ISSN 2076-7595

БАЙКАЛЬСКИЙ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

БЗЖ

февраль № 1 (33) 2023

ISSN 2076-7595

Байкальский центр полевых исследований
«Дикая природа Азии»

БАЙКАЛЬСКИЙ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

февраль № 1 (33) 2023

Иркутск

БАЙКАЛЬСКИЙ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
БЗЖ

Главный редактор
Попов В.В.

Редакционная коллегия

Вержуцкий Д.Б., д.б.н.
Матвеев А.Н., д.б.н.
Доржиев Ц.З., д.б.н.
Тимошкин О.А., д.б.н.
Шиленков В.Г., к.б.н.
Корзун В.М., д.б.н

Учредитель
Байкальский центр полевых исследований
«Дикая природа Азии»

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации.

Мнение автора может не совпадать с мнением редакции.

Адрес редакции: 664022, г. Иркутск, пер. Сибирский, 5, e-mail: vpopov2010@yandex.ru

Ключевое название: Baikalskij zoologičeskij žurnal
Сокращенное название: Bajk. zool. ž.

© Попов В.В., 2023 г.
© Фотография на обложке Попова В.В., 2023 г.
© Байкальский центр полевых исследований «Дикая природа Азии», 2023 г.
© Коллектив авторов, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

Птица года

Баранов А.А., Банникова К.К.
Материалы о распространении и биологии представителей семейства воробьиные Алтае-Саянского экорегиона 5

Баранов А.А., Найман М.А.
Полевой и домовый воробьи в условиях Красноярской лесостепи и подтайги 10

Валуев В.А.
К воробьям Республики Башкортостан 2000–2022 гг. 12

Доржиев Ц.З., Саая А.Т.
Экология гнездования домового воробья *Passer domesticus* в Южной Сибири 16

Загорская В.В.
Домовый *Passer domesticus* и полевой *Passer montanus* воробьи в г. Уфе (Республика Башкортостан) 27

Калякин М.В., Волцит О.В., Строганова А.А.
Результаты мониторинга численности воробьев на нескольких учетных площадках в городе Москве 30

Натыканец В.В., Островский О.А.
Учеты численности домового воробья *Passer domesticus* и полевого воробья *Passer montanus* в некоторых населенных пунктах Беларуси в 2014 и 2015 гг. 38

Попов В.В.
К распространению воробьев в северных районах Иркутской области 40

Методы зоологических исследований

Ластухин А.А.
Опыт использования акустических маркеров в пространственной дифференциации популяций птиц на примере бурых пеночек (Phylloscopidae: *Phylloscopus fuscatus* complex) 43

Гидробиология

Ермолаева Я.К., Бухаева Л.Б., Масленникова М.А., Пушница В.А., Бирицкая С.А., Лавникова А.В., Голубец Д.И., Щукова Е.А., Кульбачная Н.А., Карнаухов Д.Ю.
Световое загрязнение и его влияние на ракообразных 61

Энтомология

Борисова Н.Г., Старков А.И., Гордеев С.Ю., Гордеева Т.В.
Находка большой переливницы *Apatura iris* (Linnaeus, 1758) в Иркутской области 65

Орнитология

Алексеенко М.Н.
Редкие, залетные и малочисленные виды птиц на западном побережье Южного и Среднего Байкала в 2017–2022 годах 69

Кассал Б.Ю.
Распределение птиц в сукцессии березового леса 77

The bird of the year

Baranov A.A., Bannikova K.K.
Distribution and biology of representatives of the Passerine family of the Altai-Sayan ecoregion

Baranov A.A., Naiman M.A.
Tree and House sparrows under the conditions of the Krasnoyarsk forest-steppe and subtaiga

Valuev V.A.
To the Sparrows of the Republic of Bashkortostan 2000–2022

Dorzhiev Ts.Z., Saaya A.T.
Nesting ecology of the House sparrow *Passer domesticus* in Southern Siberia

Zagorskaya V.V.
House sparrow *Passer domesticus* and Tree sparrow *Passer montanus* in Ufa (Republic of Bashkortostan)

Kalyakin M.V., Voltzit O.V., Stroganova A.A.
The results of monitoring the number of sparrows on several accounting sites in the city of Moscow

Natykanets V.V., Ostrovsky O.A.
Counts of House Sparrow *Passer domesticus* and Eurasian Tree Sparrow *Passer montanus* in some localities of Belarus in 2014 and 2015

Popov V.V.
On the distribution of sparrows in the northern regions of the Irkutsk region

Methods of zoological researches

Lastukhin A.A.
Experience of using acoustic markers in the spatial differentiation of birds populations on the example of Dusky Warbler (Phylloscopidae: *Phylloscopus Fuscatus* complex)

Hydrobiology

Ermolaeva Ya.K., Bukhaeva L.B., Maslennikova M.A., Pushnitsa V.A., Biritskaya S.A., Lavnikova A.V., Golubets D.I., Shchukova E.A., Kulbachnaya N.A., Karnaukhov D.Yu.
Light pollution and its effect on crustaceans

Entomology

Borisova N.G., Starkov A.I., Gordeev S.Yu., Gordeeva T.V.
The find of *Apatura iris* (Linnaeus, 1758) in Irkutsk region

Ornithology

Alexeyenko M.N.
Rare, vagrant, and innumerous bird species on the Western Baikal in 2017–2022

Kassal B.Yu.
Distribution of birds in the birch forest succession

А.А. Нефёдов
О степном орле *Aguila nipalensis* и могильнике *A. heliaka* в Западной Сибири и Северном Казахстане 83

A.A. Nefyodov
About the steppe eagle *Aquila nipalensis* and the Eastern imperial eagle *A. heliaca* in Western Siberia and Northern Kazakhstan

Териология

Theriology

Кассал Б.Ю.
Динамика популяции бурого медведя *Ursus arctos* в Омской области 98

Kassal B.Yu.
Population dynamics of the Brown bear *Ursus arctos* in the Omsk region

Малышев Ю.С.
Материалы к первоописанию муйской полевки *Microtus (Alexandromyis) mujanensis*: экология 109

Malyshev Ju.S.
Materials for the original description of the Muya vole *Microtus (Alexandromyis)* mujanensis: ecology

Малышев Ю.С.
К обнаружению муйской полевки за пределами локального ареала: эндемик «тронулся»? 119

Malyshev Yu.S.
To the detection of the Muya vole outside the local areas: endemic «brought»?

Степаненко В.Н.
Речной бобр (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) в Иркутской области – прошлое, настоящее, перспективы 123

Stepanenko V.N.
Eurasian beaver (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) in Irkutsk region – past, present, perspectives

Эпизоотология

Epizootology

Холин А.В., Вержуцкий Д.Б.
Особенности циркуляции возбудителя чумной инфекции в Тувинском природном очаге инфекции и пространственное распределение группировок носителей в Боро-Шайском мезоочаге 128

Holin A.V., Verzhutsky D.B.
Characteristics of the plague microbe circulation in the Tuva natural focus of infection and the spatial distribution of carrier groupings in the Boro-Shai mesofocus

Краткие сообщения

Brief messages

Афанасьев М.А.
Интересные встречи птиц в Сунтарском улусе (Республика Саха (Якутия) в полевой сезон 2022 г. 136

Afanasjev M.A.
Interesting meetings of birds in the Suntarsky Ulus (Republic of Sakha (Yakutia) in the field season of 2022

Берлов О.Э., Берлов Э.Я., Берлов Н.О., Артемьева С.Ю.
Первое указание пчелы *Panurgus calcaratus* (Scopoli, 1763) (Hymenoptera: Andrenidae) для Иркутской области 139

Berlov O.E., Berlov E.Ya., Berlov N.O., Artemyeva S.Yu.
First record of *Panurgus calcaratus* (Scopoli, 1763) (Hymenoptera: Andrenidae) from Irkutsk region (Siberia)

Берлов О.Э., Берлов Э.Я., Берлов Н.О., Артемьева С.Ю.
Пчелы рода *Coelioxys Latreillei*, 1809 (Hymenoptera, Megachilidae) Иркутской области 141

Berlov O.E., Berlov E.Ya., Berlov N.O., Artemyeva S.Yu.
Bees of the genus *Coelioxys Latreillei*, 1809 (Hymenoptera, Megachilidae) of Irkutsk region (Siberia)

Берлов О.Э., Берлов Э.Я., Берлов Н.О.
Находки бабочек-переливниц рода Apatura (Lepidoptera, Nymphalidae) в Иркутской области 143

Berlov O.E., Berlov E.Ya., Berlov N.O.
Findings of Emperor butterflies of the genus Apatura (Lepidoptera, Nymphalidae) in the Irkutsk region

Берлов О.Э., Берлов Э.Я., Берлов Н.О., Оловянникова Н.М.
Первое указание редкой стрекозы *Calopteryx japonica* (Odonata, Calopterygidae) для Байкало-Ленского заповедника 145

Berlov O.E., Berlov E.Ya., Berlov N.O., Olovyannikova N.M.
First record of rare Damselfly *Calopteryx japonica* (Odonata, Calopterygidae) in the Baikal-Lena Nature Reserve

Боровская М.К., Большаков А.В., Фефелов И.В.
Позднеосенний залет амурского кобчика *Falco amurensis* в Иркутск 147

Borovskaya M.K., Bol'shakov A.V., Fefelov I.V.
A late autumn record of a vagrant Amur falcon *Falco amurensis* in Irkutsk

Ивушкин В.Е.
О встрече черноголового ремеза *Remiz coronatus* в Иркутске 149

Ivushkin V.E.
The meeting of the Black-headed remiz *Remiz coronatus* in Irkutsk

Кассал Б.Ю.
Трофический спектр обыкновенного канюка *Buteo buteo* в Среднем Прииртышье 151

B.Yu. Kassal
Trophic spectrum of the Common buzzard *Buteo buteo* in the middle Irtysh region

Работа над ошибками 153

Work on mistakes

Правила оформления статей в «Байкальский зоологический журнал» 155

Rules of the design of articles in "Baikal Zoological Journal"

ПТИЦА ГОДА

© Баранов А.А., Банникова К.К., 2023
УДК 591.5:598.28/29

А.А. Баранов, К.К. Банникова

МАТЕРИАЛЫ О РАСПРОСТРАНЕНИИ И БИОЛОГИИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ВОРОБЬИНЫЕ АЛТАЕ-САЯНСКОГО ЭКОРЕГИОНА

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, г. Красноярск, Россия

Представлены материалы о распространении, гнездовой биологии и фенологии воробьиных на территории Алтае-Саянского экорегиона.

Ключевые слова: *птицы, воробьи, Алтае-Саянский экорегион*

В пределах Алтае-Саянского экорегиона обитает пять видов семейства Passeridae, из которых каменный воробей *Petronia petronia brevirostris* Tacz., снежный вьюрок *Montifringilla nivalis alpicola* Pall. и монгольский земляной воробей *Pyrgilauda davidiana potanini* Sush. обитают только южнее хребта Танну-Ола. Материалы приведенные в сообщении были собраны авторами на территории указанного региона в разные годы (1973–2007 гг.). Коллекции хранятся в зоомузее КГПУ им. В.П. Астафьева.

Домовый воробей *Passer domesticus domesticus* L.

Коллекционные материалы включают 16 экз. (11♂ ad., 3 ♀ ad, 2-sex?) ♂ad 25 июня 1976 г. Овюрский р-он, пос. Саглы; ♀ ad, 25 июня 1976 г. Овюрский р-он, Саглы (пойма).

Домовый воробей еще в первой половине двадцатого века не встречался в Убсунурской котловине и на южных экспозициях хребта Танну-Ола [3, 7]. Вероятнее всего это было связано с кочевым образом жизни тувинцев и отсутствием населенных пунктов с деревянными постройками на этих территориях. Уже в 60–70-х годах он отмечался как редкий вид поселков Эрзин [5], Берт-Даг, Саглы, Саглы-Бажы и даже в Кара-Тэй на высоте 2200 м над уровнем моря в местностях, где появились деревянные строения в связи с переходом некоторых кочевников к оседлому образу жизни.

В пос. Эрзин 2 июня 1973 г. обнаружено 4 гнезда за наличниками окон. В трех были кладки по пять яиц с насиженностью 5–6 суток, а в четвертом – 4 яйца сильно насиженные. В этом поселке его находили на гнездовье и ранее [5].

В пос. Берт-Даг Тес-Хемского кожууна 8 июня 1975 г. осмотрено несколько гнезд: 1-ое – птенцы оперенные, маховые, рулевые, голова, бока, спина. В гнезде было всего 2 разновозрастных, различных по величине почти в 2 раза птенца, 2-ое – 1 птенец в таком же состоянии, что и в первом гнезде, 3-е – 4 птенца только вылупились: ушные и глазные щели не открыты, 4-е – кладка 4 свежих яйца, а 6 июня в этом гнезде было лишь 3 яйца. Шесть гнезд обнаружено на здании интерната. В большинстве гнезд по 1–2 птенца оперенных, примерно, как в первом гнезде. Гнезда в большом числе размещались в деревянных крышах и реже в крышах, порытых шифером, или в крышах с высокими стропилами, когда есть хорошая вентиляция. Под металлической крышей воробьи гнезда устраивали также редко. Например, под одной крышей найдено 4 гнезда, во всех отмечены кладки по 3 яйца. На карнизах на высоте 10 м встречалось до 12 гнезд. На самой крыше под шифером найдено всего 2 гнезда – одно со слетками, другое – с кладкой 3 яйца. Видимо температурный режим под крышей сильно сказывается на инкубации и постэмбриональном развитии. Так как шифер в Туве днем раскаляется до температуры +30 градусов и более, а ночью под такой крышей очень холодно – до +4–5 градусов, т.е. наблюдаются значительные колебания температуры. В пос. Берт-Даг насчитывалось 248 дворов и практически во всех гнездились домовые воробьи. Несколько пар домового воробья найдено в 6 км от поселка вдоль поймы р. Теректиг-Хем. Птицы гнездились там в нескольких постройках для скота.

В Саглинской долине (пос. Саглы) 28 мая 1980 г. осмотрено гнездо с кладкой 5 яиц – насиженность 5–6 дней. В пос. Саглы-Бажы – это верховье р. Саглы на высоте примерно 2200 м над ур. моря – 19 мая 1979 г. отмечены на деревянных постройках в поселении Кара-Тей. В пос. Саглы 24 мая 1980 г. в трех гнездах находилось по 4 свежих яйца, 25–26 мая кладки оставались прежние. 25 июня 1976 г. 5 особей были встречены в 2 км от поселка в пойме р. Саглы – кормили хорошо летающих слетков.

Домовый воробей проник глубоко в таежные ландшафты Восточно-Тувинского нагорья, так 20 июля 1974 г. птицы обнаружены в окрестностях оз. Тере-Холь, где они гнездились в пос. Кунгуртук.

В городе Красноярск домовые воробьи начинают строительство гнезд уже в середине марта, так 14 марта 2017 г. две пары, самцы и самки, приносили

строительный материал под шиферную крышу постройки. В середине прошлого века полные кладки были обнаружены с начала мая до первой половины июля. Число яиц в кладке было как правило 5 яиц, реже 6. Обычно домовые воробьи устраивают гнезда в окрестностях Красноярска в постройках, реже в норках береговых ласточек. Известен случай гнездования в открыто расположенных шарообразных гнездах, построенных на ели [6]. В настоящее время домовый воробей широко распространен в Монголии в котловине Больших озер.

Полевой воробей *Passer montanus montanus* L.

Коллекционные материалы включают 12 экз. (9♂ ad., 3 ♀ ad.).

Полевой воробей широко распространен по всей территории Алтае-Саянского экорегиона и является обычным, а местами многочисленным видом.

В окрестностях пос. Саглы 22 мая 1976 г. в жилом гнездовом сооружении мохноногого курганника (МК-1) расположенного на высоте около 3-х м обнаружено 5 гнезд полевого воробья, но кладок еще не было, 27 мая в одном из них было отложено 2 яйца, 31 мая в двух гнездах появились кладки 3 яйца и 1 яйцо, а в остальных гнездах кладок пока нет. При посещении его 15 июня в одном из гнезд 4 яйца – эмбрионы в средней стадии развития.

В другом гнездовом сооружении мохноногого курганника (МК-2) на высоте 10 м найдено 6 гнезд полевого воробья, 28 мая у полевых воробьев в 4-х гнездах появилось по одному яйцу, 15 июня в одном из гнезд с кладкой 5 яиц через 1–2 дня вылупятся птенцы, в другом 6 птенцов – у двух появились глазные щели, у остальных нет.

Следует отметить, что практически во всех гнездовых сооружениях мохноногого курганника гнездились полевые воробьи. 5 июня в гнезде мохноногого курганника 3 гнезда полевого воробья: в одном из них кладка – 4 яйца сильно насиженные; 8 июня в гнезде, размещенном в дупле тополя – 3 птенца только что вылупились. У птенцов еще не было ушных и глазных щелей, они были голые без пуха.

Еще в одном гнездовом сооружении мохноногого курганника (МК-3) 26 июня обнаружено 5 гнезд полевого воробья: 1-е гнездо – 4 птенца вылетят через 3–4 дня, 2-е гнездо – 3 птенца вылетят через 5–6 дней, 3-е гнездо – птенцы вылетели, 4-е гнездо – 5 птенцов вылетят через 1-2 дня, 5-е гнездо – 5 ненасиженных яиц (повторная или вторая кладка, возможно потому что птенцы были ранее).

В Саглинской долине 27 июня 1976 г. птицы в массе носят стройматериал для гнезда, начинается вторая кладка; 5 июля в гнезде мохноногого курганника на тополе обнаружено 4 гнезда полевых воробьев: 1-е гнездо – 1 свежее яйцо, 2-е гнездо – 3 яйца, 3-е гнездо – 5 яиц, 4-е гнездо – 5 1–2-дневных птенцов. В пойме р. Теректиг 22 мая в гнезде мохноногого курганника обнаружено гнездо полевого воробья с неполной кладкой 2 яйца. Там же 25 мая полевой воробей использует для гнездования старое гнездовое сооружение сороки. Здесь также полевые воробьи использует для размещения своих гнезд гнезда мохноногих курганников.

В гнезде мохноногого курганника на Устю-Сайлыг гнездилась лишь одна пара воробьев. Гнездо с птенцами полевого воробья найдено на скале в расщелине на р. Шин (2200–2300 м над ур. моря). 18 июня обнаружено гнездо в дупле невысокого пня с кладкой 5 очень сильно насиженных яиц, а 22 июня был добыт хорошо летающий слеток.

На горе Кузуленги 22 июня найдено гнездо в дупле лиственницы под гнездом сапсана в 1 м с кладкой 6 очень сильно насиженных яиц.

В кошаре в долине р. Алды-Сайлыг 30 мая 1976 г. в гнезде отмечено 4 3–4-дневных птенца. В кошаре на р. Устю-Сайлыг 2 июня 1976 г. в 4-х гнездах по 4–5 2–3-дневных птенцов, а в 5-ом гнезде – 4 птенца, у которых уже появились пеньки. 7 июня 1976 г. в долине р. Шин встречена стайка из 10 особей, которые кормились около юрт чабанов. Там же, в скальных обнажениях, гнездилось большое число полевых воробьев – был слышен писк птенцов. В гнездовом сооружении мохноногого курганника отмечена кладка – 2 свежих яйца. В гнезде, расположенном в пойме р. Саглы, в дупле ивы на высоте 12 см от земли 1 августа 1976 г. было отмечено 4 птенца с появляющимися пеньками перьев.

В Саглинской долине на правом берегу р. Устю-Сайлыг в кошаре 2 июня 1977 г. в 5-ти гнездах находились птенцы. В одном из них было 4 только что вылупившихся птенца, во втором гнезде у птенцов появились пеньки перьев.

29 мая 1977 г. в Саглинской долине найдено 2 гнезда, расположенных под гнездом мохноногого курганника, в обеих кладках находилось по 2 ненасиженных яйца. 30 мая 1977 г. в гнездовом сооружении мохноногого курганника в пойме р. Алды-Сайлыг обнаружено 2 гнезда воробьев с кладками по 2 ненасиженных яйца, продолжалась откладка яиц. 31 мая 1977 г. в кошаре в долине р. Алды-Сайлыг обнаружено гнездо с 4-мя 3–4-дневными птенцами. В пос. Саглы 26 мая 1980 г. обнаружено гнездо с 4 яйцами, кладка была еще не завершена. Там же 30 мая 1980 г. найдено готовое гнездо без яиц. В урочище Орта-Халыын 8 июня 1980 г. в гнездовом сооружении мохноногого курганника найдено 3 гнезда, в каждом находилось по 5 только что вылупившихся птенцов.

В пос. Берт-Даг Тес-Хемского кожууна 19 августа 1975 г. были встречены слетки полевого воробья только что покинувшие гнездо, а 20 августа 1975 г. там же было найдено 2 гнезда полевого воробья в гнездовом сооружении мохноногого курганника, в одном из них находилось 6 сильно насиженных яиц, а в другом 4 3–4-дневных птенца.

В окрестностях пос. Эрзин 23 мая 1973 г. полевой воробей гнездился в скальных останцах. 25 мая 1973 г. в пойме р. Эрзин найдено гнездо с неполной кладкой 3 яйца. 4 июня 1973 г. обнаружено гнездо с кладкой 5 свежих яиц в дупле гнилой ивы на высоте 2,5 м. 14 июня 1979 г. в пойме р. Эрзин на лиственнице обнаружено два дупла, в одном из них загнездился полевой воробей (кладка 5 яиц 5 степени насиженности), в другом в 80 см загнездилась вертишейка (кладка 8 яиц 2-й степени насиженности).

В окрестностях пос. Торгалыг в Овюрском кожууне 8 июня 1977 г. в пойме р. Торгалыг найдено гнездо,

расположенное в дупле на пне на высоте 1,2 м. В гнезде обнаружено 6 только что вылупившихся птенцов и одно яйцо с проклевом и живым эмбрионом. 8 июня в пойменном лесу в долине р. Торгалыг найдено гнездо в гнездовом сооружении сороки с кладкой 6 5–6-дневных яиц. 16 июня в пойме р. Торгалыг найдено гнездо с оперившимися птенцами, расположенное в дупле малого пестрого дятла на тополе, диаметром 50 см на высоте 150 см. 28 июня встречены еще плохо летающие слетки, которых кормили взрослые птицы. 18 июня 1977 г. найдено гнездо в дупле на высоте 18 м, в котором было 5 птенцов, а 27 июня уже птенцы вылетели.

В окрестностях оз. Убсу-Нур 8 июня 1980 г. в гнездовом сооружении мохноногого курганника обнаружено три гнезда полевых воробьев, в каждом из них находилось по 5 только что вылупившихся птенцов. 11 июня 1980 г. отмечены плохо летающие и хорошо оперенные птенцы перед вылетом. В окрестностях оз. Убсу-Нур вылет птенцов из гнезда отмечен значительно раньше, чем в Саглинской долине, это связано с тем, что последняя расположена значительно выше над уровнем моря.

В долине р. Эжим 13 июля 1982 г. в гнездовом сооружении орла-карлика загнездилась пара воробьев (кладка – 7 свежих яиц, возможно 2-я кладка). Там же в гнездовом сооружении черного коршуна найдено гнездо с кладкой 6 свежих яиц. 21 июня 1982 г. в нежилом гнезде мохноногого курганника, а это – редкость, найдено гнездо с 4-мя птенцами.

В окрестностях оз. Хадын 7 июня 1998 г. в гнездах полевого воробья отмечены уже хорошо оперенные птенцы, которые через 2–3 дня вылетят. 9 июня 1998 г. в этой местности заканчивается массовый вылет слетков, и завершается первый репродуктивный цикл. В окрестностях оз. Чаа-Холь 9 мая 1982 г. добыта самка (мак. фол. 1–3 мм).

В пойме р. Каргы в 15 км ниже по течению от пос. Мугур-Аксы 14 мая 1977 г. полевые воробьи держались большими стаями по 70–80 и более особей в густых зарослях караганы, но в этом биотопе они никогда не гнездятся. 26 апреля 1984 г. воробьи еще осматривали дупла, дрались и защищали выбранные дупла. В одном из гнезд полевого воробья, расположенном в дупле на лиственнице под жилым гнездом черного коршуна, кладки еще не было. Интересно отметить, что полевые воробьи не поселяются в гнездовых сооружениях черного коршуна, которые были заняты горными гусями, видимо гусыни изгоняют их.

Еще в начале прошлого века отмечали, что период размножения полевых воробьев под Красноярском сильно растянут: полные кладки встречались с начала мая до 20 июля [5]. В окрестностях пос. Емельяново (Черемшанка) 8 марта 2022 г. птицы появились у бывших мест гнездования парами и небольшими стайками по 4–6 особей. 4 декабря 2021 г. полевых воробьев в окрестностях Черемшанки уже не встречено, птицы отлетели. 7–9 мая 2018 г. воробьи строили гнездо в 50–60 см от гнезда большой синицы (которые тоже в это время строили гнездо) под шифером крыши веранды на садовом участке. В окрестностях оз. Большое в Красноярском крае 2 июля 2015 г. обнаружены в дупле уже хорошо оперенные птенцы. В окрестностях Красноярска 20–21 июля 2019 г. был отмечен массовый вылет полевых воробьев.

Каменный воробей *Petronia petronia brevirostris* Tacz.

Коллекционные материалы включают 2 экз. (2 ♂ ad.).

Этот подвид распространен южнее хребта Танну-Ола, а также на южных экспозициях горного массива Монгун-тайга и на скальных останцах по всей Убсунурской котловине. В окрестностях пос. Эрзин повсеместно гнездится по скальным останцам, так 9 июня 1973 г. найдено два гнезда с только что вылупившимся птенцами. 10 июня в 10 км юго-западнее поселка Эрзин в скальном останце недалеко от полевого стана найдено два гнезда, оба с только что вылупившимися птенцами. 13 июня 1979 г. обнаружено гнездо в скальной щели с 4-мя птенцами в возрасте 2–3-х дней.

В Саглинской долине 19 мая 1979 г. в пос. Саглы-Бажи каменные воробьи большими стаями ночуют в человеческих постройках (скотные дворы, кошары, зимники). 26 мая 1979 г. они отмечались как один из самых многочисленных видов птиц на скалах и скальных осыпях в верховьях рек Саглы и Шин. 27 мая 1979 г. были отмечены каменные воробьи, строящие гнезда в долине ручья Чангыз-Тытыг (правый приток р. Шин). 29 мая 1977 г. много каменных воробьев гнездилось на скальных обнажениях южной экспозиции горы Биче-Баш-Даг. Птицы держались стайками и некоторые парами. 29 мая 1976 г. в кошарах на р. Мугур (Саглы) кочуют большие стаи вместе с полевыми воробьями. 30 мая 1977 г. в скальных обнажениях горы Улуг-Баш-Даг также гнездилось большое число каменных воробьев. Они держались стайками, но некоторые парами (подобная концентрация птиц в этих местах свойственна и монгольскому снегирю, который довольно часто встречается в стайках каменных воробьев). 7 июня на скальных обнажениях р. Алды-Сайлыг около гнезда даурской галки пара каменных воробьев строили гнездо, носили стройматериал. 7 июня 1976 г. на р. Шин встречена большая стая этих птиц, они кормились около кошар. 4 августа 1976 г. на щебнисто-каменистых увалах с останцами и выходами скал в речной долине р. Саглы встречены большие стаи до 100 и более особей. В Саглинской долине 6 августа 1976 г. найдено гнездо в щели на скальных обнажениях коренного левого берега р. Саглы. В гнезде отмечено 4 птенца, один из них был мертв. Птенцы уже начали оперяться – из пеньков появились вершины перьев, хорошо прикрывающие тело, по внешнему виду птенцы были похожи на взрослых, но у них отсутствовало желтое пятно на горле. В окрестностях пос. Берт-Даг 3 июня 1975 г. птицы встречались на скальных обнажениях одноименной горы небольшими стайками.

Снежный вьюрок *Montifringilla nivalis alpicola* Pall.

Коллекционные материалы включают 4 экз. (3 ♂ ad., 1 ♀ ad.).

Этот подвид распространен в горном массиве Монгун-Тайга, на южных экспозициях хребтов Западный Танну-Ола, Цаган-Шибэту и Сайлюгем.

В гнездовой период был найден на Алтае (около Ташанта) и в северо-западной Монголии на перевале Байрим [4]. В прошлом веке в 60–70 годы обнаружен на гнездовье по всем скалам р. Каргы и в урочище Копши Бай-Тайгинского кожууна [2].

В верховьях р. Шин 24 мая 1985 г. пара снежных вьюрков гнездились в скальных обнажениях поблизости от гнезда балобана; 26 мая 1979 г. в верховье р. Шин встречена стайка из 5 особей. 27 мая 1979 г. в верховьях р. Кужелик (Саглы), снежные вьюрки встречены парами и по три особи. 7 июня 1976 г. стайка из 4 особей кормилась около юрт чабанов на р. Шин недалеко от скал. Самка снежного вьюрка, добытая 7 июня 1976 г., судя по яичнику, имела уже полную кладку. Самка кормилась в огромном металлическом ящике, где ранее хранили зерно ячменя и комбикорм для скота. У самки очень хорошо выражено наседное пятно, она по всей видимости сидела на кладке. Интересно отметить, что в верховьях р. Саглы и Шин рядом со снежными вьюрками гнездится обыкновенная каменка, которая проникает сюда по горным степям до высот 2300–2400 м над ур. моря. Численность снежных вьюрков там довольно высока – на 1 км маршрута вдоль скал встречены 4 раза пары и один раз стайка три особи.

Снежный вьюрок является оседло-кочующим видом, в долине р. Каргы в зимний период времени является одним из наиболее обычных видов. Там на левобережье р. Каргы 28 февраля 1976 г. была добыта самка из небольшой стайки.

Монгольский земляной воробей *Pyrgilauda davidiana potanini* Sush.

Коллекционные материалы включают 6 экз. (4 ♂ ad, 2 ♀ ad).

Монгольский земляной воробей является довольно характерной птицей Убсунурской котловины и горных опустыненных степей хребтов Цаган-Шибту, Монгун-Тайга и Западный Танну-Ола. Здесь проходит северо-западная граница ареала вида, который проникает из Монголии по широким остепененным горным долинам Урэгнурской и Убсунурской котловин. Он найден на гнездовье в долинах рек Моген-Бурень, Аспайты, Шара-Харагай, Каргы, Мугур и Саглы [1]. Отмечен он и западнее – в юго-восточном Алтае, в отрогах Сайлюгема и Чуйской степи [3]. Монгольский земляной воробей проникает в горы до высот 2200–2300 м над ур. моря. Он ведет полуоседлый образ жизни, кочуя во внегнездовое время стаями в поисках корма, как правило, на гнездовых территориях или несколько смещается в Монголию. В зимний период времени монгольские земляные воробьи держатся по открытым от снега участкам горных долин. Так же, как и большинство зимующих птиц, они придерживаются пологих склонов, защищенных от ветра и хорошо прогреваемых солнцем. Образующиеся в зимний период стаи размещены по территории крайне мозаично, что связано с пятнистостью распространения кормовых угодий и снежного покрова. В дневные часы птицы ежедневно могут встречаться в определенных излюбленных местах, а некоторые участки горных долин ими вообще не посещаются.

Основные местообитания монгольского земляного воробья – слегка всхолмленные пологие склоны гор, мелкосопочник в предгорьях хребтов, горные плато в междуречьях, на которых развиты злаково-разнотравные или щебнистые опустыненные степи, иногда со скальными останцами или обнажениями. Именно здесь размещены большие поселения монгольской и даурской пищух, длиннохвостого суслика, с норами которых связана жизнедеятельность монгольского земляного воробья не только в гнездовой период, но и в зимнее время. Зимой птицы собираются утром на излюбленных местах кормления и весь день проводят в стаях, насчитывающих обычно 10–30, иногда до 100–120 особей. Стаи могут быть одновидовыми и смешанными. Наиболее часто монгольские земляные воробьи образуют совместные стаи с рогатыми жаворонками. Эти виды птиц обычно при кормлении придерживаются субстрата, имеющего желтовато-серую окраску, на которой их довольно трудно заметить. Такая стая собирает семена (монгольский земляной воробей относится к группе семеноядных птиц) на земле в течение 20–30 мин, а затем быстро перелетает на новый участок. Наиболее активный период кормления у них – с 11 до 15 часов. Монгольские земляные воробьи очень осторожны и не подпускают человека ближе 30–40 м. Затем взлетают и перемещаются с одного края стаи на другой, иногда улетают на более значительные расстояния. Рогатые жаворонки менее пугливы, поэтому в смешанных стаях они всегда оказываются ближе к наблюдателю, чем монгольские земляные воробьи. В этой связи, последних довольно трудно добывать. После захода солнца (17.30–18.00) стаи распадаются, и птицы по 2–6 особей улетают к определенной группе нор, в которых они ночуют. Возможно, что это гнездовые норы той или иной семьи монгольских воробьев [1]. Монгольские земляные воробьи несколько реже, чем другие зимующие птицы, посещают стоянки чабанов и загоны, однако в морозные и особенно в снежные дни они кормятся на вытоптанных скотом бесснежных пятнах около кошар и зимников.

Уже во второй половине апреля монгольские земляные воробьи держались парами, рассредоточившись по своим гнездовым участкам. Так, 20 апреля 1984 г. в урочище Семигорки около хр. Хурен-Тайга птицы держались парами. Одна из них была добыта 20 мая 1988 г. у подножья горы Ак-Бааш (Монгун-Тайгинский кожуун) на щебнисто-каменистом плато (♂ ad, гонады: 8 × 5; 7,8 × 5 мм и ♀ ad., яичник был слабо развит). Обе птицы имели хорошо выраженное наседное пятно, самец, добытый у норы 7 июня 1976 г. в урочище Алды-Сайлыг (Саглинская долина), также имел хорошо развитое наседное пятно [1].

Свое гнездо монгольский воробей устраивает обычно в нежилой норе пищухи или суслика. Для его строительства в основном используется материал бывшего хозяина-грызуна: сено, волос, пух, шерсть и кусочки войлока. Гнездовое сооружение имеет почти шаровидную форму с боковым выходом. Две пары поселяются иногда поблизости друг от друга на одной колонии пищух, но чаще ее занимает только одна пара птиц. В долине р. Мугур (Монгун-Тайгинский кожуун) 9 июня 1977 г. в одной из колоний было раскопано два

гнезда монгольских земляных воробьев с кладками из 6 и 5 сильно насиженных яиц.

Молодых птиц, еще державшихся у нор, отмечали в конце июля в долине р. Каргы у восточного подножья хребта Хурен-Тайга. В августе семьи объединяются в стаи по 10–30 особей и кочуют в поисках корма. В некоторые годы воробьи могут откочевывать ближе к озерам Урэг-Нур и Убсу-Нур, но в январе-феврале обычно появляются в большом числе в долине р. Каргы и Саглы. Вновь менее заметными они становятся во второй половине апреля, когда птицы рассредоточиваются по своим гнездовым участкам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А. Редкие и малоизученные птицы Тувы: монография. – Красноярск: Изд-во КГУ, 1991. – 320 с.

2. Головушкин М.И. Материалы к орниофауне Тувы и Северо-Западной Монголии // Сб. тр. зоол. Музея. – Киев: Наукова думка, 1970. – № 34. – С. 93–97.

3. Сушкин П.П. Птицы Советского Алтая. – М.–Л.: АН СССР, 1938. – Т. 1. – 316 с.; Т. 2. – 434 с.

4. Тугаринов А.Я. Материалы для орнитофауны Северо-Западной Монголии (хребет Танну-Ола, озеро Убсуа-Нор) // Орнитологический вестник. – 1916. – № 2–3. – С. 77–90; № 4. – С. 140–154.

5. Флинт В.Е. К орнитофауне Тувы // Орнитология. – М., 1962. – Вып. 5. – С. 144–146.

6. Юдин. К.А. Наблюдение над распространением и биологией птиц Красноярского края // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. – М.–Л., 1952. – Т. 9, Вып.4. – С. 1029–1060.

7. Янушевич А.И. Фауна позвоночных Тувинской области. – Новосибирск: Изд-во АН СССР, 1952. –144 с.

A.A. Baranov, K.K. Bannikova

DISTRIBUTION AND BIOLOGY OF REPRESENTATIVES OF THE PASSERINE FAMILY OF THE ALTAI-SAYAN ECOREGION

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev, Krasnoyarsk, Russia

Materials on the distribution, breeding biology and phenology of sparrows in the Altai-Sayan ecoregion is given.

Key words: *birds, sparrows, Altai-Sayan ecoregion*

Поступила 21 ноября 2022 г.

© Баранов А.А., Найман М.А., 2023
УДК 591.5 (598.28/.29)

А.А. Баранов, М.А. Найман

ПОЛЕВОЙ И ДОМОВЫЙ ВОРОБЬИ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ И ПОДТАЙГИ

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», г. Красноярск, Россия; e-mail: abaranov44@mail.ru, maksim.nayman.96@mail.ru

В статье приводятся данные наблюдений в мае–июне 2022 года за экологическими особенностями полевого и домового воробьев в экстразональных трансформированных ландшафтах Приенисейской Сибири.

***Ключевые слова**: воробьиные Passeridae, Красноярская лесостепь, экстразональные трансформированные ландшафты, полевой воробей, домовый воробей*

Сформировавшиеся экстразональные трансформированные ландшафты на контакте Красноярской лесостепи и подтайги являются привлекательными для многих птиц: как для типично лесных видов, так и для степных. Это связано с высокой мозаичностью биотопов, что стало результатом воздействия на территорию условий экстразонального, интразонального и антропогенного характеров (холмисто-увалистый рельеф, густая речная сеть, повсеместная сельскохозяйственная деятельность, запруживание рек с целью создания искусственных водоемов, вырубки) [1].

В работе представлены результаты пилотного исследования, проводимого в весенне-летний полевой сезон в период с 9 мая по 22 мая и с 13 июня по 2 июля 2022 года в местностях взаимопроникновения Красноярской лесостепи и подтайги (большая часть Большемуртинского и Сухобузимского районов). Для изучения видового состава авифауны было заложено 6 модельных участков вблизи населенных пунктов: Большая Мурта, Лакино, Бартат, Малый Кантат, Миндерла, Таловка. Учет птиц осуществлялся маршрутным методом. По итогам первого полевого сезона нами отмечено 106 видов птиц, большая часть которых по характеру пребывания является гнездящимися (около 80 %). Из всех встреченных видов 6 (серый журавль, журавль-красавка, обыкновенный зимородок, серый сорокопут, овсянка-ремез, дубровник) являются редкими, занесенными в Красную книгу Красноярского края.

Из фоновых видов, являющихся оседлыми, можно выделить полевого *Passer montanus montanus* и домового *Passer domesticus domesticus* воробьев, являющихся представителями семейства *Passeridae* на данной территории [3]. По результатам полевых исследований наибольшее число встреч на разных участках области исследования было зафиксировано с *Passer montanus* – типичным оседло-кочующим видом. Анализируя места встреч с особями данного вида на всех маршрутах, можно утверждать, что этот вид предпочитает различные открытые ландшафты (например, грунтовые дороги, межи вдоль сельскохозяйственных земель, сенокосы, заливные луга и лугостепи) вблизи мест гнездования. Поэтому данный вид отмечается в колках, на окраине лесов (преимущественно лиственных или смешанных), залетая вглубь не более чем на 40–50 м, тем самым избегает сплошных лесов [2]. Изредка фиксировались встречи и в глубине леса, где небольшие стайки воробьев (3–6 особей) наблюдались в зарослях шиповника и жимолости, но общим признаком является наличие рядом с кустарниками грунтовой дороги.

В пределах модельного участка вблизи Лакино на маршруте, проходящем по берегу пруда, заливному лугу, окраине пойменного леса, полю многолетних трав с колками и пашне, 12 мая была обнаружена гнездовая группировка полевого воробья, расположившаяся на отдельно стоящей сухой березе в 11 метрах от основного леса. Гнездящиеся пары размещались в 6 дуплах, предположительно, пестрого дятла. Общая численность колонии составляла 10–12 особей. Всего на маршруте протяженностью 7 км было зафиксировано 52 особи. Больше подобных случаев колониального гнездования полевого воробья на всей исследуемой территории не встречалось. На некоторых маршрутах наблюдалось одиночное гнездование вида: в колках посреди лугостепи или пашни, в черемуховых зарослях на окраине смешанного леса; отмечалось нахождение гнезда полевого воробья в основании гнездового сооружения сороки и, предположительно, канюка, а также 3 пары обнаружены 20 июня в норах на обрыве песчаного карьера по соседству с колонией ласточек-береговушек. Стоит отметить, что на протяжении всего периода учета неоднократно отмечались смешанные стаи птиц, где значительную долю составлял полевой воробей. Помимо размещения гнезд рядом с береговушкой, 12 мая наблюдалось совместное кормление полевого воробья (4 особи) с небольшой стайкой урагуса (3 особи) и рябинника (2 особи) на грунтовой дороге, проходящей по берегу Лакинского пруда вдоль зарослей ивы. По берегу Бартатского пруда 15 мая и 21 июня полевой воробей (27 особей на всем маршруте) кормился вместе со стайкой скворцов (4 особи). На животноводческих фермах данный вид встречается совместно с сизым голубем. Но случаи гнездования полевого воробья в пределах населенных пунктов не были выявлены, хотя неоднократно отмечалось его присутствие в стаях домового воробья: обычно на окраинных улицах (крыши, карнизы домов, опоры и провода линии электропередач, обочины проселочных дорог), в районе фермерских хозяйств и комплексов хозяйственных построек, использующихся для хране-

ния зерна (амбары) или сельскохозяйственной техники (гаражные боксы). И, наоборот, за весь полевой сезон не было зафиксировано ни одного случая гнездования домового воробья в природных ландшафтах.

Домовый воробей – это синантропный вид, обитающий в разного рода селитебных ландшафтах [2]. Лишь изредка особи данного вида наблюдались за их пределами, в основном, в компании полевого воробья, но отмечалось это в непосредственной близости от населенного пункта: например, 14 июня 6 домовых воробьев сидели на деревянной изгороди, ограничивающей приусадебный участок одного из домов, вместе с 5 особями полевого воробья. Свои гнезда этот вид также располагает вблизи человека: под карнизами домов и других хозяйственных построек (бани, сараи, гаражи), в трещинах в бревнах сруба. Часто домовые воробьи ранней весной занимают скворечники и активно «защищают» их от скворца обыкновенного. Следует отметить, что на территории Лакино, Большой Мурты и Бартата в последние несколько лет наблюдается постепенное снижение количества гнездящихся скворцов, что связано, вероятнее всего, с использованием большинства скворечников воробьями.

Численность вида в пределах селитебных ландшафтов достаточно высока: 18 мая в деревне Лакино на маршруте протяженностью 1,5 км (длина улицы) было зафиксировано 64 особи. В среднем для каждого населенного пункта число встреченных особей домового воробья составляло 50–70 птиц на 1 км маршрута (улицы). Обычно это значение выше для тех селитебных ландшафтов или их частей, где активно развивается сельское хозяйство (зерновое, животноводческое в масштабах предприятий или отдельных подсобных хозяйств). Например, в Большой Мурте (поселок городского типа, районный центр) показатели численности домового воробья ниже, чем в других исследуемых населенных пунктов.

В связи с тем, что воробьи имеют некоторые биологические особенности – способность гнездиться и ночевать в закрытых убежищах, разнообразные трофические возможности, позволяющие использовать в пищу семена культурных злаков и всевозможные остатки со стола человека, высокая степень социальности, все это способствовало широкому распространению их в селитебных и трансформированных экстразональных ландшафтах Приенисейской Сибири.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А., Найман М.А. Разнообразие местообитаний птиц в условиях экстразональных трансформированных ландшафтов на контакте подтайги и лесостепи Приенисейской Сибири // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии: материалы VII междунар. орнитол. конф. – Иркутск: Изд. дом БГУ, 2022. – С. 48–51.

2. Рогачева Э.В. Птицы Средней Сибири. Распространение, численность, зоогеография. – М.: Наука, 1988. – 309 с.

3. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). – М.: ИКЦ «Академкнига», 2003. – 808 с.

A.A. Baranov, M.A. Naiman

TREE AND HOUSE SPARROWS UNDER THE CONDITIONS OF THE KRASNOYARSK FOREST-STEPPE AND SUBTAIGA

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev, Krasnoyarsk, Russia; e-mail: abaranov44@mail.ru, maksim.nayman.96@mail.ru

The article presents data from observations in May–June 2022 of the ecological features of Tree and House sparrows in the extrazonal transformed landscapes of Yenisei Siberia.

***Key words**: Passeridae, Krasnoyarsk forest-steppe, extrazonal transformed landscapes, Tree sparrow, House sparrow*

Поступила 21 ноября 2022 г.

© В.А. Валуев, 2023
УДК 598.28/.29

В.А. Валуев

К ВОРОБЬЯМ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН 2000–2022 ГГ.

Институт экологической экспертизы и биоинформационных технологий, г. Уфа, Россия; e-mail: ValuyevVA@mail.ru

Полевой воробей Passer montanus на территории Республики Башкортостан вне населенных пунктов встречается чрезвычайно редко; домовый P. domesticus – единично; каменный Petronia petronia встречен в Башкирии лишь однажды.

Ключевые слова: *полевой воробей, Passer montanus, домовый воробей, Passer domesticus, каменный воробей, Petronia petronia, Республика Башкортостан*

ВВЕДЕНИЕ

Данное сообщение составлено из наблюдений автора, проведенных им во время экспедиций по учету птиц вне поселений человека на территории Башкирии с 1981 по 2022 гг., во время исследований авифауны Уфы в 1990, 2002 и 2004 гг.; а также в другие годы на селитебных территориях Уфимского района. Специальные исследования именно по воробьям не проводились.

По полевому и домовому воробьям приводим только собственные данные, т.к. надеемся, что В.В. Загорская, целенаправленно работавшая по авифауне Уфы во втором десятилетии текущего столетия, сама изложит свои материалы.

Каменного воробья в Башкирии регистрировали только наши немецкие коллеги в 1977 г. [25]; кроме них этот вид никем из орнитологов не наблюдался.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Авифауну Уфы мы изучали по два месяца (с начала января по конец февраля) в 1990, 2002 и 2004 гг. Исследования проводились по методике Ю.С. Равкина [24].

Численность домового воробья в 1990 и 2002 гг. различалась в 3–4 раза. Сокращение по прошествии 12 лет было совершенно очевидно (табл. 1). Численность полевого воробья в январе 2002 г. была значительно ниже, чем в тот же месяц 1990 г., но в феврале значения были практически одинаковы [2].

По нашим учетам в 1990, 2002 и 2004 гг. обилие домового воробья в Уфе неуклонно снижалось: 1909 особей/км^2, 806 и 419 соответственно [3], несмотря на то, что коэффициент перемещения [4] у него был стабилен – 1,01 [5]. У полевого воробья коэффициент перемещения (Km) в городе показывает на неприятие им городской среды, а в селах среда обитания для него была благоприятна (Km = 1,04). Однако зимой 2012/2013 гг. этот коэффициент показывал на неблагоприятную атмосферу в с. Юматово (под Уфой) для обоих видов воробьев [6], причем у полевого воробья он был значительно выше: 4,1 и 26,4 соответственно, что показывает, особенно Km = 26.4, на весьма неблагоприятные для него условия. С чем это связано – с кошением трав на территории села, применением ядов в его окрестностях в борьбе с клещами или иными причинами – нами не установлено.

В с. Искино (в настоящее время входит в Кировский район Уфы) в 2015 г. с начала марта до середины мая обилие домового воробья колебалось от 13 до 72 особей/км^2, а полевого воробья – от 21 до 226 [7], что согласуется с таким же состоянием этих видов и в с. Юматово.

Следует указать (т.к. не все знают про коэффициент перемещения «Km»), что он позволяет определять, в какую сторону движется состояние популяции (дема) – стабилизируется или наоборот. В случае уменьшении разницы между настоящим и предыдущим обилием (или численностью) вида за определенные временные отрезки, «Km» больше «1» и стремится к единице, показывая возникновения стабильности между ними за рассматриваемый период. При увеличении разницы между цифровыми показателями этих временных отрезков «Km» больше «1» и стремится к бесконечности, указывая на увеличивающуюся пульсацию популяции (дема) в данном периоде. Следует подчеркнуть, что коэффициент призван показывать состояние динамики, он *не показывает* рост или падение численности популяции. Можно сказать, данный коэффициент указывает на пригодность окружающей среды для обитания в ней вида.

Домовый воробей чувствует себя в селах менее комфортно (Km = 1,3). В зимнее время отмечена связь между городом и селами у обоих видов. Они перемещаются (по крайней мере, в январе-феврале) –

Таблица 1

Количество домового и полевого воробьев в 1990 и 2002 гг. в Уфе

Виды	Годы	1-я половина января	2-я половина января	1-я половина февраля	2-я половина февраля
Домовый воробей	1990	305 840	427 040	487 040	375 640
	2002	114 800	110 040	149 360	118 240
Полевой воробей	1990	16 920	26 800	25 680	33 200
	2002	7 560	6 640	26 720	36 640

то в город, то в села. Вне населенных пунктов полевой воробей встречается лишь на оживленных дорогах. Так, на междугородной трассе Уфа–Оренбург в январе 2003 г. встречался спорадично. На протяжении 229 км было встречено только 14 стаек общей численностью 256 особей. Самая большая стайка была из 100, самая малая – из 5 птиц. Шесть раз расстояние от стайки до стайки было в пределах 0,4–3,9 км, также 6 раз – от 6,2 до 12,6, и 2 раза стайки разделяло расстояние от 23,3 до 26,9 км. В среднем на 1 км пришлось 1,5 особи, а на 1 км^2 трассы – 186 полевых воробьев [8].

На территории Аэропорта «Уфа», включая смешанное поселение вокруг него, включающее в себя и частные застройки и двухэтажные многоквартирные здания, преобладал полевой воробей (98 особей/км^2), у домового воробья обилие составляло 19 особей/км^2 [9].

В настоящее время понятие деревня, село и поселок перестают различаться, т.к. животноводство в Башкирии в частных подворьях вокруг крупных городов практически исчезло. На 7–10 сотках земли построены двухэтажные дома, вокруг которых периодически скашивается трава, не оставляя корма воробьям. Количество воробьев в поселках в зимнее время довольно сильно различается. Так, зимние учеты 2016 г. на территории поселков вокруг Уфы показали, что наибольшее количество домовых и полевых воробьев зарегистрировано в пос. Мокроусово, где имеется перевалочный железнодорожный узел с хранилищами зерновых [10].

В зимнее время до 2002 г. домовый воробей являлся многочисленным видом в антропогенных ландшафтах, за пределами которых не встречался; полевой воробей немного уступал по численности домовому воробью во всех ландшафтах, где присутствовал последний, и был весьма немногочислен в остальных биотопах [11].

В теплый период 2003 г. в северо-восточном регионе Башкирии, состоящем из 6 административных районов (рис. 1), полевой воробей найден вне поселений лишь в Салаватском (2,83 ос/км^2) и Нуримановском (12,03) районах [13]; в 2006 г. – в Белокатайском (1,2 ос/км^2) и в Дуванском (5,8); в 2022 г. полевой воробей в данном регионе был зарегистрирован вне поселений человека, только в Нуримановском районе (3,5 ос/км^2), где был отмечен и в 2003 г., только в три раза меньше.

Кроме северо-восточного региона в Предуралье республики (вне поселений) полевой воробей в летнее время был отмечен в пределах Белоозерского госзаказника (Гафурийский район) и Елановского (Дюртюлинский) в 2002–2003 гг. [1]. В природном парке «Аслы-куль» (который находится на территории четырех районов) в 2016 г. обилие полевого воробья составляло 0,3 особи/км^2 [13]; такое же обилие этого вида было в северо-западных районах республики в 2018 г. [14] и центральных районах в 2021 г. [15].

В Учалинском районе Зауралья Башкирии в конце мая 2003 г. на оз. Карагайлы обилие полевого воробья составляло 6 особей/км^2, а на озерах Калкан и Большие Учалы этот вид не регистрировался. В мае 2020 г. в том же районе вне населенных пунктов полевой воробей не отмечался, зато был встречен домовый; видимо птицы перелетали из одного населенного пункта в другой [17].

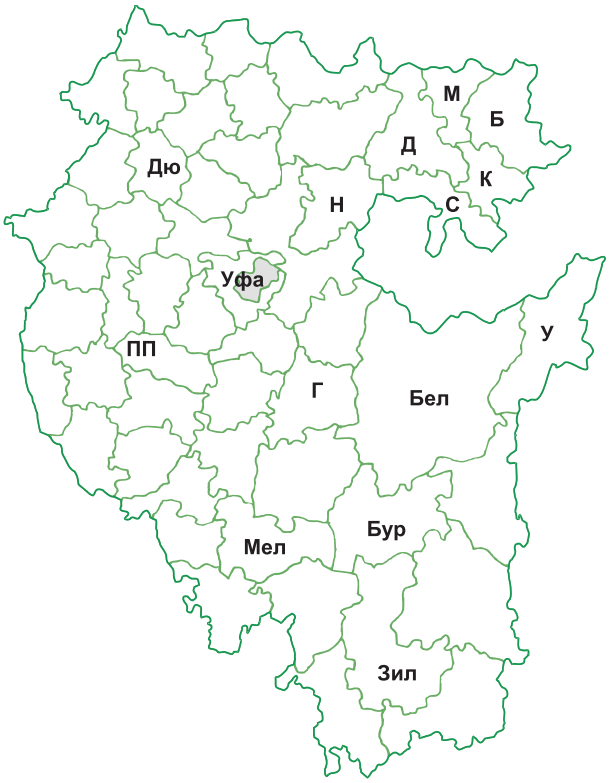


Рис. 1. Карта Башкирии, где: «Б» – Белокатайский район, «Бел» – Белорецкий, «Бур» – Бурзянский, «Д» – Дуванский, «Дю» – Дюртюлинский, «Зил» – Зилаирский, «К» – Кигинский, «М» – Мечетлинский, «Мел» – Мелеузовский, «Н» – Нуримановский. «ПП» – Природный парк «Аслы-куль», «С» – Салаватский, «У» – Учалинский. В горах Урала вне населенных пунктов Белорецкого, Бурзянского, Зилаирского и Мелеузовского районов с 2001 по 2020 гг. не регистрировался ни один из видов этих птиц [17, 18].

По нашим данным [19], на 2007 г. количество домового воробья на всей территории Башкортостана в весеннее и летнее время вне населенных пунктов составляло всего несколько сот особей. В осенний и зимний периоды этот вид в естественной среде практически отсутствовал. В последнее десятилетие ничего не изменилось.

Полевой воробей в Предуралье Башкирии с весны по осень встречается в естественной среде, но всегда недалеко от поселений человека, а зимой – по автомобильным дорогам.

К формированию пар в городах республики домовые воробьи приступают в апреле. К строительству гнезда, в котором участвуют оба партнера, приступают после образования пар. В сельской местности взрослые птицы с летающими птенцами в течение 1–1,5 недель в апреле посещают кормовые площадки домашней птицы, питаясь зерном; затем эти посещения прерываются до осени, т.к. птицы перемещаются на участки с бурьяном за околицу [20]. Опыты, поставленные с 5 мая по 6 июня 2018 г. показали, что воробьи вообще не обращают внимания на пшеничное зерно [21]. А это указывает на важность бурьяна в их жизни. Исходя из этого, следует рассмотреть правомерность практики скашивания трав в населенных пунктах. Ведь в Уфе, например, естественным кормом для воробьев и голубей остался лишь птичий горец

Фото 1. Перепелятник с полевым воробьём в с. Юматово (фото автора)

Polygonum aviculare, который «выживает» под косилками. Но в зимнее время он остается под снегом. Поэтому зимой воробьи питаются на редко где встречающемся бурьяне; питанием им служат, например, семена лебеды стрелолистной *Atriplex sagittata* Borkh [22].

Что касается паразитологии воробьев в Башкирии, то пока известно лишь, что у одного полевого воробья из 4 добытых было найдено два экземпляра скребня *Anonchotaenia globata*, а у второго – одна особь трематоды *Plagiorchis maculosus* [23].

На этом информация о биологии и распространении воробьев на территории Республики Башкортостан вне населенных пунктов исчерпывается. Можно добавить зимние наблюдения 2022–2023 гг. на территории с. Юматово. В октябре-ноябре 2022 г. наблюдались стайки по 10–15 особей; в декабре – по 5–8. С конца декабря 2022 г. по 14 февраля 2023 г. (когда вносятся исправления в гранку статьи) – воробьев видно не было. И это нельзя «свалить» на то, что в какие-то дни не проводилось учетов; т.к. автор не только живет в этом селе, но на подворье имеет и кур, которых кормит на улице, подкармливая тем самым воробьев. Можно было бы объяснить исчезновение этих видов охотой на них перепелятника (рис. 2), если бы раньше стайки и домовых и полевых воробьев, численностью по 15–25 особей не доживали до весны.

С данными по распространению воробьев с 2011 по 2021 гг. в ландшафтах Уфы можно ознакомиться в работах В.В. Загорской на сайте Башкирского республиканского орнитологического общества – Статьи членов БРОО / Институт экологической экспертизы и биоинформационных технологий (ecobioexpert.ru).

ЛИТЕРАТУРА

1. Баянов М.Г., Валуев В.А. Орнитофауна Белоозерского и Елановского госзаказников по охране животного мира // Изучение заповедной природы Южного Урала: Сборник научных трудов. – Уфа: Издательский дом ООО «Вилли Окслер», 2004. – С. 211–218.

2. Валуев В.А. Динамика зимней авиафауны г. Уфы (на примере 1990 и 2002 годов) // Динамика зимней авифауны г. Уфы (на примере 1990 и 2002 годов): Препринт. – Уфа: РИО БашГУ, 2003. – 12 с.

3. Валуев В.А. Возможные причины снижения численности птиц в городских условиях (на примере г. Уфы) // Башкирский орнитологический вестник. – 2010. – № 8. – С. 9–12.

4. Валуев В.А. Коэффициент перемещения вида и коэффициент стабилизации вида – индикаторы экологического состояния среды обитания популяции // Вестник охотоведения. – 2007. – Т. 4, № 2. – С. 205–206.

5. Валуев В.А. Взаимосвязь зимней орнитофауны города и его окрестностей // Экология урбанизированных территорий. – 2012. – № 1. – С. 74–79.

6. Валуев В.А. Динамика обилия доминирующих видов птиц в селах Уфимского района Башкирии в 2013 г. // Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития '2013: Сборник научных трудов SWorld: Материалы международной научно-практической конференции. – Одесса: Куприенко, 2013. – Вып. 2, Т. 36. – Цит: 213-021. – С. 35–37.

7. Валуев В.А. Весенняя динамика птиц в д. Искино (Башкирия) // Башкирский орнитологический вестник. – 2015. – № 14. – С. 8–11.

8. Валуев В.А. Птицы на зимних дорогах Башкирии // Вестник Башкирского университета. – 2003. – № 3–4. – С. 36–37.

9. Валуев В.А. К весенней авифауне окрестностей уфимского аэропорта // Зоологические чтения–2014: Мат-лы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (г. Новосибирск, 11 апреля 2014 г.). – Новосибирск, 2014. – С. 191–193.

10. Валуев В.А. К динамике зимней авифауны населенных пунктов Уфимского района Башкирии // Башкирский орнитологический вестник. – 2016. – № 18. – С. 3–11.

11. Валуев В.А. Зимняя орнитофауна лесостепной зоны Предуралья Башкирии // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири: Сборник статей и кратких сообщений. – Екатеринбург: Изд-во «Академкнига», 2002. – С. 63–69.

12. Валуев В.А. Птицы северо-восточной области Башкортостана // Башкирский орнитологический вестник. – 2004. – № 1. – С. 2–9.

13. Валуев В.А. Авифауна природного парка «Аслы-Куль» (Республики Башкортостан) // Вестник охотоведения. – 2017. – Т. 14, № 1. – С. 4–14.

14. Валуев В.А., Зернов Д.А. К авифауне северо-запада Башкирии // Башкирский орнитологический вестник. – 2018. – № 27. – С. 9–17.

15. Валуев В.А. Птицы некоторых центральных районов Республики Башкортостан в 2021 г. // Материалы по флоре и фауне Республики Башкортостан. – 2021. – № 33. – С. 10–23.

16. Валуев В.А. К птицам Учалинского района Башкирии // Башкирский орнитологический вестник. – 2020. – № 34. – С. 3 –11.

17. Валуев В.А. К послегнездовому периоду пойменного орнитокомплекса Южного Урала // Горные экосистемы и их компоненты: Тр. междунар. конференции. – Ч. 1. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2007. – С. 119–121.

18. Валуев В.А. К авифауне Бурзянского района 2001–2020 годов // Башкирский орнитологический вестник. – 2020. – № 36. – С. 3–11.

19. Валуев В.А. Обзор распространения и численности птиц семейств: Воробьиные, Вьюрковые и Овсянковые // Волжско-Камский орнитологический вестник. – Чебоксары, 2009. – Вып. 3. – С. 4–9.

20. Валуев В.А., Панчихина Ю.Е. Экология домового воробья *Passer domesticus* в условиях г. Уфы и д. Юматово // Башкирский орнитологический вестник. – 2006. – № 3. – С. 30–32.

21. Валуев В.А. К питанию сизого голубя и воробьев // Башкирский орнитологический вестник. – 2018. – № 26. – С. 39–45.

22. Валуев В.А. К питанию и поведению воробьев Башкирии // Башкирский орнитологический вестник. – 2019. – № 32. – С. 10–12.

23. Валуев В.А. Гельминты диких птиц Башкортостана // Паразитология. – Т. 44, Вып. 5 (сентябрь–октябрь). – СПб: Наука, 2010. – С. 419–427.

24. Равкин Ю.С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск: Наука, 1967. – С. 66–75.

25. Ansorge H., Balschun D., Donle H.-J., Kock U. Beitrag zur Avifauna der Baschkirischen ASSR – Wiss. Z. Univ. Halle, 1981. – H. 3. – S. 83–95.

V.A. Valuev

TO THE SPARROWS OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN 2000–2022

Institute of Environmental Expertise and Bioinformation Technologies, Ufa, Russia

The Tree sparrow Passer montanus is extremely rare in the territory of the Republic of Bashkortostan outside settlements; House sparrow Passer domesticus – singly; Petronia petronia met in Bashkiria only once.

Key words: *Tree sparrow, Passer montanus, House sparrow, Passer domesticus, Stone sparrow, Petronia petronia, Republic of Bashkortostan*

Поступила 24 октября 2022 г.

© Доржиев Ц.З., Саая А.Т., 2023
УДК 591.5: 598.282/.299 (571.52:571.54)

Ц.З. Доржиев [1, 2], А.Т. Саая [3]

ЭКОЛОГИЯ ГНЕЗДОВАНИЯ ДОМОВОГО ВОРОБЬЯ *PASSER DOMESTICUS* В ЮЖНОЙ СИБИРИ

[1] ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова», г. Улан-Удэ, Россия
[2] Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, Россия
[3] ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», г. Кызыл, Россия

Выявлены особенности экологии гнездования домового воробья Passer domesticus в условиях Тувы и Бурятии, который круглый год обитает только в населенных пунктах. В период гнездования домовые воробьи больше предпочитают животноводческие комплексы и небольшие поселки, чем крупные поселения и города, о чем свидетельствуют различия в плотности популяций в разных типах населенных пунктов. Выбор и предпочтения гнездовых местообитаний определяются привлекательностью кормовых стаций, поскольку воробьи не испытывают дефицита в гнездовых укрытиях. Гнездовой период длится с конца апреля до конца второй декады августа. За генеративный сезон выводят птенцов до двух раз. Первые яйца появляются в третьей декаде апреля, последние птенцы покидают гнезда в начале третьей декады августа. Гнездятся обычно небольшими факультативными колониями, редко одиночными парами. Гнезда устраивают в постройках человека (более 95 %). В кладке отмечено от 4 до 7 яиц, в среднем 4,89 яйца. В 71,4 % гнезд обнаружено 5 яиц, в 17,1 % – 4 яйца. Гнездовых птенцов кормят в основном различными беспозвоночными, растительный корм в их рационе составляет приблизительно одну четвертую часть. Птенцы после вылета обычно переключаются на растительный корм (семена, остатки корма для скота и кухонные остатки). Успешность гнездования домовых воробьев – 65–75 %.

Ключевые слова: *домовый воробей, экология размножения, гнездовые поселения, сроки гнездования, строение гнезд, яйца и кладки, насиживание, питание птенцов, успешность гнездования, Тува, Бурятия, Южная Сибирь*

ВВЕДЕНИЕ

Домовый воробей *Passer domesticus* в Сибири является типичной синантропной птицей. По стациальной верности он отнесен нами к группе полных синантропов [14]. Круглый год обитает в населенных пунктах, вне их не гнездится. Во многих городах и сельских населенных пунктах Южной Сибири домовый воробей неизменно входит в число доминирующих или фоновых видов [12].

Несмотря на это, до сих пор экология данного вида в Сибири специально не изучена, хотя отрывочные сведения содержатся во многих эколого-фаунистических публикациях. Из этих работ создается неплохое представление о биотопическом распределении и численности вида в разных населенных пунктах региона [18, 27, 39, 44, 52]. Об экологии размножения, питании, зимовке и других аспектах жизни домового воробья данных мало, если они есть, то носят весьма фрагментарный характер. В регионах умеренного пояса в европейской части ареала и Центральной Азии вид изучен довольно хорошо [2, 6, 16, 17, 19, 26, 30, 45, 47, 55, 57, 58, 62].

Исходя из сказанного, нами определена цель исследования – выявление особенностей экологии домового воробья в условиях Южной Сибири.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКИ

Сбор материала проведен в разных районах Бурятии в течение ряда лет с 70-х годов прошлого столетия, но целенаправленные наблюдения вели в 2019–2022 гг. в разных типах населенных пунктов южных и центральных районах Тувы и Бурятии, а также в долине р. Баргузин (Восточное Прибайкалье). Перечень населенных пунктов, где мы проводили стационарные исследования в последние годы, приводится в одной из наших статей [12]. Основное внимание уделили экологии гнездования. Наблюдения проведены от начала брачного периода до окончания сезона размножения. По поведению взрослых птиц визуально зарегистрировано более 500 мест гнездования. Из них осмотрено около 50 гнезд в основном в небольших населенных пунктах и животноводческих комплексах. Описаны все места размещения гнездовых укрытий. Сроки гнездования определены по времени откладки яиц и по датам вылета птенцов с помощью обратного подсчета (5 дней откладка, 13 – насиживание, 13–15 – пребывание в гнезде птенцов, итого 31–33 дня), поскольку брачный период, строительство гнезд растягиваются в зависимости от разных факторов, особенно от погодных условий. Изучены гнезда, величина кладки, морфометрия яиц, питание гнездовых птенцов, эффективность гнездования. Использованы общепринятые методики полевых исследований [4, 22, 29, 35 и др.]. Объем материала показан по ходу изложения результатов исследования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Распределение по типам населенных пунктов. Домовые воробьи в Туве и Бурятии гнездятся во всех типах населенных пунктов, за исключением одиночных охотничьих избушек и других построек в глубине лесного массива или же в степи далеко от населенных пунктов [12]. Наиболее охотно поселяются в небольших поселках и животноводческих комплексах. Временные или нежилые животноводческие поселения занимают неохотно или их, в отличие от полевых воробьев, избегают. Плотность домовых воробьев в городах и крупных сельских населенных

пунктах намного меньше, чем в небольших поселениях (рис. 1). В этом отношении их требования к типам населенных пунктов похожи на требования полевых воробьев [13].

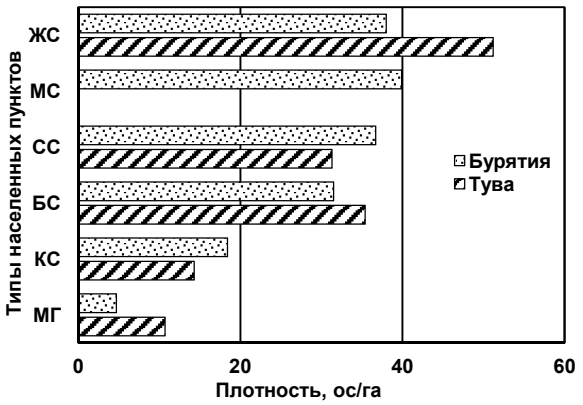


Рис. 1. Распределение домового воробья по типам населенных пунктов в степных ландшафтах Тувы и Бурятии в гнездовой период (2012–2020 гг.). Обозначения: МГ – малые города, КС – крупные села, БС – большие села, СС – средние села, МС – малые села, ЖС – животноводческие стоянки.

Однако же, распределение домовых и полевых воробьев внутри населенных пунктов несколько отличается. Особенно ярко это проявляется в крупных поселениях. Так, в большинстве центральных частей городов Улан-Удэ, Гусиноозерск и крупных поселков Курумкан, Иволгинск, Заиграево домовые воробьи численно преобладают над полевыми воробьями, на окраинах, наоборот, полевые воробьи. Иногда, в некоторых центральных зонах крупных поселений зависимости от характера застроек и обстановки вокруг них, гнездятся практически одни домовые воробьи. То же самое наблюдается на некоторых участках окраин, где явно преобладают полевые воробьи. Есть, конечно, места на окраинах городов, которые привлекают оба вида. Разнообразие местообитаний в городах и крупных поселках значительное, поэтому распределение воробьев в них определяется конкретными условиями. Определяющими факторами являются не наличие мест для устройства для гнезд, которых достаточно много, а наличие благоприятных кормовых условий, потому что у этих видов воробьев отличаются требования к кормовым стациям в период гнездования. Ранее мы обращали внимание [11, 13, 43], что полевых воробьев большей частью привлекают места с древесно-кустарниковой растительностью, особенно участки, примыкающие к поймам рек, лугам и степям с кустарниками, где они собирают корм для птенцов. Домовые воробьи в отличие от них питаются на поверхности земли, предпочитая участки с низкой и редкой травянистой растительностью или без них. На них же они собирают корм для птенцов. Кроме того, в период кормления гнездовых птенцов взрослые полевые воробьи почти полностью переходят на питание беспозвоночными, а домовые воробьи наряду с насекомыми употребляют относительно много растительную пищу, а также кухонные отбросы. Благодаря указанным особенностям экологии, происходит частичная пространственная их дифференциация в населенных пунктах.

Гнездовые биотопы. Как было отмечено, выбор гнездовых биотопов зависит от двух основных условий – наличия благоприятных мест для устройства гнезд и кормовых стаций. Домовые воробьи во всех населенных пунктах Тувы и Бурятии не испытывают дефицита мест для устройства гнезд. Поэтому выбор местообитаний для гнездования в основном зависит от привлекательности кормовых стаций и, по-видимому, еще от особенностей облика застроек. Воробьи больше предпочитают держаться в зонах 1–2-этажных зданий. Плотные многоэтажные постройки, очевидно, мешают свободному перемещению птиц, поскольку они не любят высоко подниматься во время перелетов. Оттого в крупных городах (например, в г. Улан-Удэ) в зонах 5–10-этажных многоэтажных зданий плотной застройкой гнездящихся домовых воробьев немного, или они их вообще избегают, если рядом нет относительно больших открытых кормовых участков. Птицы в сельских населенных пунктах, особенно в небольших селах, распределены более или менее равномерно. Предпочтительно они тяготеют к отдельным одноэтажным крупным старым постройкам или же жилым сооружениям сельскохозяйственных животных. Здесь они находят благоприятные укрытия для гнезд и хорошие кормовые стации. К таким местам они сильно привязаны, часто используют одни и те же гнездовые ниши в течение ряда лет. Также здесь есть возможность образовать более крупные гнездовые поселения, что, вероятно, немаловажно для более социализированных птиц как воробьи. Эти же строения по тем же причинам являются одними из привлекательных мест для гнездования полевых воробьев [13].

Таким образом, гнездящихся домовых воробьев можно встретить, за редким исключением, во всех типах населенных пунктов и во всех экологических зонах крупных городов и поселков. Тем не менее, они неоднозначно относятся к разным районам, менее охотно заселяют в городах зоны с высокими зданиями плотной застройки, а также участки, где нет хороших кормовых стаций в виде открытых участков с почти голой поверхностью или разреженной низкорослой растительностью. В сельских населенных пунктах домовые воробьи из-за соответствующих условий распределены относительно равномерно, если в них нет особо привлекательных мест. При наличии условий для компактного гнездования птицы явно тяготеют к образованию плотных поселений. Тогда наблюдается более или менее мозаичное распределение воробьев внутри поселков. Дифференциация гнездовых биотопов домовых и полевых воробьев в населенных пунктах, главным образом, происходит из-за различий их кормовых стаций. Конечно, есть и другие, но менее значимые факторы.

Сроки размножения и число циклов. Начало брачного оживления у домовых воробьев наблюдается в теплые дни с середины февраля. Птицы начинают посещать гнездовые укрытия, самцы, сидя около них, активно поют. Это в основном происходит в дневное время после утренней кормежки. Иногда рядом с ними появляются самки, внешне они спокойны, самцы

не проявляют к ним особого внимания. В холодную и ветреную погоду активность пения снижается или вовсе прекращается, птицы редко показываются днем у гнездовых укрытий. Часто эти же гнездовые укрытия используются для зимних ночевок.

Активное ухаживание самцов за самками заметными становятся в теплые дни в первой половине – середине марта при температуре 0–10 °С, еще до схода снежного покрова. С наступлением теплых дней оно становится с каждым разом более активным. Все чаще и чаще наблюдается характерное для них групповое ухаживание самцов за самками. Перед одной самкой «выступают» чаще 3–5 самцов, обычно один из них наиболее активно. Самка обычно отбивается от них ритуальной агрессией, иногда ей удается схватить за оперение самца. Это придает всплеск оживлению. Время от времени она перелетает на другое место, и шумная кампания сопровождает ее. Порою между самцами возникают драки. Через некоторое время вся эта сцена резко прекращается, когда самке удается улететь от них, самцы разлетаются. Такие групповые ухаживания в брачный период возникают довольно часто. Они наблюдаются в течение всего гнездового периода, но значительно реже во второй его половине.

В конце марта встречаются пары, обследующие различные гнездовые укрытия. В основном самец приводит самку в заранее выбранное им место для гнезда, для некоторых пар оно является, скорее всего, совместным зимним укрытием для ночевок. Наблюдения в других частях ареала показывают, что пары могут образоваться не только весной, но и осенью или они сохраняются в течение ряда лет, пока партнеры живы [16, 61, 62].

Спаривающиеся воробьи в исследуемом регионе начинают встречаться с середины апреля, как правило, рядом с гнездовым укрытием. Спаривание около гнезда, вероятно, не позволяет широкого распространения внебрачной копуляции, поскольку самки-хозяйки агрессивны к другим самкам. В литературе имеются сведения о нарушении супружеской верности у домовых воробьев [63, 64], так же, как и у других видов воробьев [16, 30, 36, 46 и др.]. Как известно, церемония спаривания ритуализирована, при этом инициатива часто принадлежит самке. Само спаривание, по нашим данным, продолжается до 1,5 минут, за это время самец совершает до 5–10 садок подряд, не все бывают успешными. Спаривание прекращается также по инициативе самки. По наблюдениям В.В. Иваницкого [16], у домового воробья максимальное число садок доходит до 12, в среднем 6,8 ± 0,6.

Сроки откладки яиц у разных пар домового воробья в Туве и Бурятии растянуты. Начало этого процесса нами выявлено по результатам осмотра гнезд и по датам вылета птенцов из гнезд. Первые яйца появляются, по наблюдениям в г. Улан-Удэ и пос. Иволгинск, в конце апреля – начале мая (20.04–5.05). В это же время начинается откладка яиц в Туве. По годам сроки начала яйцекладки заметно не отличаются, хотя они могут сдвигаться на 3–5 дней в зависимости от погодных условий апреля.

Если сравнить начало откладки яиц домовых воробьев в разных частях ареала Северной Евразии, то заметно, что в теплых южных районах она начинается раньше, чем в европейской части и, особенно, в северных умеренных широтах. Так, в Алмате птицы приступают к откладке яиц в конце марта – начале апреля и даже аномально рано в начале марта [5, 7, 21], Центральном Предкавказье – первая декада апреля и отдельные пары еще раньше [50]. Далее к северу в Европе начало откладки регистрировано: в Санкт-Петербурге – 9–26 апреля [28], Москве – середина апреля [19], Казани – массовая откладка в первых числах мая [2, 54]. В Сибири на Алтае яйцекладка начинается в конце апреля – начале мая [23], на Ямале – в конце мая – начале июня [8].

Как видно, разница в начале сроков яйцекладки у домовых воробьев в разных широтах в пределах Восточной Европы и субарктических и умеренных полосах Азии доходит до 1,5–2,0 месяцев. Описаны случаи гнездования домовых воробьев в зимний период в закрытых помещениях (животноводческие фермы, торговые центры и т.д.) или утепленных укрытиях умеренных широт [25, 31, 33, 48].

Массовая откладка яиц домовых воробьев в Туве и Бурятии приходится на конец первой и вторую декаду мая, но гнезда со свежими и неполными кладками отмечаются в течение всего гнездового периода почти до конца третьей декады июля. При этом заметное падение количества птиц, откладывающихся яйца, происходит с начала до 15–20-х чисел июня, затем наблюдается повышение, но пик его, приходящийся на конец июня, – первую декаду июля ниже, чем в мае. Отсюда, процесс откладки яиц первой генерации растягивается примерно на месяц. Но все же основная масса птиц откладывает яйца в течение около 20 дней (первая и вторая декада мая). Причин растянутости начала размножения несколько, но главными являются возраст птиц (обычно раньше приступают птицы старшего возраста), здоровье птиц, потеря партнеров, наличие гнездовых укрытий, погодные условия, фотопериодизм [19, 37, 62].

Окончание гнездового периода в исследуемом регионе, определенное по срокам вылета последних птенцов, зарегистрировано в конце второй – начале третьей декады августа. Большинство пар заканчивает раньше, массовый вылет птенцов в основном второго выводка из гнезд наблюдается в третьей декаде июля – первой декаде августа. В середине и третьей декаде августа редко слышны голоса птенцов из гнезд. Есть наблюдения из соседней Верхней Лены, когда птенцы из одного гнезда вылетели 6 сентября [39].

Таким образом, гнездовой период (от начала откладки до вылета последних птенцов) длится в основном с конца апреля до конца второй декады августа, то есть 3 месяца (85–90 дней). У единичных пар он продолжается до конца августа.

За указанный период домовые воробьи в большинстве гнезд, находящихся под постоянным нашим наблюдением, выводили птенцов два раза. Есть немало гнезд с поздним началом сроков гнездования, где отмечали одну кладку. Перерыв между вылетом птенцов и появлением второй кладки в одном и том же гнезде составлял от 4 до 9 дней. Обычно первые 1–3 дня после вылета птенцов оба родителя

кормят слетков с небольшим участием самки. В это же время она приступает к подготовке следующей откладки яиц (ремонт гнезда, спаривание). Забота о слетках почти полностью принадлежит самцу. По приблизительным нашим подсчетам в исследуемом регионе 70–80 % пар домовых воробьев выводят птенцов два раза, остальные один раз. Имеется в регионе достоверное наблюдение из Восточного Прибайкалья (пос. Давша, Баргузинский заповедник, 1992 г.) о выведении птенцов в одном гнезде трижды за сезон [1], есть данные о трех кладках из Южного Предбайкалья [3].

В других регионах Северной Евразии домовые воробьи выводят птенцов за сезон 2–3 раза, например, в Казани – 2 раза [2, 54], Санкт-Петербурге и Москве – до 3 [19, 28], Перми – 2 [51], Алмате – также до 3 [5, 7]. Даже в Заполярье на севере Западной Сибири [42] и на Камчатке [24] отдельные пары успевают выводить птенцов дважды.

Таким образом, в умеренном поясе Евразии в условиях населенных пунктов, как видно, многие пары домовых воробьев за генеративный сезон успевают вывести птенцов 2–3 раза, даже на северной окраине ареала отдельные пары имеют две кладки.

Гнездовые поселения и их пространственно-этологическая структура. В соответствии с классификацией гнездовых поселений наземных птиц [36, 49] домовые воробьи, гнездящиеся в Южной Сибири, подпадают под категорию колониальных птиц. Помимо этого, они иногда гнездятся одиночными парами. Все исследователи, изучавшие домовых воробьев, также указывают на их колониальное гнездование [16, 56, 62 и др.]. Другого мнения придерживается А.В. Матюхин [30], ссылаясь на свою неудачную попытку искусственного создания плотных поселений воробьев. Как он пишет, при блочном развешивании синичников в Московской области и Московском зоопарке, оба вида воробья – домовый и полевой – не проявляли никакого стремления к образованию плотных поселений, а наоборот, старались рассредоточиться. В блоках по соседству домовые воробьи не гнездились [30]. Поэтому скопления гнездящихся пар он не считает колонией, относит их к вынужденным явлениям.

Попробуем разобраться в этом дискуссионном вопросе. Исходим из того, что каждый тип гнездовых поселений имеет свои особенности, внутри каждого типа проявляется видовая специфика в пространственной и социальной структуре, которая в свою очередь может быть разной в зависимости от конкретных условий гнездования даже в одной локальной популяции вида [36]. Нет сомнения, что домовые воробьи часто образуют групповые гнездовые поселения.

Обычно выделяют 3 типа групповых гнездовых поселений: проколонии, полуколонии и колонии. Не вдаваясь в подробности, основное внимание уделим гнездовой территории, где в основном обитает (гнездятся, питаются) пара, которая может проявлять агрессивность, защищать ее от других особей своего вида. Проколония и полуколонии по определению к домовым воробьям не подходят, у птиц нет строгой защищаемой гнездовой территории и некоторых других признаков, присущих колониям.

Все же поселения домовых воробьев ближе по своей структуре к колониям. В колониях агрессивность к соседям проявляется обычно вблизи гнезда (гнездового укрытия), обычно такое поведение называется соблюдением (защитой) индивидуальной дистанции. У наблюдаемых нами домовых воробьев радиус агрессии в поселениях составляет не менее 3–5 м от места расположения гнезда, то есть наблюдается поведение, направленное на поддержание индивидуальной дистанции, а не территориальное поведение. Минимальное расстояние между соседними гнездами устанавливается не ближе 5 м, если они не прикрыты какой-либо преградой друг от друга. В связи с тем, что у них индивидуальная дистанция относительно большая, они не могут образовать плотные колонии. В результате у домовых воробьев в Туве и Бурятии и в целом в пределах почти всего ареала наблюдаем разреженные, относительно небольшие (не более 8–10 пар) групповые поселения. А размеры поселения, очевидно, определяются наличием удобных укрытий в данном конкретном месте. В группировках домовых воробьев проявляются некоторые атрибуты социального поведения (синхронизация процесса размножения, своевременное предупреждение и коллективное «окрикование» хищника и др.). Наряду с этим, как отмечали выше, встречаются редкие одиночные пары, визуально и акустически изолированные от ближайших соседей. Исходя из этих наблюдений, правильнее будет отнести домовых воробьев к группе факультативных колониальных птиц. Таким же критериям соответствуют групповые поселения полевых воробьев в регионе.

Места расположения гнезд. Установлены визуально места гнездования около 500 пар домовых воробьев (рис. 1, 2). В городах, где выбор гнездовых укрытий большой, хорошо прослеживаются их предпочтения (табл. 1). Например, в г. Улан-Удэ из 158 гнезд 96,8 % были размещены в строениях (зданиях) человека. При этом птицы явно тяготели к 1–2-этажным домам (например, Советский р-н, ул. Смолина, Кирова, Банзарова; Железнодорожный р-н, ул. Комсомольская, Юннатов), где укрытиями служили пустоты под шиферной крышей, наличники окон, обшивки и другое. При этом воробьи, если рядом стояли одно- и двухэтажные дома, отдавали предпочтение двухэтажным постройкам. Их же часто выбирали в случаях с многоэтажными зданиями. Старые (почерневшие) дома привлекают их больше, чем новые строения. На пятиэтажных домах гнездящихся домовых воробьев отмечали в основном в пустотах под крышами, за рекламными щитами, на балконах с разными предметами. Нам не встречались в г. Улан-Удэ птицы, облюбовавшие пустоты крыш 10–12-этажных зданий. И, вообще, высотные дома они избегают, за исключением балконов и рекламных щитов не выше 3–5-го этажей. Были единичные случаи гнездования в светильниках уличных фонарей на столбах ЛЭП (табл. 1).

В сельских населенных пунктах домовые воробьи предпочитают также одно- и двухэтажные дома, при этом выбирают более крупные здания (табл. 2). Из индивидуальных домов выбирают старые здания

Рис. 1. Домовый воробей, самец, фото В. Попова.

Рис. 2. Домовый воробей, самка, фото В. Попова.

Таблица 1

Места расположения гнезд домовых воробьев в г. Улан-Удэ

Места расположения гнезд	Количество гнезд	%
Шиферные крыши, фронтоны 1–2-этажных домов	86	54,4
Пустоты за наличниками, обшивками на стенах 1–2-этажных домов	27	17,1
Шиферные крыши, балконы и др. пустоты 4–5-этажных домов	32	20,2
Крыши 8–12-этажных зданий	0	0
Балконы, рекламные щиты на 8–12-этажных зданиях (не выше 3–5 этажей)	8	5,1
Фонари уличного освещения	3	1,9
Дупла деревьев и гнезда врановых птиц	0	0
Прочие укрытия	2	1,3
Всего	**158**	**100**

с шиферной крышей. Под крышами домов из металлического покрытия практически не гнездятся, в таких постройках выбирают пустоты за наличниками окон, иногда фронтоны, обшивки или какие-нибудь другие укрытия. Особенно заманчивыми для них являются крупные животноводческие постройки старого, еще советского, времени. К сожалению, большинство их разрушилось и осталось без крыш. Редко отмечались птицы, залетающие с кормом для птенцов в небольшие вентиляционные трубы домов и пустоты внутри сельскохозяйственных машин (комбайн). Нам не приходилось найти гнезда в дуплах деревьев и гнездах сорок в населенных пунктах Тувы и Бурятии.

На животноводческих комплексах круглогодичного использования домовые воробьи в основном строили гнезда под крышами построек для скота. Как видно, в Туве и Бурятии домовые воробьи строят свои гнезда в закрытых укрытиях преимущественно в постройках человека. При этом им более комфортно гнездиться на высоте первого и второго этажа зданий.

В других частях ареала умеренных широт домовые воробьи используют более широкий набор укрытий. В аридных районах Центральной Азии (например, Туркмения, Таджикистан) помимо построек человека в населенных пунктах нередко гнездятся в естественных биотопах, где размещают гнезда в обрывах, расщелинах скал, в гнездах хищных птиц, воронков и сороки, строят открытые гнезда на деревьях [9, 10, 41, 45, 47, 51]. О гнездовании в обрывах оврагов, гнездах крупных птиц, дуплах, скворечниках и открытые гнезда на деревьях известны из Украины, Урала и Предкавказья, Ленинградской области, Северной Европы [19, 28, 32, 34, 60]. В лесной зоне домовые воробьи больше тяготеют к постройкам человека, обнаружены гнезда в световых рекламах, реже в кронах деревьев [19]. В Сибири используют для гнездования постройки человека, исключения редки [40]. В лесостепной зоне Средней Сибири есть находки открытых гнезд на ели и лиственнице [15, 53].

Таким образом, домовые воробьи в умеренных широтах Евразии являются закрыто гнездящимися птицами, открытое гнездование у них развито меньше. Причем с юга на север птицы становятся более закрыто гнездящимися. Основные укрытия их приурочены к постройкам человека.

Строение гнезд. Гнезда строят оба родителя. По отрывочным наблюдениям за разными парами, нам не удалось четко определить вклад самца и самки в строительство гнезд. Наиболее энергично они строят гнездо в утренние часы. Во второй половине дня активность их заметно снижается.

В литературе о строении и строительном материале гнезд домовых воробьев написано много. В Туве и Бурятии они так же, как и в других регионах, используют стебли травянистых растений (более грубые снаружи и тонкие во внутренней части гнезда), лоток обильно выстилается волосами млекопитающих, перьями и пухом птиц, а также искусственным утепляющим материалом. По объему при визуальной оценке соотношение стеблей и внутреннего утепляющего материала близко 1:1. По массе различия существенные из-за типа материала, при этом сухие стебли часто уступают материалу лотка из-за большого удельного веса ваты, пакли и некоторых других компонентов. В отдельных гнездах встречаются корешки, короткие и относительно толстые стебли, увеличивающие массу гнезд. Размеры и масса гнезд весьма варьируют в зависимости от величины полости укрытия, которую птицы обычно забивают целиком. Из-за многократного использования гнезд и постоянного обновления материалов гнезда постепенно становятся более плотными и массивными (табл. 3).

Величина кладки домовых воробьев изучена в сельских населенных пунктах Бурятии, в основном

Таблица 2

Места расположения гнезд домовых воробьев в сельских населенных пунктах Тувы и Бурятии

Места расположения гнезд	Количество гнезд	%
Шиферные крыши, фронтоны 1–2-этажных домов	127	58,2
Пустоты за наличниками, обшивками на стенах 1–2-этажных домов	53	24,3
Шиферные крыши, балконы и др. пустоты 4–5-этажных зданий	6	2,8
Животноводческие постройки	26	11,9
Дупла деревьев и гнезда врановых птиц	0	0
Прочие укрытия	6	2,8
Всего	**218**	**100**

Таблица 3

Материал гнезд домовых воробьев в населенных пунктах Тувы и Бурятии (n = 13)

Материал	Масса, г		Доля по массе,%
	пределы	средняя	
Стебли травянистых растений	19,5–96,5	47,4	36,7
Перья, пух, волосы	5.7–11,8	7,1	5,5
Пакля, вата, нитки и пр.	22,5–97,5	59,5	46,1
Труха	1,1–33,9	15,0	11,7
Гнездо в целом	39,3–344,8	129, 0	100

в Гусиноозерской котловине. В таблице 4 приведены данные по 35 завершенным кладкам двух генераций, условно разделенным по месяцам. Полная кладка состояла из 3–7 яиц, в среднем 4,89. При этом 71,4 % гнезд содержали 5 яиц и 17,1 % – 4 яйца. Ранние кладки оказались чуть меньше, чем поздние. Однако, немногие кладки с 6 и 7 яйцами найдены в конце мая и июне. Возможно, они могут принадлежать не одной самке.

В других регионах, по литературным сведениям, величина кладки домового воробья колеблется от 3 до 8 яиц. При этом отмечено, что в южных районах Центральной Азии она больше, чем в европейской части [19]. Однако, сравнение данных разных авторов из близлежащих географических районов и из разных типов населенных пунктов (город – село) [2, 19, 30] показывает, что величина кладки в них несколько отличается. В частности, внутри одного региона, например, в некоторых районах Германии, Москве и Подмосковье, особи городских популяций откладывают яиц в среднем меньше, чем сельских [19, 59]. Главной причиной тому являются, как отмечают авторы, кормовые условия. При сравнении наших данных по величине кладки домовых воробьев Южной Сибири и некоторых регионов Европы выявляется, что у нас они откладывают в среднем чуть больше яиц. К сожалению, из других североазиатских частей ареала достоверными сведениями о величине кладки домового воробья не располагаем.

Морфометрия яиц. Измерены размеры 71 яйца и масса 27 свежих яиц домовых воробьев сельских населенных пунктов (табл. 5).

Яйца из одной кладки отличаются по размерам и массе, в некоторых существенно, в других немного. Так, в одном гнезде из 6 яиц разница между самым длинным и коротким по длине равнялась 0,6 мм, по ширине – 0,6 мм, а в другом из 5 яиц – соответственно 1,9 мм и 0,3 мм. В целом в этих пределах наблюдается разница между размерами яиц одной кладки. Очень редко встречается в кладке одно яйцо, выделяющееся среди остальных аномально мелкими или еще реже – необычно крупными размерами.

Окраска яиц варьирует как внутри одной кладки, так и в разных гнездах. Фон скорлупы – белый с небольшим сероватым оттенком, рисунок – в виде пятен разных размеров от точек до 0,4–0,5 мм, чуть продолговатые по направлению вдоль яйца. Пятна разбросаны по всей скорлупе, густота от 30–35 % до 60–65 %. На некоторых яйцах отмечается небольшое сгущение от острого конца к тупому. У отдельных яиц густота рисунка не превышает 15–20 %, отчего они выглядят очень светлыми. Часто такие яйца оказываются болтунами. Окраска поверхностных пятен – темно-бурая, буроватая и коричневая, глубокий рисунок – серого цвета.

Насиживание кладки. Насиживает кладку только самка. Плотное насиживание начинается после откладки предпоследнего яйца, до этого самка ненадолго обогревает кладку. Собственно насиживание, продолжительность которого определяется от откладывания последнего яйца до вылупления первого птенца, равно 13 суткам. Птенцы в одном гнезде вылупляются в течение 1,5–3 суток, обычно за двое суток.

Птенцы сидят в гнезде 13–15 дней. Обычно все птенцы вылетают одновременно, провоцируя друг друга своим поведением. Иногда в гнезде еще на один день могут остаться 1–2 птенца. Только что покинувшие гнездо птенцы летают неплохо, через 2–3 дня активно следуют за родителями и начинают концентрироваться со слетками из других гнезд на наиболее кормных местах.

Питание и кормление гнездовых птенцов. Исследователи, изучавшие питание птенцов домовых воробьев, указывают, что наряду с животной пищей родители их кормят объектами растительного происхождения [20, 38 и др.].

Наши исследования питания птенцов в Южной Сибири также показали подобный рацион. Пищевые пробы, взятые в конце мая, июне у птенцов разного возраста из гнезд, расположенных в сельских населенных пунктах и животноводческих комплексах, порою существенно отличались по составу. При этом в рационе птенцов до 4–5-дневного, у некоторых до 8-дневного возраста не отмечены объекты растительного происхождения. Пища полностью состояла из членистоногих. За 2–4 дня до их вылета в отдельных выводках доля растительного корма возрастала до 30–40 %.

Таблица 4

Величина кладки домового воробья в Бурятии

Циклы	Число кладок	Число гнезд, содержащих в кладке 3–7 яиц					Среднее число яиц в кладке
		3	4	5	6	7	
1-я кладка (апрель – май)	16	1	4	10	1	–	4,68
2-я кладка (июнь – июль)	19	–	2	15	1	1	5,05
Всего	**35**	**1**	**6**	**25**	**2**	**1**	**4,89**

Таблица 5

Размеры и масса яиц домового воробья в Туве и Бурятии

Размеры яиц, мм			Масса, г
Число яиц	Длина	Ширина	
71 (масса 27)	19,9 – 22,7 21,7 ± 0,12	14,6 – 16,5 15,8 ± 0,07	2,1 – 2,9 2,3 ± 0,03

Рацион во многом зависел от местоположения гнезда, кормовых стаций и индивидуальных особенностей родителей. Например, увеличение растительного корма в виде размолотых зерновых компонентов наблюдали на свиноферме, где свиньи регулярно получали комбикорм. На животноводческих комплексах крупного и мелкого рогатого скота, где много различных видов сорняков и остатков сенокосных видов растений, в пище почти полностью попадались семена диких растений. Также отмечены различия в составе животного корма у разных выводков. В раннем возрасте (первые 3–4 дня) птенцы получают более мелкие объекты насекомых обычно без головы и надкрыльев. Затем появляются в рационе относительно крупные насекомые, жуки часто без надкрыльев и головы, прямокрылые – без задних конечностей. Таксономическое разнообразие членистоногих довольно велико (материал находится в обработке). Редко попадаются остатки человеческой кухни (хлеб, скорлупа яиц).

Кормовые стации домовых воробьев довольно разнообразны. Они находятся в пределах 200–250 м от гнезда, в сельской местности птицы часто обследуют территорию не далее 100 м. Корм добывают на поверхности земли в местах с низким травостоем (1–4 см), с разреженными или голыми участками, чтобы птица могла свободно передвигаться, всегда бывает видно ее со стороны. Обычно выбирают места с наибольшим обилием корма. Домовые в отличие от полевых воробьев обследуют участок, быстро передвигаясь по земле с остановками в местах концентрации корма. Полевые воробьи обычно тщательнее осматривают территорию, меньше перемещаются с одного места на другое. Кроме того, они часто кормятся на кустах и на крупных травянистых растениях, что не свойственно домовым воробьям.

Частота кормления птенцов зависит от величины выводка, их возраста, времени суток, погоды. Птенцам в течение 2–3 дней после их вылупления корм приносит в основном самец, самка занята их обогревом. В утренние часы он прилетает к гнезду с кормом до 6–10 раз в час, к полудню активность снижается до 4–5, затем за 2–3 часа до захода солнца опять она поднимается. Этот режим активности в целом сохраняется, за исключением пасмурных и дождливых дней. Частота прилетов обоих родителей с возрастом птенцов возрастает, в самые активные утренние часы – иногда до 20–25 раз, то есть они каждые 2–3 минуты посещают выводок с кормом. Также визуально заметно, что порции членистоногих, приносимые родителями за один раз, увеличиваются. С возрастом птенцов меняется и состав корма, к животной пище прибавляются семена, кухонные отбросы.

После вылета из гнезда слетки почти полностью переходят на растительный корм, часто родители (в основном самец) приводят их к местам обилия семян, зерна культурных растений, комбикорма. Мы не видели, чтобы родители специально ловили членистоногих для слетков, если они попадаются в местах кормления, тогда они ими довольствуются. Уже через 3–4 дня после вылета молодые птицы начинают пробовать подбирать корм. Примерно двухнедельные слетки становятся самостоятельными.

Эффективность гнездования. Нами опробованы две методики подсчета успешности гнездования. Первая методика классическая, по которой расчет делается от количества отложенных яиц к количеству вылетевших из гнезда птенцов. По второй методике учитывается соотношение средней величины кладки и среднего количества слетков в выводке.

Прослежена судьба 68 яиц из 14 гнезд. Из них вылупился 61 птенец (89,7 %), покинуло гнездо 44 (72,1 %). Эффективность гнездования составила 64,7 %. Вторая методика применена нами без учета сезона и года наблюдений, но данные получены в одних и тех же типах сельских населенных пунктов. Поэтому заранее предполагали большие погрешности в реальной картине. Отметим еще недостаточность нашего материала по выводкам. Расчет сделали из среднего размера кладки 4,89 (n = 171 яйцо из 35 кладок) и средней величины выводка (слетков) 3,7 (n = 33 из 9 выводков). В итоге получили 75,7 % успешности гнездования. Две эти цифры, конечно, сильно различаются.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявлены особенности экологии гнездования домового воробья – одного из самых многочисленных птиц населенных пунктов Южной Сибири. Результаты исследований в Туве и Бурятии показали, что в период гнездования домовые воробьи больше предпочитают животноводческие комплексы и небольшие сельские населенные пункты, чем крупные поселения и города, о чем свидетельствуют различия в плотности популяций в разных типах населенных пунктов. Выбор и предпочтения гнездовых местообитаний определяются привлекательностью кормовых стаций, поскольку воробьи не испытывают дефицита в гнездовых укрытиях.

Гнездовой период длится с конца апреля до конца второй декады августа. За генеративный сезон выводят птенцов до двух раз. Первые яйца появляются в третьей декаде апреля, последние птенцы покидают гнезда в начале третьей декады августа. Гнездятся обычно небольшими факультативными колониями, редко одиночными парами. Гнезда устраивают в постройках человека (более 95 %). В кладке отмечено от 4 до 7 яиц, в среднем 4,89 яйца. В 71,4 % гнездах обнаружено 5 яиц, 17,1 % – 4 яйца. Гнездовых птенцов кормят в основном различными беспозвоночными, растительный корм в их рационе составляет приблизительно одну четвертую часть. Птенцы после вылета обычно переключаются на растительный корм (семена, остатки корма для скота и кухонные остатки). Успешность гнездования домовых воробьев – 65–75 %.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке государственного задания ИОЭБ СО РАН, проект 0271-2021-0001.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананин А.А. Птицы Баргузинского заповедника. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2006. – 276 с.

2. Аюпов А.С., Тазетдинов М.Г. Семейство ткачиковые Ploceidae // Птицы Волжско-Камского края. Воробьиные. – М.: Наука, 1978. – С. 1700–1750.

3. Богородский Ю.В. Птицы Южного Предбайкалья. – Иркутск: Изд-во Иркутского ун-та, 1989. – 208 с.

4. Болотников А.М., Шураков А.И., Каменский Ю.И., Добринский А.Н. Экология раннего онтогенеза птиц. – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1985. – 228 с.

5. Бородихин И.Ф. Птицы Алма-Аты. – Алма-Ата, 1968. – 121 с.

6. Вахрушев А.А. Экология московской популяции домового воробья // Экология животных лесной зоны. – Моск. обл. пед. ин-т, 1990. – С. 40–51.

7. Гаврилов Э.И. Семейство Ткачиковые – Ploceidae // Птицы Казахстана. – Т. V. – Алма-Ата: Изд-во «Наука» Казахской ССР, 1974. – С. 363–406.

8. Данилов Н.Н., Рыжановский В.Н., Рябицев В.К. Птицы Ямала. – М.: Изд-во «Наука», 1984. – 334 с.

9. Доржиев Ц.З. К сравнительной экологии фоновых птиц, гнездящихся в городах Центральной Монголии и Забайкалья // Природные условия и биологические ресурсы Монгольской Народной Республики: Тез. докл. международн. конференции. – М.: Наука, 1986. – С. 148–149.

10. Доржиев Ц.З., Бадмаева Е.Н., Даянжав Ц., Энхсайхан У., Саая А.Т. Использование гнезд врановых другими видами птиц в Байкальской Сибири и Монголии // Самарский научный вестник. – 2019. – Т. 8, № 3 (28). – С. 38–42.

11. Доржиев Ц.З., Доржиева В.Д. Особенности гнездования полевого воробья в населенных пунктах Забайкалья // Фауна и экология наземных позвоночных животных на территориях с разной степенью антропогенного воздействия. – М., 1985. – С. 21–34.

12. Доржиев Ц.З., Саая А.Т., Гулгенов С.Ж. Синантропные гнездящиеся птицы степных ландшафтов Тувы и Бурятии // Байкальский зоологический журнал. – 2020. – № 2 (28). – С. 33–48.

13. Доржиев Ц.З., Саая А.Т. Экология гнездования полевого воробья Passer montanus в населенных пунктах Тувы и Бурятии // Природа Внутренней Азии. Nature of Inner Asia. – 2021. – № 2–3(18). – С. 35–55.

14. Доржиев Ц.З., Саая А.Т. Особенности экологии гнездования синантропных птиц в степных ландшафтах Южной Сибири // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии: Материалы VII междунар. орнитол. конф. – Иркутск: Издательский дом БГУ, 2022. – С. 87–92.

15. Жуков В.С. Птицы лесостепи Средней Сибири. – Новосибирск: Наука, 2006. –492 с.

16. Иваницкий В.В. Воробьи и родственные им группы зерноядных птиц: поведение, экология, эволюция. – М.: КМК Scientific press, 1997. – 149 с.

17. Иванов Б.Е. Продуктивность размножения домовых воробьев Passer domesticus в популяциях, населяющих животноводческие фермы // Ecol. pol. – 1987. – Т. 35, № 3–4. – С. 699–721.

18. Измайлов И.В., Боровицкая Г.К. Птицы Юго-Западного Забайкалья. – Владимир, 1973. – 316 с.

19. Ильенко А.И. Экология домовых воробьев и их эктопаразитов. – М.: Наука, 1976. – 120 с.

20. Ильенко А.И., Жантиев Р.Д. Питание домовых воробьев в центральной части Московской области // Зоол. журн. – 1963. – Т. 42, Вып. 11. – С. 1736–1740.

21. Коваленко А.В. О случае необычно раннего гнездования домового воробья *Passer domesticus* в Алматы // Русский орнитологический журнал – 2015. – Т. 24, Экспресс-выпуск 1099. – С. 297–298.

22. Костин Ю.В. О методике морфологических исследований и унификации описаний зоологических материалов // Методики исследования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов. Часть первая. – Вильнюс: Изд-во «Мокслас», 1977. – С. 14–22.

23. Кучин А.П. Птицы Алтая. Воробьиные. – Барнаул: Алтайское книжное издательство, 1982. – 208 с.

24. Лобков Е.Г. Гнездящиеся птицы Камчатки. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. – 304 с.

25. Лысенков Е.В., Лапшин А.С., Спиридонов С.Н. Птицы Мордовии: оологические и нидологические материалы. – Саранск, 2003. – 139 с.

26. Майхрук М.И. Птицы городского ландшафта (на примере г. Саранска): автореф. дис. … канд. биол. наук. – М., 1975. – 20 с.

27. Малеев В.Г., Попов В.В. Птицы лесостепей Верхнего Приангарья. – Иркутск, 2007. – 300 с.

28. Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий. – Л., 1983. – Т. 1. – 480 с.; Т. 2. – 500 с.

29. Мальчевский А.С., Кадочников Н.П. Методы прижизненного изучения питания гнездовых птенцов насекомоядных птиц // Зоол. журнал. – 1953. – Т. 32. – Вып. 2. – С. 277–282.

30. Матюхин А.В. Биология, экология, поведение, эктопаразиты и эпидемиологическое значение воробьев (*Passer montanus*, *P. domesticus*, *P. indicus*) Северной Палеарктики. – М., 2013. – 192 с.

31. Матюхин А.В., Иваницкий В.В. О зимнем размножении домовых воробьев в Московской области // Птицы и урбанизированный ландшафт. – Каунас, 1984. – С. 95–96.

32. Матюхин А.В., Лобков В.А. Гнездование домовых воробьев (Passer domesticus) на деревьях в г. Одессе // Научн. труды Зоологического музея Одесского национального университета им. И.И. Мечникова. – 2002. – Т. 4. – С. 177–178.

33. Матюхин А.В., Мурашов А.М. Зимнее размножение и полиандрия у домового воробья // Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий: Материалы V междунар. науч.-практ. конф. – Гомель. 2003. – С. 133–134.

34. Мустафаев Г.Т. Материалы по биологии гирканской формы домового воробья // Учен. зап. Азерб. ун-та. Сер. биол. наук. – 1970. – № 1. – С. 46–50.

35. Новиков Г.А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных. – М., 1953. – 503 с.

36. Панов Е.Н. Поведение животных и этологическая структура популяций. – М.: Наука, 1983. – 426 с.

37. Поликарпова Е.Ф. Влияние внешних факторов на развитие половой железы воробья // ДАН СССР. – 1940. – Т. 26, № 1. – С. 91–95.

38. Прокофьева И.В. Питание гнездовых птенцов домового *Passer domesticus* и полевого *Passer montanus*

воробьев // Русский орнитологический журнал. – 2000. – Экспресс-выпуск 123. – С. 7–13.

39. Реймерс Н.Ф. Птицы и млекопитающие южной тайги Средней Сибири. – М.–Л.: Наука, 1966. – 420 с.

40. Рогачева Э.В. Птицы Средней Сибири. – М.: Наука, 1988. – 309 с.

41. Рустамов А.К. Птицы Туркменистана. – Ашхабад: Изд-во АН Туркм. СС, 1958. – Т. 2. – 252 с.

42. Рябицев В.К. Птицы тундры. – Свердловск: Средне-Уральское кн. изд-во, 1986. – 191 с.

43. Саая А.Т. К гнездовой экологии полевого воробья (*Passer montanus* L.) в Центральной Туве // Социально-экологические проблемы Байкальского региона и сопредельных территорий: VII Международная научно-практическая конф. студентов, аспирантов и молодых ученых (Улан-Удэ, 22–23 апреля 2019 г.). – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского госуниверситета, 2019. – С. 106–110.

44. Сандакова С.Л. Птицы городских экосистем Забайкалья (на примере г. Улан-Удэ). – Улан-Удэ: Изд-во Бурят гос. ун-та, 2008. – 152 с.

45. Семашко Л.Л. К изучению экологии домового воробья в Южной Туркмении // Тр. Ашхабадск. НИИ эпидемиологии и гигиены. – 1962. – Т. 5. – С. 225–233.

46. Фетисов С.А. Поведение // Полевой воробей. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1081. – С. 115–132.

47. Формозов А.Н. Заметки об экологии и сельскохозяйственном значении воробьев (*Passer domesticus bactrianus* Zar. et Kudasch. и *Passer montanus pallidus* Zar.) в южной Туркмении // Зоол. журн. – 1944. – Т. 23, Вып. 6. – С. 342–350.

48. Хохлов А.Н., Ильюх М.П., Ашибоков У.М., Чурсинова Н.В. Еще один случай зимнего гнездования домового воробья в Ставропольском крае // Кавказский орнитологический вестник. – Ставрополь, 2010. – Вып. 22. – С. 153–154.

49. Цветков А.В. Участки обитания птиц как основа их групповых поселений // Развитие современной орнитологии в Северной Евразии: Труды XII Международной орнитологической конференции Северной Евразии. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2006. – С. 572–586.

50. Чурсина Н.В. К гнездовой экологии домового и полевого воробьев в Центральном Предкавказье // Юг России: экология, развитие. – 2009. – № 4. – С. 123–126.

51. Щепель А.И., Матвеева Г.К. Птицы города Перми. – Пермь: Книжный мир. 2014. – 344 с.

52. Щекин Б.В. Птицы Даурии. – Чита, 2007. – 504 с.

53. Юдин К.А. Наблюдения над распространением и биологией птиц Красноярского края // Тр. ЗИН. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – Т. 9, Вып. 4. – С. 1028–1060.

54. Яфарова Т.Ш., Рахимов И.И. Особенности экологии воробьев в условиях г. Казани // Вестник Татарского государственного гуманитарно-педагогического университета. – 2008. – № 2(13). – С. 56–59.

55. Berck K.-H. Beitrage zur Ethologie des Feldsperlings (*Passer montanus*) und desen Beziehung Haussperling (*Passer domesticus*) // Vogelvelt. – 1961. – Bd. 82. – S. 129–173.

56. Cordero P.J., Rodrigues-Teijero J.D. Posicion y orientacion de nidos en arboles en el gorrion comun (Passer domesticus) // Publ. Dep. Zool. Univ. Barcelona. Fac. biol. – 1988. – Vol. 14. – P. 99–103.

57. Cragg J.D. Population study of an isolated colony of house sparrows (*Passer domesticus*) // Bird Study. – 1967. – Vol. 14, N 1. – P. 53–60.

58. Cyprich D., Krumpal M. Fleas (Siphonaptera) in nests of the house sparrow (*Passer domesticus*) and the tree sparrow (*P. montanus*) // Biologia. – 1996. – Vol. 51, N 2. – P. 153–161.

59. Encke F.W. Uber Gelege-, Schlupf- und Ausflugsstärken des Haussperlings (*Passer d. domesticus*) in Abhängigkeit von Biotop und Brutperiode // Vogelkunde. Beitr. – 1965. – Vol. 10, N 4. – P. 121–132.

60. Haensell J. Vergleichende Betrachtungen zum Freibruten der Haussperling (*Passer domesticus* L.) in Rumanien und der DDR // Trav. museum Histoire natur. «Gr. Antipa». – 1966. –Vol. 6. – P. 339–344.

61. Plelowski Z., Pinowski J. Autumnal sexual behavior of the tree sparrow // Bird Study. – 1962. – Vol. 9. – P. 116–122.

62. Summers-Smith D. The Sparrows. A study of the genus Passer // Calton, T.AD Poyser. – 1988. – 342 p.

63. Veiga J.P. Hatching asynchrony in the house sparrow: a test of the eggs variability hypothesis // Amer. Nat. – 1992. – Vol. 139, N 3. – P. 669–675.

64. Wetton J., Parkin D.T. Sperm competition and fertility in the house sparrow // Acta 20 Congr. Int. Ornithol. (Christchurch, 2–9 Dec. 1990). – Wellington, 1991. – Vol. 4. – P. 2435–2441.

Ts.Z. Dorzhiev [1, 2], A.T. Saaya [3]

NESTING ECOLOGY OF THE HOUSE SPARROW *PASSER DOMESTICUS* IN SOUTHERN SIBERIA

[1] Buryat State University named after D. Banzarov, Ulan-Ude, Russia

[2] Institute of General and Experimental Biology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Ulan-Ude, Russia

[3] Tuvan State University, Kyzyl, Russia

The features of House sparrow nesting ecology under conditions of Tuva and Buryatia, which are inhabited only in settlements all the year round, are revealed. During the nesting period, the House sparrow prefers livestock complexes and small villages more than large settlements and cities, as shown by differences in population density in different types of settlements. The choice and preference of nesting habitats is determined by the attractiveness of foraging stations, as sparrows are not deficient in nesting shelters.

The breeding period lasts from late April to the end of the second decade of August. During the generative season they hatch up to two times. The first eggs appear in the third decade of April, the last chicks leave the nest at the beginning of the third decade of August. They usually nest in small facultative colonies, rarely in single pairs. They nest in human buildings (more than 95 %). Clutches contain 4 to 7 eggs, on average 4.89 eggs. Seventy-one (71,4 %) of the nests contained 5 eggs, while 17,1 % contained 4 eggs.

Nesting chicks were fed mainly on various invertebrates, plant food comprising approximately one quarter of their diet. The chicks usually switch to plant food (seeds, leftover livestock feed and kitchen scraps) after they fly. The nesting success of house sparrows is 65–75 %.

Key words: *House sparrow, breeding ecology, nesting settlements, nesting periods, nest structure, eggs and clutches, incubation, chick feeding, nesting success, Tuva, Buryatia, southern Siberia*

Поступила 3 декабря 2022 г.

© Загорская В.В., 2023
УДК 598.28/.29

В.В. Загорская

ДОМОВЫЙ *PASSER DOMESTICUS* И ПОЛЕВОЙ *PASSER MONTANUS* ВОРОБЬИ В Г. УФЕ (РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН)

Башкирское республиканское орнитологическое общество, г. Уфа, Россия; e-mail: Vaieria76@mail.ru

Домовый Passer domesticus и полевой Passer montanus воробьи являются фоновыми видами территории г. Уфы. Причем P. domesticus предпочитает держаться в массивах высотной застройки; оба вида обычны в частном секторе; в естественном ландшафте в черте г. Уфы встречается только P. montanus.

Ключевые слова: *полевой воробей, Passer montanus, домовый воробей, Passer domesticus, г. Уфа*

Город Уфа расположен на берегу реки Белой, при впадении в нее рек Уфа и Дема, в Башкирском Предуралье, в пределах Прибельской увалисто-волнистой равнины. В основном, город занимает пространство в междуречье рек Уфы и Белой на Уфимском полуострове. Протяженность города с севера на юг – 53,5 км, с запада на восток – 29,8 км. Площадь города составляет 707,9 км^2. Абсолютная отметка над уровнем моря – 212 м [24].

Естественные леса зеленой зоны г. Уфы – типичные широколиственные. Они занимают равнинные и склоновые участки. Степи и суходольные луга характерны для плоских ровных участков водоразделов, надпойменных террас, склонов балок и долин малых рек. Каменистые степи присущи крутым склонам речных долин. Растительность речных пойм более богата, чем растительность водоразделов. В прирусловых лесах в поймах рек широко распространены вязовые, березово-вязовые, липово-дубовые, липово-ольховые, осиново-липовые леса с примесью осокоря, тополя белого [25].

В данной работе освещаются результаты исследований авифауны г. Уфы, проведенных нами в период с 2012 по 2022 гг. Учеты видового и количественного состава птиц осуществлялись по методике Ю.С. Равкина [23]. Обилие оценивалось по шкале А.П. Кузякина [22]. Из всей территории города мы изучали несколько биотопов, определенных нами аналогично Н.А. Козлову [21] и В.А. Валуеву [3]:

1) Массив старых многоэтажных застроек (МСМЗ). Невысокие 5-этажные здания постройки 50–60–х годов чердачного типа, дворы которых отличаются пышной растительностью.

2) Старые индивидуальные застройки (СИЗ) с преобладанием одноэтажных деревянных построек старого типа с небольшими наделами земли, где присутствуют плодовые насаждения.

3) Новые индивидуальные застройки (НИЗ) в основном 2-этажные, коттеджного типа с высокими ограждениями участков, где больше внимания уделено ландшафтному дизайну, предпочитающему аккуратные газоны огородным культурам и плодовым насаждениям.

4) Зона естественного ландшафта (ЗЕЛ), под которой понимается территория с естественными биотопами. Это лесные массивы, береговые линии рек, прибрежные заросли озер, болотистые участки, а так же поля сельскохозяйственного значения вблизи населенных пунктов, лесополосы, примыкающие к автомобильным трассам и т.д. Данная зона не лишена присутствия человека и антропогенного воздействия. Так, здесь могут располагаться, например, садовые участки [7]. Учетные маршруты часто проходили по границам поселков.

Домовый воробей *Passer domesticus*

МСМЗ. Существенное сокращение популяции почти в 3 раза отмечалось в данном биотопе с 1990 по 2002 гг. – так обилие в январе упало с 2013,0 в 1990 до 900,1 особи/км^2 в 2002 г. [1]. Среднегодовое обилие вида в данном биотопе в 2012 и 2013 гг. составило 331,7 и 355,7 особей/км^2 соответственно [6]. В январе 2015 г. (рис. 1) обилие достигало 694,9 особей/км^2 [7]. В январе 2017 г. – 176,0 [14].

СИЗ. Среднегодовое обилие вида в данном биотопе в 2012 и 2013 гг. 115,1 и 163,8 особей/км^2 соответственно [6]. В зимний период 2015–2016 гг. среднее обилие было 67,9 особей/км^2 [9]. В январе–феврале 2022 г. – 123,8 особей/км^2. Причем численность домовых воробьев за два месяца возросла почти на 600 особей [18].

НИЗ. Среднегодовое обилие вида в данном биотопе в 2012, 2013 и 2014 гг. – 47,1; 158,9 и 259,9 особей/км^2 соответственно [8]. Наблюдается рост численности. В январе 2015 г. (рис. 1) обилие достигало 255,7 особей/км^2 [7]. В марте 2021 г. обилие слабо растет по сравнению с 2014 г. [16].

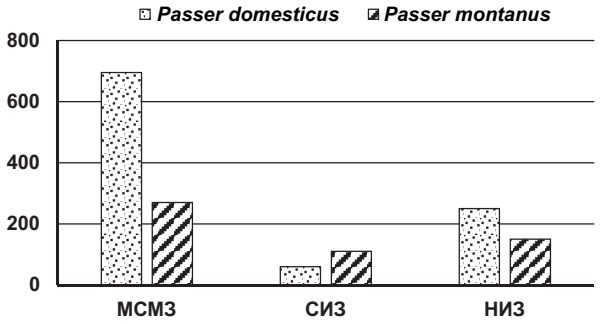


Рис. 1. Распределение обилия *Passer domesticus* и *Passer montanus* по биотопам в застроенной части г. Уфы (в январе, 2015 г.).

ЗЕЛ. В мае 2016 г. обилие было 18,4 особи/км^2 [10]. В марте 2017 г. – 46,7 [14]. С сентября по ноябрь 2017 г. – 50,0 особей/км^2 [13]. Весной 2018 г. – 1,7 особь км^2 [15]. С октября по декабрь 2018 и 2019 гг. – 3,1 и 3,3 соответственно [19]. Весной 2021 г. – 38,17 [17] (рис. 2).

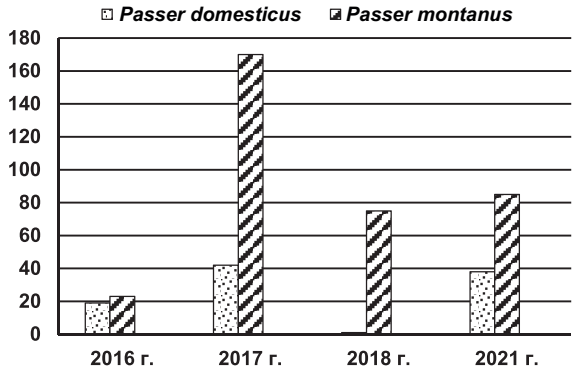


Рис. 2. Весенняя динамика обилия *Passer domesticus* и *Passer montanus* в зоне естественного ландшафта (ЗЕЛ) в административных границах г. Уфы.

Полевой воробей *Passer montanus*

МСМЗ. Среднегодовое обилие вида в данном биотопе в 2012 и 2013 гг. 27,1 и 15,9 особей/км^2 соответственно [6]. В январе 2015 г. (рис. 1) обилие достигало 26,3 особей/км^2 [7].

СИЗ. Среднегодовое обилие вида в данном биотопе в 2012 и 2013 гг. – 111,4 и 207,8 особей/км^2 соответственно [6]. В зимний период 2015–2016 гг. среднее обилие было 111,2 особей/км^2 [9]. По сравнению с 2014 г. обилие полевого воробья сильно возросло [16]. В январе–феврале 2022 г. – 106,5 особей/км^2, причем численность вида за два месяца возросла почти на 500 особей [18].

НИЗ. Среднегодовое обилие вида в данном биотопе в 2012, 2013 и 2014 гг. 170,0; 340,3 и 334,7 особей/км^2 соответственно [9]. Наблюдается рост численности. В январе 2015 г. (рис. 1) обилие достигало 154,5 особей/км^2 [7]. В марте 2021 г снижение обилия по сравнению с 2014 г. в 1,75 раз [16].

ЗЕЛ. В мае 2016 г. – 23,9 [10], с июля по август 2016 г. среднее обилие было 5,33 особи/км^2 [12]. В марте 2017 г. обилие было 170,0 [12]. С сентября по ноябрь 2017 г. обилие – 12,5 особей/км^2 [13]. В 2018 г. весной – 72,6 [15], осенью – 41,1 особи/км^2 [19]. Весной 2021 г. – 86,23 особи/км^2 [17] (рис. 2).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показывают наши исследования за 9 лет (с 2012 по 2021 гг.), обилие домового и полевого воробьев во всех биотопах города непостоянно и изменяется в течение года по сезонам. Годовая динамика численности обусловлена кочевками, гнездованием и другими сезонными явлениями в жизни птиц [22].

В частном секторе обилие полевого воробья за последние 10 лет снизилось в НИЗ и возросло в СИЗ. Возможно, это связано с менее ухоженными участками вблизи более старых построек. В поселках коттеджного типа возрастает доля асфальтового и плиточного покрытия на участках, что приводит к уменьшению дикорастущих сорняков, семенами которых питаются птицы.

Минимальная численность домового и полевого воробьев в частном секторе в зимнее время предположительно объясняется откочевкой птиц в более благоприятные для холодного периода массивы многоэтажных застроек города или кочевками между городами и селами [2, 5].

Нестабильный характер пребывания воробьев на территории города зимой объясняется тем, что, согласно В.А. Валуеву [4], в зимний период существует тесная взаимосвязь между орнитофауной города и его окрестностями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Валуев В.А. Динамика зимней авифауны г. Уфы (на примере 1990 и 2002 годов): Препринт. – Уфа: РИО БашГУ, 2003. – 12 с.

2. Валуев В.А. Птицы на зимних дорогах Башкирии // Вестник Башкирского университета. – 2003. – № 3–4. – С. 36–37.

3. Валуев В.А. Экология птиц Башкортостана (1811–2008). – Уфа: Гилем, 2008. – 712 с.

4. Валуев В.А. Взаимосвязь зимней орнитофауны города и его окрестностей (на примере доминирующих видов // Экология урбанизированных территорий. – 2012. – № 1. – С. 74–79.

5. Валуев В.А. Динамика обилия доминирующих видов птиц в селах Уфимского района Башкирии в 2013 г. // Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития ‘2013: Сборник научных трудов SWorld. Материалы международной научно-практической конференции. – Одесса: Куприенко, 2013. – Т. 36, Вып. 2. – С. 35–37.

6. Загорская В.В. К динамике обилия домового *Passer domesticus* и полевого *Passer montanus* воробьев в Уфе в 2012–2013 годах // Русский орнитологический журнал. – 2014. – Т. 23. Экспресс-выпуск 976. – С. 714–719.

7. Загорская В.В. К орнитофауне г. Уфы в январе 2015 г. // Башкирский орнитологический вестник. – 2015. – № 13. – С. 16–18.

8. Загорская В.В. К обилию некоторых видов птиц на территории современного частного сектора г. Уфы в 2012–14 гг. // Башкирский орнитологический вестник. – 2015. № 16. – С. 14–20.

9. Загорская В.В. К динамике зимнего обилия птиц на территории частного сектора г. Уфы в 2015–16 гг. // Башкирский орнитологический вестник. – 2016. – № 17. – С. 30–37.

10. Загорская В.В. Весенняя орнитофауна поймы р. Белая в Южной части г. Уфы // Башкирский орнитологический вестник. – 2016. – № 18. – С. 42–48.

11. Загорская В.В. К исследованию орнитофауны поймы р. Дема в черте г. Уфы // Материалы по флоре и фауне Республики Башкортостан. – 2016. – № 12. – С. 12–19.

12. Загорская В.В. К исследованию орнитофауны г. Уфы в зоне естественного ландшафта в марте 2017 г. // Башкирский орнитологический вестник. – 2017. – № 22. – С. 25–36.

13. Загорская В.В. Осенняя динамика птиц в зоне естественного ландшафта г. Уфы 2017 г. // Башкирский орнитологический вестник. – 2017. – № 24. – С. 29–39.

14. Загорская В.В. К изменению обилия доминирующих видов птиц в г. Уфе // Башкирский орнитологический вестник. – 2017. – № 21. – С. 67–74.

15. Загорская В.В. К обилию птиц в зоне естественного ландшафта г. Уфы весной 2018 г. // Башкирский орнитологический вестник. – 2018. – № 26. – С. 55–59.

16. Загорская В.В. К динамике численности птиц г. Уфы. – 2021. – № 31. – С. 32–38.

17. Загорская В.В. К изучению птиц южной окраины г. Уфы // Материалы по флоре и фауне Республики Башкортостан. – 2021. – № 31. – С. 39–44.

18. Загорская В.В. К численности птиц в микрорайоне Нижегородка г. Уфы // Материалы по флоре и фауне Республики Башкортостан. – 2022. – № 34. – С. 40–45.

19. Загорская В.В. К динамике обилия птиц в пойме реки Дема в черте г. Уфы в 2017–19 гг. // Башкирский орнитологический вестник. – 2019. – № 32. – С. 16–21.

20. Загорская В.В. К стабильности городских популяций сизого голубя и домового воробья в г. Уфе // Башкирский орнитологический вестник. – 2012. – № 10. – С. 10–12.

21. Козлов Н.А. Птицы Новосибирска (пространственно-временная организация населения). – Новосибирск: Наука, 1988. – 200 с.

22. Кузякин А.П. Зоогеография СССР // Учен. зап. Моск. обл. пед.ин-та им. Н.К. Крупской. – Т. 109. – М., 1962. – С. 3–182.

23. Равкин Ю.С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск: Наука, 1967. – С. 66–75.

24. География Уфы. – https://ru.wikipedia.org/wiki/География_Уфы.

25. https://vuzlit.com/1274785/rastitelnost.

V.V. Zagorskaya

HOUSE SPARROW *PASSER DOMESTICUS* AND TREE SPARROW *PASSER MONTANUS* IN UFA (REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN)

Bashkir Republican Ornithological Society, Ufa, Russia, e-mail: Vaieria76@mail.ru

House sparrows Passer domesticus and Tree sparrows Passer montanus are background species of the territory of Ufa. Moreover, P. domesticus prefers to stay in high-rise buildings; both species are common in the private sector; in the natural landscape within the city of Ufa only P. montanus is found.

Key words: *Tree sparrow, Passer montanus, House sparrow, Passer domesticus, Ufa*

Поступила 29 октября 2022 г.

© Калякин М.В., Волцит О.В., Строганова А.А., 2023
УДК 598.282/299

М.В. Калякин [1], О.В. Волцит [1], А.А. Строганова [2]

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ЧИСЛЕННОСТИ ВОРОБЬЕВ НА НЕСКОЛЬКИХ УЧЕТНЫХ ПЛОЩАДКАХ В ГОРОДЕ МОСКВЕ

[1] Научно-исследовательский Зоологический музей МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия
[2] Центр охраны дикой природы, г. Москва, Россия

В последние десятилетия снижение численности домового воробья (Passer domesticus) отмечено во многих городах Европы. По оценкам орнитологов и бердвотчеров, оно произошло и в Москве, однако сравнения данных учетов, выполненных сходными методами 10, 20 или 30 лет назад и в настоящее время, не проводилось. В 2018 г. мы начали проводить учеты зимней, а на одной из площадок и весенней, численности домовых и полевых (Passer montanus) воробьев на пяти учетных площадках в нескольких районах Москвы. Учеты выполняются одними и теми же наблюдателями с использованием одних и тех же методов в одни и те же месяцы, что позволяет выяснить характер изменений численности птиц на учетных площадках. Число площадок и продолжительность учетов пока недостаточны для серьезных выводов, но полученные данные не противоречат представлениям о том, что снижение численности домового воробья в Москве произошло до начала наших учетов, а в настоящее время прекратилось или почти прекратилось. Численность полевого воробья в Москве в целом значительно ниже, чем численность домового воробья, особенно в центральных районах города, и может быть постепенно растет.

Ключевые слова: *домовый воробей Passer domesticus, полевой воробей Passer montanus, численность в городе, Москва*

Расширение территории городов отрицательно влияет на существование многих видов птиц и ведет к сокращению локального биоразнообразия, однако в Европе домовый воробей (*Passer domesticus*) долгое время представлял собой одно из редких исключений из этой закономерности [25]. Это самый типичный урбанист, находящий в городах более благоприятные условия обитания, чем вне их границ, не только в европейской части России, но и на большей части своего обширного ареала. Однако примерно в середине XX в. в европейских городах началось и продолжалось до 1990-х годов падение численности вида, которая теперь, как кажется, стабилизировалась на новом, заметно более низком уровне. Происходившее сокращение численности разные авторы объясняют разными причинами: сокращением площадей зеленых насаждений, садов и пустырей, что приводит к обеднению кормовой базы, в частности – к снижению обилия насекомых и пауков; уменьшением числа мест, подходящих для гнездования, что связано с изменением характера городской застройки; повышенным уровнем как химического, так и электромагнитного загрязнения городской среды; увеличением давления хищников как со стороны увеличившего численность перепелятника (*Accipiter nisus*), так и со стороны домашних кошек [16, 17, 19, 21, 22, 24, 26 и др.]. В перечисленных и во многих не упомянутых здесь работах убедительно доказана роль каждого из факторов, влияющих на численность домовых воробьев, однако разнообразие характера ее динамики в разных странах, местностях и городах (в некоторых численность вида оставалась стабильной или даже увеличивалась) и в разные временные периоды говорит о том, что популяционный ответ может зависеть от совокупности факторов и их соотношения в конкретном регионе и что, вероятно, есть и другие причины, вызывающие или вызывавшие ранее сокращение числа воробьев, например, эпизоотии [18, 20 и др.]. Заметим также, что в публикациях, посвященных падению численности воробьев, речь идет только о домовом воробье, тогда как во всей Европе, в том числе в населенных пунктах, также повсеместно распространен полевой воробей (*P. montanus*) [23].

Публикаций, посвященных описанию состава и характера орнитофауны городов России, достаточно много, однако далеко не во всех из них приведена оценка численности видов и описана ее динамика. Увеличение численности (и/или плотности) населения домового воробья в конце XX и начале XXI веков отмечено лишь в двух городах — в Архангельске [1] и в Лабытнанги [13]. Выраженных изменений численности домового воробья в указанный период не отмечено в Воронеже [12] и Омске [14]. Падение численности (иногда в разы) зарегистрировано в Калининграде [5, 6, 10], Санкт-Петербурге [15], Рязани [4], Новосибирске [7] и Ульяновске [11]. Данных по динамике численности полевого воробья еще меньше: уменьшение ее отмечено в Новосибирске [7] и Лабытнанги [13], а некоторый рост – в Воронеже [12], Ульяновске [11] и Калининграде [6].

Научных публикаций, в которых было бы зафиксировано падение численности домовых воробьев в Москве, нам обнаружить не удалось. Однако несколько лет назад эта тема зазвучала и стала очень популярна в московских средствах массовой информации. В тот период орнитологи Зоологического музея МГУ непрерывно давали интервью корреспондентам различных изданий о том, «куда пропали воробьи». Уменьшение численности воробьев в городе было замечено также многими профессиональными орнитологами и любителями. В данной работе мы попытаемся проанализировать имеющиеся объективные и субъективные данные о численности московских воробьев и оценить справедливость гипотезы о ката-

строфическом падении их численности, основываясь на результатах начатой в 2018 г. серии учетов этих птиц на нескольких учетных площадках.

В Москве, как и в большинстве других городов Европы, повсеместно гнездятся два вида воробьев – домовый и полевой [2], однако численность домового воробья на большей части территории города в границах Московской кольцевой автодороги значительно выше. Напомним, что при подготовке атласа была тотально обследована вся территория столицы в этих пределах, поделенная на 243 квадрата размером 2 на 2 км. Различия в плотности распределения домового и полевого воробья по квадратам, что хорошо видно на картах атласа, объясняются различиями экологических потребностей обоих видов, которые подробно описаны в монографии А.В. Барановского [3]. Не останавливаясь на этих различиях, попробуем оценить динамику численности двух видов воробьев в г. Москве.

Конкретных количественных данных в литературе практически нет, единственная публикация, в которой содержатся сведения о плотности населения ряда видов птиц Москвы, – это книга В.Д. Ильичева с соавторами [8]. О домовом воробье там сказано следующее: «Средняя плотность домовых воробьев зимой в жилых кварталах центра Москвы 1–6 тыс. особей на 1 кв. км, в центральных парках – 360 особей на 1 кв. км». Численность полевого воробья, который по данным авторов монографии «отсутствует в жилых кварталах центральных районов города», в центральных парках составляет 222 особи на 1 км^2. При подготовке атласа птиц Москвы [2] зафиксированная максимальная плотность домового воробья была определена в 500 особей на 1 км^2, при этом во многих квадратах она была заметно ниже [9]. Максимальная плотность полевого воробья, рассчитанная по базе данных атласа, составляет 175 особей на 1 км^2, тогда как средняя плотность по всем квадратам – 25–30 особей на 1 км^2. Несмотря на то, что напрямую сравнивать данные по плотности обоих видов, приведенные в монографии В.Д. Ильичева с соавторами и в атласе, нельзя из-за различий в методах их получения, очевидно, что можно констатировать заметное снижение численности обоих видов в период с 1980-х по 2010-е годы.

В процессе сбора материалов для атласа птиц города с 2006 по 2011 гг. ответственные за квадрат наблюдатели должны были дать оценку численности видов для всей площади квадрата, для чего многие проводили учеты на определенных маршрутах. К сожалению, эти учеты не были продолжены сразу после публикации атласа, однако часть данных, полученных в тот период, удалось использовать для сравнения с показателями последних лет.

По личному сообщению В.А. Зубакина, который проводил учеты в районе Ивановское в период подготовки атласа и затем после десятилетнего перерыва, численность домового воробья на одной и той же территории снижалась (2006 г. – 122 пары, 2016 г. – 25 пар, 2019 г. – 20 пар), а полевого воробья, наоборот, несколько увеличивалась (2006 г. – 4 пары, 2016 г. – 15 пар, 2019 г. – 19 пар). Здесь же отметим, что и профессиональные орнитологи, и любители наблюдений за птицами (бердвотчеры) неоднократно указывали при личном общении с нами на визуальные впечатления, которые можно свести к формулировке «воробьи исчезли» или «воробьи стали значительно менее обычными», но не могли привести числовые показатели этого снижения. Сказанное в первую очередь справедливо для центральных районов города и подтверждается и нашими впечатлениями, и несколькими «учетами» внутри Садового кольца, где при перемещении на расстояние в 2–3 км в последние годы удается отметить по 3–5 особей домовых воробьев.

Авторы данной статьи начали проводить регулярные учеты воробьев на постоянных учетных площадках с 2018 и 2019 гг., причем О.В. Волцит выбрала те маршруты, по которым у нее были данные за период подготовки атласа, получив, таким образом, возможность сравнить результаты учетов в 2006–2011 гг. с современными данными.

Места наблюдений и методы проведения учетов

Учеты проводили ради ответа на два главных вопроса: старались приблизиться к реальной оценке численности воробьев на конкретной площадке и отследить многолетние изменения их численности на этой же территории. Соответственно, пытались максимально полно посчитать птиц во время каждого отдельного учета и повторяли учеты, выполняемые тем же методом, из года в год. Мы исходили из предположения о том, что получить точную оценку численности воробьев на площадке, видимо, не получится, но при этом можно постараться минимизировать ошибку измерения. Постоянное одного и того же метода одним и тем же наб использование людателем в сходные даты позволяет выявить и определить направление и скорость изменения численности птиц, поскольку указанная ошибка, по нашему мнению, также будет примерно одинаковой из года в год. В данной работе не обсуждаются попытки определить реальную плотность воробьев на учетных площадках, ее задачей служит обсуждение вопросов динамики их численности.

Остановимся на более подробном описании площадок и способов учета на них.

Площадка около ст. м. «Коньково»

На данной площадке подсчет числа воробьев двух видов проводили зимой (февраль) и весной (вторая половина апреля). Зимой они в основном держатся группами, однако некоторые самцы уже «поют» (издают громкое продолжительное чириканье) рядом с местами расположения будущих гнезд. В апреле период учета приходится на время, когда часть самок явно уже насиживает. В 2018 и 2019 гг. учетную площадку обходили по утрам в течение нескольких дней, с 2020 г. наблюдатель (МК) стал укладываться в один день, что, очевидно, немного увеличило точность подсчетов числа обнаруженных особей, позволив исключить возможные перемещения птиц между их излюбленными локациями. В целом мы рассчитывали на значительную степень оседлости птиц и их длительное пребывание в пределах одних и тех же небольших участков (см. ниже).

Форма учетной площадки (рис. 1) приближается к параллелограмму, она ограничена с двух сторон западной окраиной Битцевского леса, с запада – широкой Профсоюзной улицей с интенсивным движением, а с севера – не такой широкой улицей Островитянова с менее интенсивным движением. Забегая вперед, отметим, что именно у северной границы учетной площадки держится наименьшее число воробьев, а места их регулярных скоплений заметно удалены от нее; можно предположить, что обмен особями с территорией жилых кварталов к северу от ул. Островитянова если и не отсутствует полностью, то имеет незначительное числовое выражение.

Учет выполняли на площади 0,38 км^2. Застройку данного жилого квартала можно назвать относительно свободной, она представлена в основном 17-этажными домами постройки второй половины 1980-х годов, на территории квартала расположены несколько зданий школ и детских садов с огороженными зелеными территориями, три здания торговых организаций разного размера, поликлиники и АТС; деревянных построек нет. Жилые дома образуют несколько каре примерно квадратной формы. Вершины деревьев, высаженных после застройки квартала, местами достигли 6–7-го этажа, имеется несколько участков с кустарниками на придомовых территориях и на небольших бульварах. Газоны в последние 5–6 лет в основном многократно скашиваемые.

Рис. 1. Схема учетной площадки в районе Коньково.

Подсчет числа встреченных птиц проводили путем полного обхода всей территории и картирования всех встреч воробьев двух видов, отмеченных по голосу или визуально. Обращали внимание на перемещения птиц и не включали в подсчеты особей, перелетавших на не осмотренные до этого участки территории. По возможности отмечали пол встреченных птиц, при этом исходили из представления о том, что для домовых воробьев, помимо окраски, определительным признаком самцов служило указанное выше «пение»; в некоторых случаях активная вокализация птиц позволяла определить пол и у встреченных полевых воробьев.

Необходимо отметить, что наблюдатель (МК) живет в данном квартале и поэтому помимо проведения учетов имел возможность регистрировать места пребывания воробьев на части учетной площадки в течение всего годового цикла. Эти наблюдения позволяют утверждать, что птицы в основном гнездятся в одних и тех же местах на протяжении, по крайней мере, пяти лет и концентрируются в зимний период в основном в одних и тех же кустах или кронах деревьев на придомовых территориях. Тем не менее, в ходе учетов всегда осматривали всю территорию учетной площади, при этом в ряде случаев удавалось обнаружить новые места гнездования или кормежки воробьев.

При подведении итогов учетов, выполненных в Коньково, использовали такой показатель как число обнаруженных особей каждого из двух видов. Анализ полученных данных, приближающий нас к оценке реальной численности воробьев на учетной площадке, здесь не обсуждается. Отметим, что часть особей, обитающих на площадке, мы заведомо пропускали. В первую очередь это птицы, находящиеся во время учета в укрытиях (в нашем случае это в основном различные полости в обшивке балконов, щели между бетонными панелями и другие полости на фасадах зданий) или в густых кронах кустов или немногочисленных, но популярных у птиц и зимой и весной, елей и туй.

Площадка между ул. Сретенка и Трубной ул.

Включает территорию в центре Москвы площадью 0,16 км^2 (рис. 2). Это плотная городская застройка, узкие переулки, практически полное отсутствие зеленых насаждений, за исключением сквера на Сухаревской площади.

Рис. 2. Схема учетной площадки между улицами Сретенка и Трубная.

Подсчет числа встреченных воробьев проводили путем челночного движения по переулкам. Расстояния между переулками настолько малы, что в тех

немногочисленных местах, где вместо зданий между ними располагались небольшие скверики, обычно с детскими площадками, можно было слышать и видеть птиц на всей площади между переулками. В марте, когда проводили учеты, воробьи (а здесь встречаются только домовые) обычно сидели на карнизах зданий, часто у вентиляционных отверстий, где они, вероятно, гнездятся, а также держались на одной или двух кормушках, которые жители устраивают в этих скверике между домами. Учитывали число отмеченных визуально и по голосам птиц без разделения по полу. Абсолютная оценка числа особей на данной площадке приближена к реальной, поскольку за счет очень плотной застройки между зданиями не остается участков, не осмотренных при учетах.

Площадка между улицами Большая Никитская и Тверская

Включает территорию в центре Москвы площадью 0,26 км^2 (рис. 3) с плотной городской застройкой, узкими переулками и несколькими скверами. Учеты домовых воробьев (полевые здесь не встречаются) проводили в марте путем челночного обхода всей площади. Учитывали число отмеченных визуально и по голосам птиц без разделения по полу. Абсолютная оценка числа особей, вероятно, немного занижена, поскольку часть придомовых территорий на этой площади закрыта для прохода. Однако благодаря тому, что каждый год маршрут учетов внутри площадки полностью повторяется, о динамике численности воробьев, очевидно, можно судить достаточно уверенно.

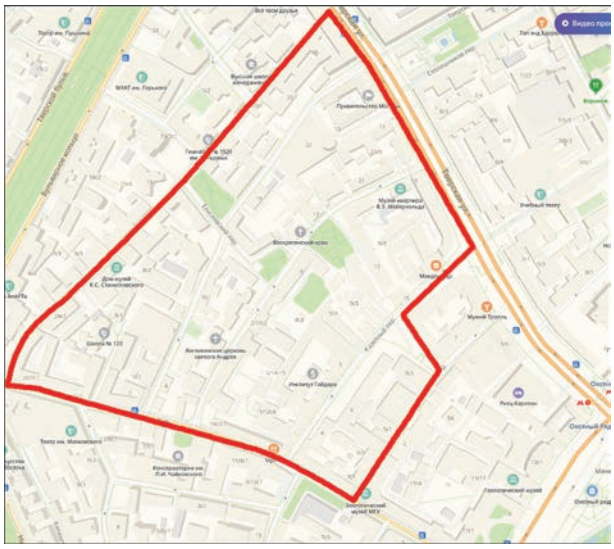


Рис. 3. Схема учетной площадки между улицами Большая Никитская и Тверская.

Площадка между ст. метро «Семеновская» и «Электрозаводская»

Площадка включает три неравных участка общей площадью 0,13 км^2 – Семеновский парк (который по сути является сквером), озелененный двор и территорию между домами на северо-запад от Гольяновского пр. (рис. 4). На Золотой ул., по которой проходит маршрут между двумя последними участками, и которая представляет собой проезд между путями Казанской железной дороги и промзоной, птиц нет, кроме отдельных пролетающих особей. Учеты на каждом из этих участков проводили в марте путем челночного обхода каждого из них. Учитывали число отмеченных визуально и по голосам птиц без разделения по полу, результаты подсчетов на каждом из трех участков суммировали. Благодаря строгой повторяемости маршрутов прохода по участкам о динамике численности обоих видов воробьев можно судить достаточно обоснованно, однако абсолютная численность птиц, вероятно, занижена.

Рис. 4. Схема учетной площадки между станциями метро «Семеновская» и «Электрозаводская».

Площадка в Теплом Стане

Включает территорию жилой застройки в 1–3 микрорайонах Теплого Стана, а также опушку ландшафтного заказника «Теплый Стан» (рис. 5). Примерная площадь – 1,17 км^2. Форму площадки можно с натяжкой назвать трапецией. С севера ее границей является ул. Островитянова, с востока – ул. Профсоюзная, с юга – ул. Теплый Стан. С запада граница проходит по неровной опушке Теплостановского леса, в одном месте наблюдатель заходил немного вглубь леса, проверяя находящиеся там кормушки.

Данные микрорайоны застраивались в 1970–1980-е годы, дома высотой 9, 12, 16, 17 этажей. В те годы еще оставляли большое пространство между домами, сажали много деревьев и кустарников. Некоторые деревья уже переросли девятиэтажки. Часть кустарников была вырублена в последнее десятилетие, часть регулярно прореживают и сильно обрезают. Газоны много лет регулярно выкашивают. В микрорайонах есть школы, детские сады, торговые комплексы, поликлиники, два геронтологических центра, церковь, голубятня и пр.

Подсчет числа воробьев двух видов проводили зимой, в конце января или в начале февраля. В это время года воробьи почти полностью зависят от подкормки и днем в основном держатся группами возле кормушек в т.н. «воробьиных» кустах или деревьях с густой кроной, а также на карнизах и балконах домов. В солнечные дни некоторые самцы уже поют на балконах.

Была выбрана следующая методика учета. С начала зимы проводили постепенный тщательный обход всей территории с тем, чтобы обнаружить места пребывания групп воробьев, а также понять примерное число птиц в каждом месте. Повторяя обходы, удалось выявить практически все места скопления птиц и зафиксиро-

вать кормушки, балконы и кусты, на которых хотя бы один раз были замечены воробьи. Все эти точки были нанесены на карту, и именно через них прокладывался маршрут в дни учетов, поэтому не приходилось осматривать всю территорию сплошняком.

В 2019 и 2020 гг. обход площадки занял два дня, в 2021 г. – три дня (в первый день учет пришлось прервать из-за перепелятника, принявшегося облетать те же воробьиные кусты), в 2022 г. удалось обойти все намеченные точки за один день. В первый год учета маршрут включал 12 точек (отмечено от 1 до 50 особей на каждой), на четвертый год – уже 20 точек (от 1 до 35 особей). Из года в год группы воробьев держатся в одних и тех же местах во многом потому, что люди кормят их в одних и тех же местах, причем число кормушек постепенно растет. При разговоре с хозяином голубятни выяснилось, что он кормит и воробьев тоже, специально для них измельчая зерно.

Миграция птиц за пределы учетной площадки была замечена только один раз: пара домовых воробьев перелетела через ул. Островитянова. Часть птиц кочует с одной точки на другую в течение дня, часть предпочитает не удаляться от «своих» кормушек. Общее число воробьев на площадке в дни учетов примерно совпадает с их численностью, зафиксированной при предварительных обходах территории. Можно с большой долей вероятности утверждать, что подавляющее большинство учтенных воробьев проводит все зимнее время на территории площадки.

Погрешности при подсчете могут быть как в ту, так и в другую сторону. Возможен повторный учет одних и тех же особей – при незамеченном перелете птиц с одной точки на другую. Но вероятнее недоучет, когда, например, часть группы остается не видна в заснеженном кусте или сидит молча на балконах (чтобы максимально выманить всех птиц, учет сопровождался их подкормкой). Но так как методика одинаковая из года в год – данные сопоставимы.

Рис. 5. Схема учетной площадки в Теплом Стане.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенных учетов мы получили пятилетние ряды данных, отражающие локальные изменения численности воробьев двух видов, для нескольких участков территории города, в различной степени удаленных от его центра. Число учетных площадок пока недостаточно для обсуждения вопросов о том, насколько удаленность от центра города влияет на тренды в изменении численности двух интересующих нас видов. Очевидно лишь то, что полевой воробей по-прежнему тяготеет в своем распределении по городу в границах МКАД к его периферии.

Данные, представленные на диаграммах, можно описать следующим образом. В центральных районах города полевой воробей отмечен только на участке в окр. ст. м. «Электрозаводская». Численность домового воробья на протяжении последних четырех лет оставалась на всех трех площадках в центре города примерно одной и той же. Сравнение с данными, полученными в ходе учета 2008 г., указывает на снижение его численности за последнее десятилетие примерно в три раза в окр. ст. м. «Электрозаводская», примерно в полтора раза на площадке в окр. ул. Б. Никитская и на отсутствие изменений численности в районе вокруг ул. Сретенки (рис. 6). Зимняя численность полевого воробья на участке в окр. ст. м. «Электрозаводская» за тот же период в целом несколько выросла, но демонстрирует значительные межгодовые колебания (рис. 7). При этом она заметно уступает численности домового воробья на той же территории, а в целом указанные колебания – это колебания в очень небольших пределах, от 3 до 14 особей.

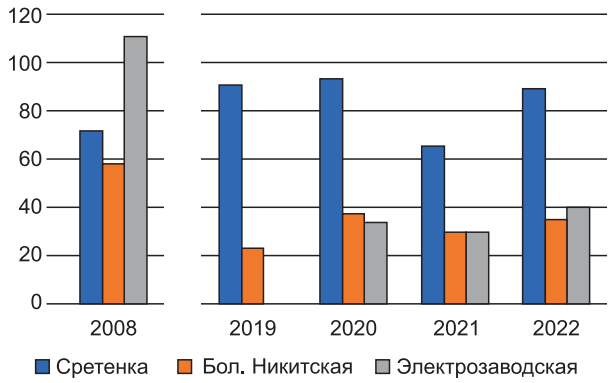


Рис. 6. Изменения численности домового воробья на трех площадках в центре Москвы.

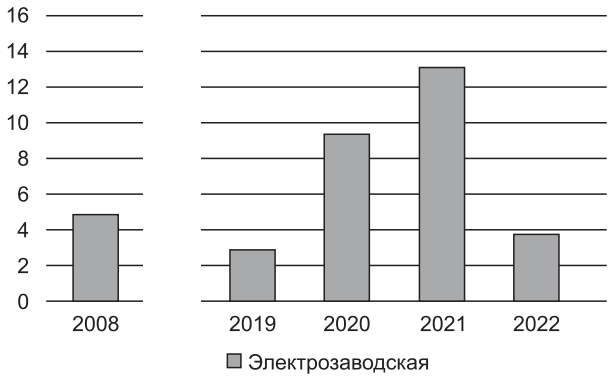


Рис. 7. Изменения численности полевого воробья на участке в окрестностях станции метро «Электрозаводская».

Данные, полученные для двух территорий на юге Москвы, расположенных фактически вплотную друг к другу, не удается сравнить с данными десятилетней давности из-за принципиально разных методов подсчета воробьев, использованных в начатом в 2018 г. проекте по мониторингу их обилия и в ходе описания московских квадратов в 2006–2011 гг. На южных площадках зимняя численность полевого воробья выше, чем в центре города, и в Коньково тоже значительно меняется из года в год (рис. 8). При этом в Коньково она заметно увеличивается, в Теплом Стане остается стабильной (рис. 9), а в целом в разной степени, но уступает численности домового воробья. Весенняя численность полевого воробья в жилых кварталах Коньково очень заметно «отстает» от численности домового воробья, но, может быть, в целом постепенно растет.

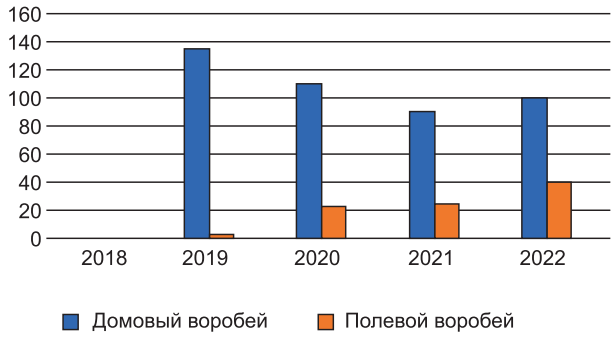


Рис. 8. Изменения численности полевого и домового воробьев в зимний период в районе Коньково.

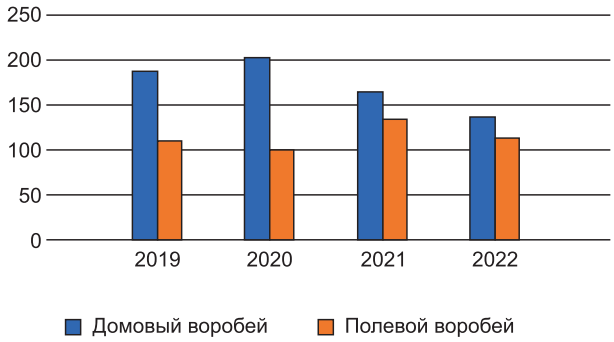


Рис. 9. Изменения численности полевого и домового воробьев на площадке в Теплом Стане.

Изменение обилия домового воробья в Теплом Стане в зимний период можно охарактеризовать как небольшое снижение (рис. 9). Зимнее обилие вида в Коньково меняется чуть более сложным образом (рис. 8), если уместно говорить такое о всего лишь пятилетнем периоде: в 2019–2021 гг. оно снижалось, но зимой 2022 г. несколько выросло. Весеннее обилие домового воробья в Коньково также сначала, в 2018–2020 гг., снижалось, причем более существенно, чем зимнее (примерно в 3 раза), но затем два года росло, примерно в полтора раза в 2022 г. по сравнению с 2020 г. (рис. 10). Здесь, однако, стоит отметить, что учеты в 2018 и 2019 гг. были растянуты на несколько дней, что могло привести к искусственному завышению полученных показателей из-за возможных перемещений птиц между разными локациями, а учет в 2020 г., как и последующие, был однодневным. Поэтому можно предполагать, что «провал» локальной численности домового воробья в Коньково в 2020 г. был не столь существенным, как это видно на диаграмме. Тем не менее, он имел место и совпал по времени с периодом наиболее жесткого карантина. Связаны ли эти события, мы можем только гадать.

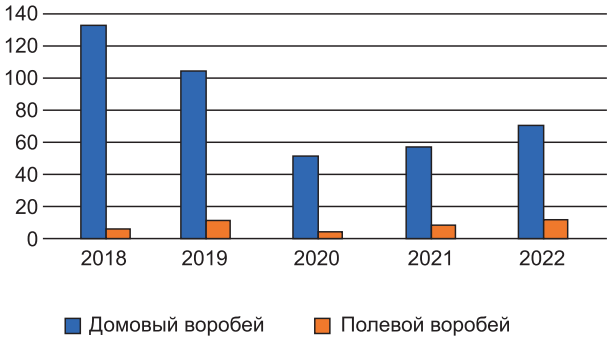


Рис. 10. Изменения численности полевого и домового воробьев в весенний период в районе Коньково.

Отметим попутно, что только на площадке в Коньково учеты проводятся и в зимний (февраль), и в весенний (апрель) периоды. Число особей, которых удается подсчитать весной, у двух видов уступает таковому, подсчитанному зимой. Нам представляется, что для домового воробья эти различия объясняются тем, что большинство самок в апреле находятся в укрытиях и не попадают в итоговое число встреченных птиц, а у полевого воробья зимняя численность действительно заметно выше из-за подвижности птиц. Регулярные обходы части территории учетной площадки в Коньково позволили отметить несколько случаев перемещений небольших групп полевых воробьев зимой и даже весной (2019 г.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные нами данные не противоречат данным, представленным в Атласе птиц Москвы [2], об общем распределении по территории города и обилии двух видов. Обилие полевого воробья зимой выше на периферии города, чем в центральных районах, весной его локальное обилие, очевидно, снижается, что подтверждает представления о его более высокой мобильности в зимний период. А в целом на нашем небольшом материале можно говорить о стабильности или о некотором увеличении численности вида в городе.

Главным вопросом для нас был и остается вопрос о направленности и выраженности трендов изменения обилия в городе домового воробья. На пяти использованных нами учетных площадках оно или оставалось стабильным, или немного снижалось, или, даже на пятилетнем отрезке времени, демонстрировало снижение, а затем рост. Совершенно очевидно, что имеющихся в нашем распоряжении рядов данных о численности воробьев недостаточно для сколько-

нибудь серьезных заключений, поэтому мы горячо приветствуем расширение сети подобных многолетних учетов, выполняемых из года в год в одно и то же время, на одних и тех же маршрутах одними и теми же наблюдателями. Выбор площадок или маршрутов по месту жительства или работы облегчен отсутствием необходимости дальних выездов. Изменения численности из года в год достаточно заметны для того, чтобы заинтриговать наблюдателя вопросом о том, что происходит в данном году в сравнении с предыдущими. Удлинение рядов данных о численности воробьев позволит подтвердить или опровергнуть складывающиеся гипотезы о направленности и степени наблюдаемых изменений в популяциях этих типичных городских птиц.

Пока же формирующаяся у нас гипотеза сводится к тому, что снижение численности домового воробья за последние 50–70 лет явно имело место, но степень и скорость этого снижения нам не известны; вполне может быть, что оно было постепенным, а его «катастрофичность» накопилась за многие годы и в первую очередь относится к центральным, в наибольшей степени измененным человеком, районам Москвы. Начатые 5 лет назад учеты свидетельствуют о том, что резкого падения численности сейчас не происходит, но может быть имеет место постепенное снижение обилия домового воробья и постепенный рост численности полевого воробья на периферии города.

Наконец, мы не можем не отметить заметную степень специфики методов учета воробьев, образующих временные локальные скопления, в различной степени подвижных в разные сезоны и склонных к использованию укрытий, особенно в гнездовой период. Хотелось бы в связи с этим и со всем сказанным выше еще раз подчеркнуть необходимость увеличивать сеть учетов воробьев в Москве, а также проводить их не только зимой, но и в гнездовой период. Экология воробьев, обитающих в городах, все еще удивительно слабо изучена и представляет собой значительный научный и практический интерес, поскольку воробьи вполне могут претендовать на роль индикаторов состояния природной среды (ее остатков) в городах.

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследования О.В. Волцит и М.В. Калякина выполнены в рамках научного проекта государственного задания МГУ № 121032300105-0.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асоскова Н.И. Архангельск // Птицы городов России / В.М. Храбрый (ред.). – СПб.–М., 2012. – С. 10–32.

2. Атлас птиц города Москвы / Ред.-сост. М.В. Калякин, О.В. Волцит, Х. Гроот Куркамп / Науч. ред. Н.С. Морозов. – М.: «Фитон XXI», 2014. – 332 с.

3. Барановский А.В. Механизмы экологической сегрегации домового и полевого воробьев. – Рязань, 2010. – 192 с.

4. Барановский А.В., Иванов Е.С. Гнездящиеся птицы города Рязани (Атлас распространения и особенности биологии). – Рязань, 2016. – 368 с.

5. Гришанов Г.В., Лыков Е.Л. Калининград // Птицы городов России / В.М. Храбрый (ред.). – СПб.-М., 2012. – С. 166–192.

6. Гришанов Г.В., Гришанова Ю.Н., Лысанский И.Н. Орнитологический мониторинг на территории Калининградской области // Мониторинг птиц в России. Т. 1. – М., 2022. – 140 с.

7. Жимулев И.Ф. Орнитофауна Новосибирского Академгородка. – Новосибирск, 2017. – 512 с.

8. Ильичев В.Д., Бутьев В.Т., Константинов В.М. Птицы Москвы и Подмосковья. – М., 1987. – 272 с.

9. Калякин М.В., Волцит О.В. Москва // Птицы городов России / В.М. Храбрый (ред.) – СПб.–М., 2012. – С. 249–296.

10. Лыков Е.Л., Гришанов Г.В. Атлас гнездящихся птиц Калининграда. – Калининград, 2018. – 320 с.

11. Москвичев А.Н., Бородин О.В., Корепов М.В., Корольков М.А. Птицы города Ульяновска. Видовой состав, распространение, лимитирующие факторы и меры охраны. – Ульяновск, 2011. – 280 с.

12. Нумеров А.Д., Венгеров П.Д., Киселев О.Г., Борискин Д.А. и др. Атлас гнездящихся птиц города Воронежа. – Воронеж, 2013. – 360 с.

13. Пасхальный С.П. Лабытнанги // Птицы городов России / В.М. Храбрый (ред.). – СПб.–М., 2012. – С. 212–235.

14. Соловьев С.А., Одинцева А.А., Колпакова Т.Ю., Одинцев О.А. и др. Омск // Птицы городов России / В.М. Храбрый (ред.). – СПб.–М., 2012. – С. 331–360.

15. Храбрый В.М. Санкт-Петербург // Птицы городов России / В.М. Храбрый (ред.). – СПб.–М., 2012. – С. 413–461.

16. Balmori A., Hallberg Ö. The urban decline of the House Sparrow (*Passer domesticus*): a possible link with electromagnetic radiation // Electromagnetic Biology and Medicine. – 2007. – N 26. – P. 141–151.

17. Bell Ch.P. Misapplied ecology: investigations of population decline in the House Sparrow // Intern. Stud. Sparrows. – 2011. – N 35. – P. 24–34.

18. Bichet C., Sorci G., Robert A., Julliard R. et al. Epidemiology of *Plasmodium relictum* infection in the House Sparrow // J. Parasitol. – 2014. – Vol. 100, N 1. – P. 59–65.

19. Chamberlain D.E., Toms M.P., Cleary-McHarg R., Banks A.N. House Sparrow (*Passer domesticus*) habitat use in urbanized landscapes // J. Ornithol. – 2007. – N 148. – P. 453–462.

20. Dadam D., Robinson R.A., Clements A., Peach W.J. et al. Avian malaria-mediated population decline of a widespread iconic bird species // R. Soc. open sci. – 2019. – N 6. – P. 182–197.

21. De Coster G., De Laet J., Vangestel C., Adriaensen F. et al. Citizen science in action – evidence for long-term, region-wide House Sparrow declines in Flanders, Belgium // Landscape and Urban Planning. – 2015. – N 134. – P. 139–146.

22. De Laet J., Summers-Smith J.D. The status of the urban House Sparrow *Passer domesticus* in North-Western Europe: a review // J. Ornithol. – 2007. – N 148, Suppl. 2. – P. 275–278.

23. Keller V., Herrando S., Voříšek P., Franch M. et al. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance

and Change. – European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona, 2020. – 967 p.

24. Shaw L.M., Chamberlain D.E., Evans M. The House Sparrow *Passer domesticus* in urban areas: reviewing a possible link between post-decline distribution and human socioeconomic status // Journal of Ornithology. – 2008. – Vol. 149, N 3. – P. 293–299.

25. Summers-Smith D. The sparrows – A study of the genus *Passer*. – London, T & AD Poyser. – 1988.

26. Summers-Smith D. The decline of the House Sparrow: a review // British Birds. – 2003. – N 96. – P. 439–446.

M.V. Kalyakin [1], O.V. Voltzit [1], A.A. Stroganova [2]

THE RESULTS OF MONITORING THE NUMBER OF SPARROWS ON SEVERAL ACCOUNTING SITES IN THE CITY OF MOSCOW

[1] *Zoological museum of the Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia*

[2] *Biodiveristy Conservation Center, Moscow, Russia*

In recent decades, the decline in the number of the House Sparrow (Passer domesticus) has been noted in many European cities. According to the estimates of ornithologists and birdwatchers, it also occurred in Moscow, however, no comparison of the data of records performed by similar methods decades ago and at the present time has been carried out. In 2018, we began winter and spring counts of House and Tree Sparrows (Passer montanus) at five study plots in several districts of Moscow. The records are carried out by the same observers using the same methods in the same months, which makes it possible to find out the nature of changes in the number of birds at the study plots. The number of sites and the duration of the surveys are still insufficient for serious conclusions, but the data obtained do not contradict the idea that the decline in the number of the House Sparrow in Moscow occurred before the start of our surveys, and has now stopped or almost stopped. The number of the Tree Sparrow in Moscow as a whole is significantly lower than the number of the House Sparrow, especially in the central areas of the city and may be gradually increasing.

Key words: *House sparrow Passer domesticus, Tree sparrow Passer montanus, abundance in the city, Moscow*

Поступила 4 декабря 2022 г.

© Натыканец В.В., Островский О.А., 2023
УДК 598.294

В.В. Натыканец, О.А. Островский

УЧЕТЫ ЧИСЛЕННОСТИ ДОМОВОГО ВОРОБЬЯ *PASSER DOMESTICUS* И ПОЛЕВОГО ВОРОБЬЯ *PASSER MONTANUS* В НЕКОТОРЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ БЕЛАРУСИ В 2014 И 2015 ГГ.

Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам, г. Минск, Беларусь; e-mail: v-communicate@yandex.ru

Представлены сведения о результатах учетов домового воробья и полевого воробья в ряде населенных пунктов Беларуси.
Ключевые слова: *домовый воробей, полевой воробей, численность, территориальная плотность*

В весенне-летний период 2014 и 2015 гг. в ряде населенных пунктов Беларуси были проведены учеты численности домового и полевого воробьев. В городах Заславль и Туров виды учитывались на отобранных площадках, на остальных территориях – маршрутным способом.

Город Заславль (Минский район) населяет около 17700 человек, состоит из двух раздельных частей: частной одноэтажной застройки (преимущественно советских времен, перестроенной и «облагороженной» снаружи облицовочными панелями) и многоэтажной жилой застройки (смесь «хрущевок» различного типа с минимумом пустот из-за капитальных ремонтов, советских панельных и современных многоэтажек); есть и производственная зона, представленная преимущественно складскими помещениями. Город расположен посреди агроландшафтов. Учет проводился 15.03.2015 г. на двух площадках в одно- и многоэтажной застройке размером 0,22 и 0,45 км^2 соответственно. На территории одноэтажной застройки получены следующие территориальные плотности: 63,6 пары/км^2 домовых и 22,7 пары/км^2 полевых воробьев. На территории многоэтажной застройки: 35,6 пары/км^2 домовых и 11,1 пары/км^2 полевых воробьев.

Город Туров (Житковичский район Гомельской области) с советских времен и до 2004 г. имел статус поселка городского типа. Население около 2700 человек. Один из древнейших населенных пунктов, впервые упомянут в 980 г.; не менял своего расположения. Застройка преимущественно деревянная, одноэтажная, но подвергается постепенной модернизации с уменьшением количества пустот, полостей. Имеются многоэтажные кирпичные (в том числе одно недостроенное) и панельные, не образующие отдельных районов, жилые строения преимущественно советского периода; а также производственные территории, связанные с сельским хозяйством. Многие из приусадебных участков одноэтажных домовладений полностью заняты теплицами или переделаны под плантации, ориентированные на массовое выращивание продукции в коммерческих целях (что подразумевает интенсивное использование навоза и агрохимии). В городе и на обследованной территории присутствуют гнезда белых аистов *Ciconia ciconia*, стенки которых используются воробьями для гнездования. Город расположен посреди агроландшафтов и рядом с поймой реки Припять. Учет проводился 24.03.2015 г. Полевые воробьи учитывались только среди одноэтажной жилой застройки, на площадке 0,16 км^2 (93 домовладения). Домовые воробьи учитывались на территории 3,1 км^2, на которой расположен весь комплекс описанных выше строений. Получены следующие территориальные плотности: домовых воробьев – 103,9 пар/км^2, полевых воробьев – 2037,5 пар/км^2 или (в среднем) 3,5 пары на одно частное домовладение.

Агрогородок Лядец (Столинский район Гомельской области) – населенный пункт сельского типа с количеством жителей около 850. *Учет проводился* 13.03.2014 г. *на маршруте длиной 9 км.* Ширина учетной полосы 200 м. Получены следующие территориальные плотности: домовых воробьев – 50 пар/км^2, полевых воробьев – 38,9 пары/км^2. Достаточно высокая плотность домовых воробьев может быть объяснена значительным количеством кирпичных одноэтажных строений.

Деревня Боровляны (Минский район) с населением около 19 210 человек является современным окраинным районом столицы Беларуси, формально не относящимся к г. Минску, но непосредственно с ним граничащим. Состоит из современной многоэтажной жилой застройки и частных коттеджей из современных материалов и с минимумом пустот. Наличие обширной лесопарковой зоны и сельскохозяйственных угодий по соседству объясняет присутствие на его территории значительного количества полевых воробьев; а отсутствие мест для гнездования – минимальное количество домовых воробьев. 04.06.2015 г. учеты воробьев проведены на территории частной застройки на маршруте длиной 3,7 км, на территории городской застройки – на маршруте длиной 1,4 км. Ширина учетной полосы – 200 м. На территории частной застройки получены территориальные плотности: домовых воробьев – 1,4 пары/км^2, полевых воробьев – 31,1 пары/км^2. На территории городской застройки плотность полевых воробьев составила 25 пар/км^2.

Агрогородок Лесной (Минский район) граничит с Боровлянами, также состоит из современных коттеджей и этажной жилой застройки. Население около 19370 человек. Учет проводился 12.06.2015 г.

на маршруте длиной 1,8 км. Ширина учетной полосы – 300 м. Получены следующие территориальные плотности: домовых воробьев – 3,7 пары/км^2, полевых воробьев – 9,3 пары/км^2.

Деревня Валерьяново (Минский район) граничит с Минском, лесопарковой зоной и сельскохозяйственными угодьями. Население около 1450 человек. Состоит из современных коттеджей с минимумом пустот. Учет проводился 05.06.2015 г. на маршруте длиной 4,5 км. Ширина учетной полосы – 200 м. Плотность полевых воробьев составила 25,6 пары/км^2.

Деревня Юцки (Дзержинский район Минской области) расположена посреди агроландшафта и фрагментированных остатков лесных массивов. Население около 298 человек. Состоит из преимущественно деревянных домов советской застройки. Учет проводился 09.06.2015 г. на маршруте длиной 1,2 км. Ширина учетной полосы – 200 м. Получены следующие территориальные плотности: домовых воробьев – 62,5 пары/км^2, полевых воробьев – 12,5 пары/км^2.

Деревня Грабенец (Червенский район Минской области) расположена посреди агроландшафта и фрагментированных остатков лесных массивов. 119 дворов. Учет проводился 10.06.2015 г. на маршруте длиной 3 км. Ширина учетной полосы – 200 м. Получены следующие территориальные плотности: домовых воробьев – 16,7 пары/км^2, полевых воробьев – 23,3 пары/км^2.

V.V. Natykanets, O.A. Ostrovsky

COUNTS OF HOUSE SPARROW *PASSER DOMESTICUS* AND EURASIAN TREE SPARROW *PASSER MONTANUS* IN SOME LOCALITIES OF BELARUS IN 2014 AND 2015

Scientific Practical Centre of National Academy of Sciences of Belarus for Biological Resources, Minsk, Belarus; e-mail: v-communicate@yandex.ru

The information about the results of House Sparrow and Eurasian Tree Sparrow surveys in the settlements of Belarus (2014, 2015) is presented.

Key words: *House Sparrow, Eurasian Tree Sparrow, numbers, territorial density*

Поступила 17 октября 2022 г.

© Попов В.В., 2023
УДК 598.28/.29

В.В. Попов

К РАСПРОСТРАНЕНИЮ ВОРОБЬЕВ В СЕВЕРНЫХ РАЙОНАХ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Байкальский центр полевых исследований «Дикая природа Азии», г. Иркутск, Россия; e-mail: vpopov2010@yandex.ru

Приводятся данные по распространению домового Passer domesticus (Linnaeus, 1758) и полевого Passer montanus (Linnaeus, 1758) воробьев в северных районах Иркутской области. Отмечена мозаичность распространения и тенденция к снижению численности этих видов.

Ключевые слова: *Иркутская область, северные районы, домовый воробей, полевой воробей*

В данном сообщении мы рассматриваем распространение домового *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) и полевого Passer montanus (Linnaeus, 1758) воробьев в северных районах Иркутской области (Усть-Илимский, Нижнеилимский, Катангский, Киренский, Усть-Кутский, Бодайбинский, Казачинско-Ленский и частично Качугский). По Мамско-Чуйскому району какие-либо данные отсутствуют. Проанализированы литературные данные, а также результаты собственных наблюдений во время экспедиционных работ на территории этих районов в 2009–22 гг. и опросные данные.

Домовый воробей. Т.Н. Гагиной [6] указан для Иркутской области, в том числе и для северных районов как обычный, местами многочисленный оседлый вид населенных пунктов, гнездящийся вид на всей территории области. Для Катангского района отмечен в начале прошлого века как гнездящийся вид в населенных пунктах в верхней части долины р. Нижняя Тунгуска [28]. Во второй половине прошлого века был отмечен для долины р. Нижняя Тунгуска как многочисленный, а севернее пос. Хамакар малочисленный вид [3]. В дер. Сосна в долине р. Тетея (приток Нижней Тунгуски) обычный вид [10]. На границе веков отмечено его обитание для всех населенных пунктов [9, 26], но при этом указано, что на зиму большинство домовых воробьев откочевывает и ежегодно были отмечены попытки перезимовать в пос. Ербогачен [9]. Был обычен в деревнях Верхнее и Нижнее Карелино, где гнездится в строениях [8]. В пос. Ербогачен в 2022 г. отмечен как обычный оседлый вид, отмечали все дни наблюдений [18]. В то же время, так же как и полевой воробей не был встречен в 2009 и 2017 гг. в вахтовых поселках нефтяников в долине р. Чона [20, 24].

В прошлом гнездящийся и зимующий вид на кордонах Витимского заповедника [4]. Отмечен как многочисленный оседлый вид г. Бодайбо [5]. На верхнюю Лену воробьи проникли в 1710 г., а к 1781 заселили ее до Витима [25]. В Киренском районе отмечен в г. Киренске [1, 18, 22]. Встречен также в пос. Красноярово [22] и в пос. Никольский [18]. В Усть-Кутском районе обычен в г. Усть-Кут [14, 19]. Следует отметить, что домовый воробей начал появляться в вахтовых поселках нефтяников [16]. 4 августа 2016 г. в вахтовом поселке Яракта встречена самка этого вида. В 2022 г. 5 августа несколько птиц встречено в пос. Яракта и 5–7 августа около 10 птиц в вахтовом поселке подрядчиков в верховьях р. Чалбаман [19]. В Усть-Илимском районе отмечен только в г. Усть-Илимске [2, 17, 21]. 5–8 августа 2011 г. в деревнях в зоне затопления Богучанской ГЭС нигде не встречен, зарегистрирован только в г. Усть-Илимске [2]. В Нижнеилимском районе отмечен в пос. Новая Игирма [19]. По опросным данным обитает в пос. Янгель. В Казачинско-Ленском районе обычен в пос. Магистральный и в пос. Казачинский и в прилегающих селах [1, 11, 12, 22]. В пос. Карам в 2016 г. не отмечен [23]. В Качугском районе в таежной части 30 августа 2013 г. встречен в дер. Арцикяк и около 20 птиц в бывшей дер. Юхта. С 31 августа по 2 сентября около 15–20 птиц ежедневно наблюдали в дер. Чинонга [15]. В дер. Чанчур в конце прошлого века обитало от 50 до 100 особей, численность изменяется по годам и зависела от численности лошадей [13].

Полевой воробей – *Passer montanus* (Linnaeus, 1758). Указан как гнездящийся вид на большей части территории Иркутской области за исключением Бодайбинского орнитогеографического участка [6]. В начале прошлого века в долине р. Нижняя Тунгуска гнездился во всех деревнях и поселениях торговцев [27, 28]. Во второй половине прошлого века для долины Нижней Тунгуски отмечен как многочисленный, а севернее пос. Хамакар малочисленный вид [3], в конце прошлого века был обычен во всех обследованных населенных пунктах [26]. В деревнях Верхнее и Нижнее Карелино встречался реже домового, гнездится в строениях [8]. В долине р. Тетея относится к редко встречающимся видам [10]. В 2021 г. в пос. Ербогачен 19 июня две птицы отмечены на берегу реки, 20 и 21 июня наблюдали в общей сложности 8 и 5 особей, встречается реже домового [18]. В Киренске в 2021 г. нами не встречен. 16 июня 2021 г. стайка около 6–7 птиц отмечена в кустарнике по берегу р. Лена около пос. Никольского, расположенного севернее Киренска [19]. В Киренском районе 12 июля 2014 г. встречен с кормом в бывшей дер. Шорохово [22]. В г. Усть-Кут встречается реже, чем домовый воробей [14, 16, 19]. Редкий кочующий вид Витимского заповедника, одиночная особь встречена на кордоне

на западной границе 23–24 октября 2012 г. [4]. В г. Бодайбо многочисленный оседлый вид [5].

В южной тайге гнездится повсеместно [25]. Отмечен в 2014 г. и 2019–21 гг. в г. Усть-Илимске, но в 2017 г. не встречен [17, 21]. 18 мая 2017 г. пару полевых воробьев неожиданно для себя наблюдали в тайге вблизи беседки около моста через р. Комлевую на Бадарминской дороге примерно в 60 км от Усть-Илимска [21]. 5–8 августа 2011 г. в зоне затопления Богучанской ГЭС это был массовый вид по всем старым деревням, обычен и в пойменных лесах по долинам рек Ката, Едарма, Кеуль, Тушама [2]. В Нижнеилимском районе в пос. Березняки и его окрестностях указан как многочисленный гнездящийся вид [7], но в 2022 г. в поселках Хребтовая и Новая Игирма не отмечен [19]. В Казачинско-Ленском районе обычный вид в селах и поселках, но встречается реже домового [1, 11, 12, 22]. В 2014 г. полевые воробьи были отмечены в пос. Магистральном и в дер. Красноярово [22]. В пос. Карам в 2016 г. полевой воробей не встречен [23]. В таежной части Качугского района 19 августа 2013 г. несколько птиц встречены в с. Вершина Тутуры [15].

Таким образом, в последние годы следует отметить некую мозаичность распространения воробьев в северных районах Иркутской области и снижение их численности. Этот факт также подтверждают опросы местных жителей. Снижение численности воробьев можно объяснить несколькими факторами. Во-первых, в северных районах особенно по берегам рек Нижняя Тунгуска, Лена и Киренга в течение прошлого века резко снизилось число населенных пунктов. В заброшенных поселках воробьи исчезают. Во-вторых, в сохранившихся поселках уменьшилось количество крупного рогатого скота и лошадей, что также сказалось на численности воробьев. В северных районах резко снизилась площадь пашен, что повлекло снижение численности, а на многих участках исчезновение полевых воробьев. Следует отметить низкие темпы заселения воробьями вахтовых поселков нефтяников, пока это только единичные случаи, нами домовые воробьи отмечены только в двух вахтовых поселках в Усть-Кутском районе. Также следует отметить суровые климатические условия, в некоторые зимы по опросным данным большинство воробьев погибает.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баянов Е.С. Встречи некоторых видов птиц в Киренском, Казачинско-Ленском и Усть-Кутском районах Иркутской области // Байкальский зоологический журнал, – 2018. – № 1(22). – С. 24–27.

2. Вержуцкий Д.Б. Заметки по орнитофауне Иркутской области // Байкальский зоологический журнал. – 2014, – № 1(14). – С. 39–47

3. Водопьянов Б.Г. Видовой состав птиц, гнездящихся в долине р. Н. Тунгуски // Промысловые животные и повышение эффективности охотничьего хозяйства. Иркутск. – 1988. – С. 22–29.

4. Волков С.Л. Птицы Витимского заповедника // Байкальский зоологический журнал. – 2015. – № 16. – С. 91–102.

5. Волков С.Л. Гнездящиеся птицы города Бодайбо (Иркутская область) // Байкальский зоологический журнал. – 2018. – № 1(22). – С. 28–35.

6. Гагина Т.Н. Птицы Восточной Сибири (список и распространение) // Тр. Баргузинского заповедника. – М.,1961. – Вып. 3. – С. 99–123.

7. Казарин В.Н., Казарина Л.В., Саутин Е.А. К орнитофауне Усть-Илимского водохранилища // Актуальные роблемы в естественно-научном и физико-математическом образовании: Сб. науч. работ преподавателей каф. естествознания, информатики, математики и методикии. – Усть-Илимск, 2009. – С. 32–47.

8. Лисовский А.А., Лисовская Е.В. Материалы к изучению долины р. Нижняя Тунгуска // Труды государственного заповедника «Центральносибирский». – Красноярск, 2007. – Вып. 1. – С. 230–244.

9. Мельников Ю.И. К авифауне бассейна Нижней Тунгуски в пределах Иркутской области // Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып. – 2000. – № 89. – С. 10–16.

10. Мельникова Н.И., Водопьянов Б.Г., Пронкевич В.В. Видовой состав и структура населения птиц бассейна реки Тетеи // Вестн. ИГСХА. – 1997. – Вып. 4. – С. 16–19.7.

11. Панова А.А. Заметки по орнитофауне окрестностей пос. Магистральный (Казачинско-Ленский район, Иркутская область) // Байкальский зоологический журнал. – 2011. – № 3 (11). – С. 73–75.

12. Панова А.А. Заметки по орнитофауне окрестностей пос. Магистральный (Казачинско-Ленский район, Иркутская область) // Байкальский зоологический журнал. – 2014. – № 1 (14). – С. 85–90.

13. Попов В.В. Заметки по осенней авифауне верховий реки Лена (Качугский район, Иркутская область) // Труды Байкало-Ленского государственного природного заповедника. – Вып. 2. – Иркутск, 2001. – С. 107–114.

14. Попов В.В. Заметки по зимней орнитофауне севера Иркутской области // Байкальский зоологический журнал. – 2013. – № 12. – С. 120–121.

15. Попов В.В. Заметки по орнитофауне севера Качугского района (Иркутская область) // Байкальский зоологический журнал. – 2013. – № 2 (13). – С. 97–100.

16. Попов В.В. Заметки по орнитофауне Усть-Кутского района (Иркутская область) // Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып. – 2018. – Т. 27, № 1613. – С. 2417–2420.

17. Попов В.В. Заметки по орнитофауне Усть-Илимского района (Иркутская область) // Байкальский зоологический журнал. – 2018. – № 2 (23). – С. 61–66.

18. Попов В.В. Встречи птиц в окрестностях г. Киренска и пос. Ербогачен (Иркутская область) в июне 2021 г. // Байкальский зоологический журнал. – 2021. – № 2 (30). – С. 98–101.

19. Попов В.В. Встречи птиц в северных районах Иркутской области в полевой сезон 2022 года // Байкальский зоологический журнал. – 2022. – № 2 (32). – С. 77–81.

20. Попов В.В., Серышев А., Куницын А.А. Заметки по летней орнитофауне верхнего течения р. Чоны (Катангский район Иркутской области) // Байкальский зоологический журнал. – 2009. – № 1. – С. 69–75.

21. Попов В.В., Попов Н.В. Заметки по авифауне верховий р. Катанга (Усть-Илимский район Иркутской области // Байкальский зоологический журнал. – 2014. – № 2 (15). – С. 115–116.

22. Попов В.В., Серышев А.А. К орнитофауне долины р. Киренга (Иркутская область) // Байкальский зоологический журнал. – 2014. – № 2(15). – С. 74–80.

23. Попов В.В., Серышев А.А. К орнитофауне долины р. Ханда (Иркутская область, Казачинско-Ленский район) // Байкальский зоологический журнал. – 2016б. – № 2(19). – С. 97–100.

24. Попов В.В., Серышев А.А. К орнитофауне верховий р. Чоны (Катангский район, Иркутская область) // Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып. – 2018. – Т. 27, № 1652. – С. 3886–3890.

25. Реймерс Н.Ф. Птицы и млекопитающие южной тайги Средней Сибири. – М.: Наука, 1966. – 418 с.

26. Саловаров В.О., Демидович А.П., Кузнецова Д.В. К фауне птиц Нижней Тунгуски // Изв. Ирк. гос. ун-та. Серия Биология, Экология. – 2009. – Т. 2, № 2. – С. 45–50.

27. Ткаченко М.И. Распространение некоторых видов птиц по рекам: Нижней Тунгуске, Алдану и Мае // Очерки по землеведению Восточной Сибири. – Иркутск, 1924. – С. 127–137 (Изв. Вост.-Сиб. отд. РГО. Т. 47).

28. Ткаченко М.И. Птицы реки Нижней Тунгуски // Изв. Ирк. гос. науч. музея. – Иркутск, 1937. – Вып. 2. – С. 152–162.

V.V. Popov

ON THE DISTRIBUTION OF SPARROWS IN THE NORTHERN REGIONS OF THE IRKUTSK REGION

Baikal Field Research Center «Wildlife of Asia», Irkutsk, Russia; e-mail: vpopov2010@yandex.ru

Data on the distribution of House Sparrows Passer domesticus (Linnaeus, 1758) and Field Sparrows Passer montanus (Linnaeus, 1758) in the northern regions of the Irkutsk region are presented. A mosaic pattern of distribution and a downward trend in the abundance of these species were noted.

Key words: *Irkutsk region, northern regions, House Sparrow, Tree Sparrow*

Поступила 20 ноября 2022 г.

МЕТОДЫ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

© Ластухин А.А., 2023
УДК 598.288.6

А.А. Ластухин

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКУСТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ В ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ПОПУЛЯЦИЙ ПТИЦ НА ПРИМЕРЕ БУРЫХ ПЕНОЧЕК (PHYLLOSCOPIDAE: *PHYLLOSCOPUS FUSCATUS* COMPLEX)

Национальная академия наук и искусств Чувашской Республики, г. Чебоксары, Чувашская Республика, Россия; e-mail: Alast@mail.ru

Описан опыт анализа пространственной дифференциации бурых пеночек на основе акустических маркеров.
Ключевые слова: *птицы, акустика, дифференциация популяций, бурые пеночки*

Орнитология постоянно нуждается в новых методических подходах в понимании микроэволюционных процессов [5]. Эти познания имеют прикладное значения в разных аспектах: систематике, охране биоразнообразия и т.п. Ниже предложен опыт использования метода анализа акустических маркеров на примере акустики у комплекса бурых пеночек в объеме Cornell Lab of Ornithology [18].

Бурые пеночки (*Phylloscopus fuscatus* complex) распространены в ареале (гнездование / постоянное проживание) площадью 15 900 000 км^2 [11]. Зона европейских осенне-зимних кочевок и залетов увеличивает эту площадь, включая Северную Америку еще на треть [19]. При этом вопрос возвращаются ли птицы весной из Европы обратно в места гнездования на восток Азии, остается, пока, открытым (рис. 1). Восточноазиатский ареал гнездования, по-видимому, обусловлен центром происхождения комплекса и изоляцией его последним крупным оледенением средней Сибири, Урала и гор центральной Азии от Европы.

Комплекс составляет филогенетическую группу с 2 видами и 8 инфравидовыми таксонами, из которых 5 на сегодня признаются как подвиды и 3 северных, как их синонимы.

Такое положение в системе возникло недавно, на основе детального анализа Мартенса и др. [15] они: «… изучили внешнюю морфологию, молекулярную генетику и биоакустику китайских пеночек… *Ph. fuscatus* и *Ph. fuligiventer*, которые оказались сестринскими таксонами и, как следствие, нынешний (the current subspecies) подвид *Ph. fuscatus fuscatus* – парафилетическим (как и все остальные пеночки [10]). Еще один подвид – *Ph. fuscatus weigoldi* из Китая, Цинхай (Qinghai) был выведен из Ph. fuscatus и перенесен к *Ph. fuligiventer*» [15, 18]:

***Phylloscopus fuscatus* (Blyth, 1842)**

- *Phylloscopus fuscatus fuscatus* (Blyth, 1842): Siberia to Mongolia and w China; winters to India and Indochina
- *Phylloscopus fuscatus fuscatus (homeyeri)* (= *Phylloscopus fuscatus homeyeri*) (Dybowski, 1883)

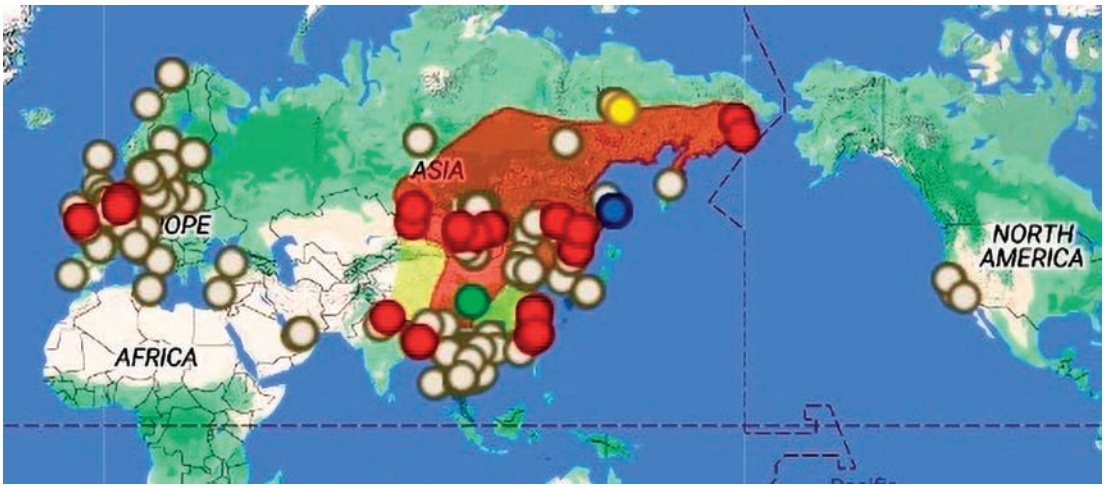


Рис. 1. Ареал гнездования и зимовок бурых пеночек. Красная заливка – ареал гнездования. Кружки – пункты наблюдений (по XC, 2022).

• *Phylloscopus fuscatus fuscatus (altaicus)* (= *Phylloscopus fuscatus altaicus*) (Sushkin, 1925)

• *Phylloscopus fuscatus fuscatus (sachalinensis)* (= *Phylloscopus fuscatus sachalinensis*) Redkin & Malykh, 2011

• *Phylloscopus fuscatus robustus Stresemann*, 1923: N China (south of Gobi Desert) to n Sichuan; winters to Indochina.

***Phylloscopus fuligiventer* (Hodgson, 1845)**

• *Phylloscopus fuligiventer fuligiventer* (Hodgson, 1845): Himalayas of Nepal to Sikkim, Bhutan, sw Tibet and ne India.

• *Phylloscopus fuligiventer tibetanus* Ticehurst, 1937: SE Tibet to s China (sw Xinjiang); winters to ne India.

• *Phylloscopus fuligiventer weigoldi* Stresemann, 1923: Mts. of s Tibet to e Himalayas and sw China; winters to ne India.

Эта система еще не утвердилась, т.к. имеются ее разные трактовки по реально существующим инфравидовым таксонам [7]. Клинальная изменчивость у видов, с широким непрерывным распространением, характерна для разных птиц севера Евразии от Скандинавии до Чукотки. Так, например, у *Ph. borealis* по всему ареалу диапазон модуляций слогов в песнях составляет от 7/sec (*Ph. borealis kennicotti*) на Аляске до 12/sec (*Ph. borealis borealis*) в Скандинавии, с постепенным понижением частоты с запада на восток. Аналогично и у комплекса *Phylloscopus fuscatus* с дизъюнктивным распространением на южных и северных представителей от центральных областей Азии на север под влиянием смены климата, разной длины светового дня, кормовой базы.

В то же время, потоки генов между пограничными популяциями имеют тенденцию сглаживать межпопуляционные различия. По всему ареалу действует эффект морфогенетического гомеостаза, уменьшающего генные различия между соседними популяциями, особенно при активном обмене генами между ними, как и набор типов фраз в их песнях.

Позднее, Мартенс и др., учитывая эти взгляды, пришли к выводу что: « … Разрозненные ареалы в *Сибири* фактически принадлежат скоплениям близкородственных, в основном *аллопатрических видов* (воробьиные). Во многих случаях *они заметно различаются именно по* ***вокализации*** *и глубоко* ***расщеплены***. Внешняя *морфология составляющих таксонов нередко остается удивительно* ***гомогенной*** и, таким образом, в *лучшем случае приводит к традиционному* ***подвидовому*** *статусу для отдельных популяций* …» [16].

Генетический анализ типовых образцов *Ph. fuscatus robustus* дала серию составных типов, включающих и номинативных *Ph. fuscatus fuscatus*. До этого за номинативных птиц принимали, по сложившейся практике, птиц из **северной** части Азии. Между тем, в Китае во время сезона размножения были выявлены несколько особей номинативных *Ph. fuscatus fuscatus*, несущих частные гаплотипы, которые могут там размножаться – Китай: Шэньси и Ганьсу.

Чтобы разрешить это противоречие, был обозначен лектотип таксона *Ph. fuscatus robustus* (Male, China, Sichuan, Sungpan, H. Weigold leg. 26 June 1914), так как « … голотип был утерян во время Второй мировой войны…» [15]. Использованный ими материал из 8 пунктов Монголии и России показал полиморфизм для северных *Ph. fuscatus fuscatus* с **большим** расхождением, как и среди других подвидов этой группы (рис. 2).

Несмотря на это, в их выводах не рассмотрены описанные ранее северные подвиды, которые позднее были проанализированы и дополнены [7]. В последнем списке птиц мира все северные таксоны оставлены в синонимах [18].

О типовой местности *Phylloscopus fuscatus fuscatus* (Blyth, 1842)

Из первоисточника установить, к какой из макропопуляций принадлежит типовой экземпляр

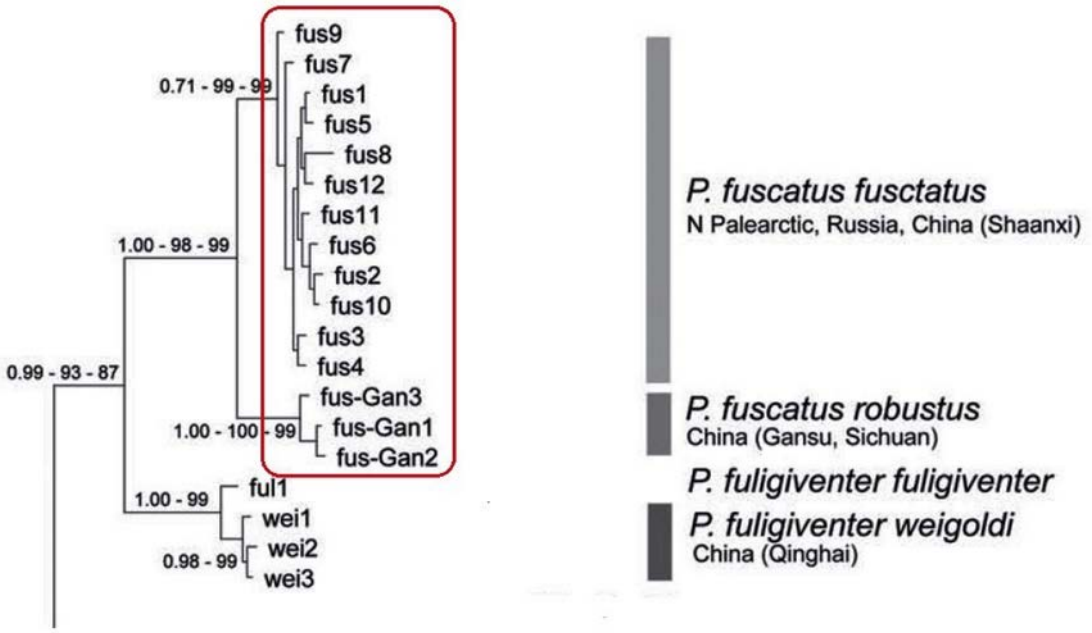


Рис. 2. Межвидовые филогенетические взаимоотношения бурой пеночки (*Phylloscopus fuscatus* complex). Дерево гаплотипов на основе цитохрома b, по Мартенс и др. (2008). Красный прямоугольник *Phylloscopus fuscatus*.

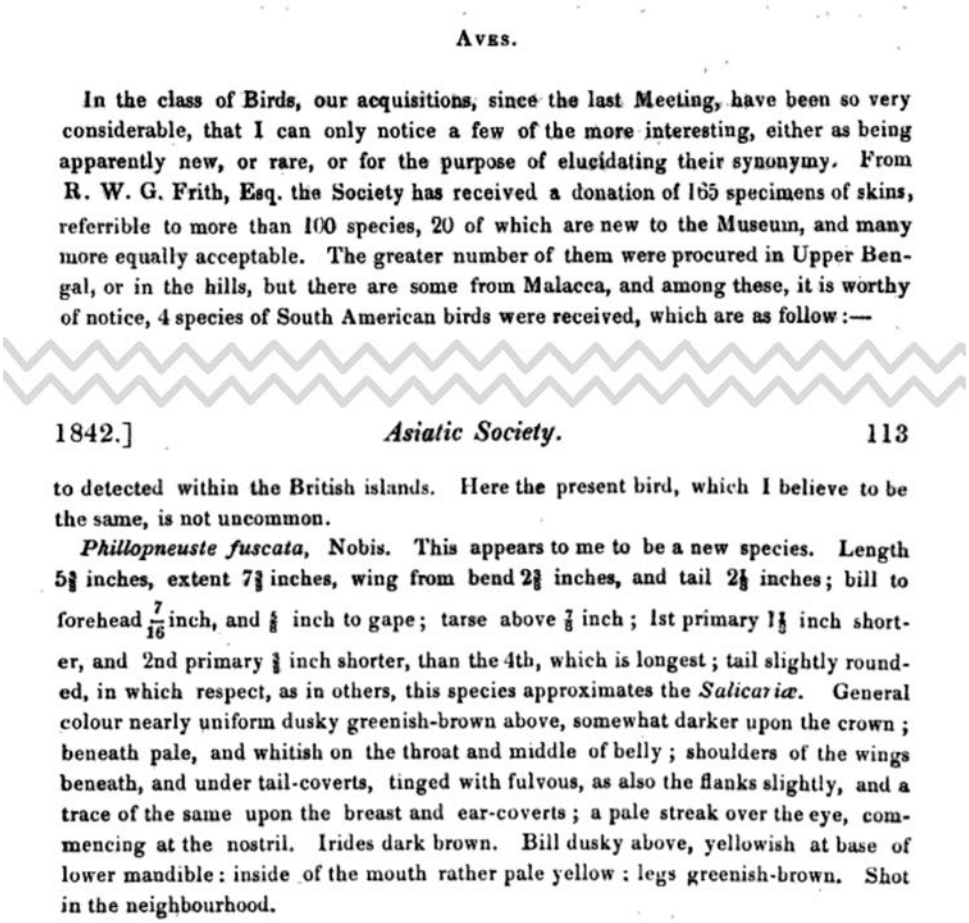
Phylloscopus fuscatus fuscatus, не представляется возможным, т.к. относится к зимующей птице (рис. 3). Типовое место – **Верхняя Бенгалия** (Ассам, СЗ Индия) может быть местом зимовок бурых пеночек из любых макрорегионов. Голотип мог быть представителем каждого из них (рис. 8). Вследствие этого актуален вопрос о типовой местности *Phylloscopus fuscatus fuscatus* (Blyth, 1842), привязанный к диалектам песен в макропопуляциях.

Мартенс и др. в своей работе обозначили лектотип *P. fuscatus robustus*, сравнивая и выделяя его по окраске от P. fuscatus fuscatus (из Китая, **Шанси!**), *P. fuligiventer weigoldi*, *P. fuligiventer fuligiventer*: «Coloration differentiation in the Dusky Warbler complex (*Phylloscopus fuscatus s.l.*) – a) *P. fuscatus fuscatus*: C 63097: China, Shaanxi, Qin Ling range, Foping (May); C 63098, C 63099: China, Shaanxi, Qin Ling range, Houzhenzi (May); C 61026: Germany, Mecklenburg-Vorpommern, Greifs walder Oie (October); b) *P. fuscatus robustus*: Lectotype C 23280: China, Sichuan, Sungpan (May); C 63094, C 63095, C 63096: China, Gansu, Taohe valley, south of Malu (May)» (2008, p. 246: Fig. 10).

Кроме того, ими показан и актуальный анализ 15 фраз из песен северных *Ph. fuscatus*, взятых с **долины Амура** (*P. fuscatus fuscatus*: Russia: a-m) Slavianka, Amur, 14. VI. 1990, JM; n-u) Amur, 1996, MP), хотя в тексте обозначается рассмотрение их из 8 пунктов Сибири (Мартенс и др. (2008, p. 242: Fig. 7)). Причина, по которой акустический анализ для песни *Ph. fuscatus fuscatus* был взят именно из долины Амура, не была указана, но по молекулярно-генетическим критериям эти птицы соответствуют остальным сибирским [15] (рис. 2). По логике, это ближайший пункт к СВ Индии – «типовой местности» голотипа (около **8.000 км!**) для сибирских птиц – т.к. остальные еще дальше. Этим они предложили вариант решения вопроса, привязанного к одному из диалектов песен, без учета их естественного разнообразия.

Таким образом, в их работе произошло «теневое» таксономическое решение. А именно: обозначена типовая местность для сходных по молекулярно-генетическим критериям 12 птиц из северной Палеарктики и Китая (Шанси!) и птиц с графически показанными 15 типами фраз из песен. Здесь, в долине р. Амур, по их работе сошлись оба критерия. На этом основании, как последние ревизующие, они, по сути, и «привязали» типовую местность для *P. fuscatus fuscatus*: Russia: Slavianka, Amur, 14. VI. 1990 и **по акустике**. Судя по дате – птицы гнездовые. На этом основании, система комплекса с точки зрения акустической дифференциации, должна быть привязана к диалекту песен этого макрорегиона – Приморье – СВ Китай: долина к востоку от Большого Хингана, к северу до Алданского нагорья, долина Амура, хр. Сихотэ-Алинь.

На этих исходных позициях, ниже мы предлагаем объединенный анализ по акустической дифференци-



AVES.

In the class of Birds, our acquisitions, since the last Meeting, have been so very considerable, that I can only notice a few of the more interesting, either as being apparently new, or rare, or for the purpose of elucidating their synonymy. From R. W. G. Frith, Esq. the Society has received a donation of 165 specimens of skins, referrible to more than 100 species, 20 of which are new to the Museum, and many more equally acceptable. The greater number of them were procured in Upper Bengal, or in the hills, but there are some from Malacca, and among these, it is worthy of notice, 4 species of South American birds were received, which are as follow :—

1842.] *Asiatic Society.* 113

to detected within the British islands. Here the present bird, which I believe to be the same, is not uncommon.

Phillopneuste fuscata, Nobis. This appears to me to be a new species. Length 5⅜ inches, extent 7⅜ inches, wing from bend 2⅜ inches, and tail 2⅛ inches; bill to forehead $\frac{7}{16}$ inch, and ⅝ inch to gape; tarse above ⅞ inch; 1st primary 1⅛ inch shorter, and 2nd primary ⅜ inch shorter, than the 4th, which is longest; tail slightly rounded, in which respect, as in others, this species approximates the *Salicariæ*. General colour nearly uniform dusky greenish-brown above, somewhat darker upon the crown; beneath pale, and whitish on the throat and middle of belly; shoulders of the wings beneath, and under tail-coverts, tinged with fulvous, as also the flanks slightly, and a trace of the same upon the breast and ear-coverts; a pale streak over the eye, commencing at the nostril. Irides dark brown. Bill dusky above, yellowish at base of lower mandible: inside of the mouth rather pale yellow: legs greenish-brown. Shot in the neighbourhood.

Рис. 3. Первоисточник описания номинативного подвида бурой пеночки *Phillopneuste fuscata fuscata* (Ed. Blyth, 1842: 103…113) [12].

ации южных [15] и северных [7] птиц, с диалектами 8 макропопуляций по единой методике. Это необходимо в сложившейся ситуации общей картины системы этого комплекса.

Песня у северных популяций бурой пеночки *Ph. fuscatus* (рис. 4), как и у других «молодых» популяций (sibling species, semispecies, subspecies) многих певчих птиц (по нашим наблюдениям в природе), осваивающих огромные просторы постледниковой Евразии в последние 20–25 тыс. лет, структурирована по типу комбинаторного синтаксиса. Однако, фразы, из которых она состоит, как правило, не имеют определенной стандартной последовательности и звучат в произвольном порядке в виде случайных комбинаций. По сути, это инстинктивный набор сложных звуковых сигналов (фраз) имеющих «полифункциональный» характер. Одна из их функций – репродуктивная совместимость или изоляция на основе акустической коммуникации. Этим обеспечивается и потенциальный клинальный разрыв в популяциях и на основе особенностей диалектов (с наличием уникальных для конкретного региона фраз).

При этом нередко отдельные типы фраз заимствованы из песен птиц на «южных» зимовках. По некоторым из них возможно установить для определенных популяций и места зимовок. Например, близкие по структуре вокальные фразы есть у *Phylloscopus tephrocephalus* (Anderson, 1871) и н. др. южных пеночек. При этом если не учитывать тип их позывки и эмоциональные «цвики» перед фразами, отличить от оригиналов невозможно. Подобное подражание и характерно для «молодых» северных видов, в поисках индивидуальности популяционного диалекта, как было выявлено недавно у варакушки [4].

Такая песня с большим трудом поддается темпово-тональному расчету вследствие того, что она не обладает стандартной формой выражения (запевка–основа–концовка: «заевшая пластинка» или ямб), как у зяблика или обыкновенной овсянки... Как следствие, нет ни одной особи с одинаковым набором строго последовательных структур песни, у каждого индивида она своя по набору фраз и темпу исполнения (случайный набор фраз). Это же наблюдается и в более «продвинутых» в сторону «упорядочения–унификации» фразах в песнях белобровика (*Turdus iliacus* Linnaeus, 1758), тростниковой овсянки (*Emberiza schoeniclus* (Linnaeus, 1758)), лесного конька (*Anthus trivialis* (Linnaeus, 1758)) в сторону более заметной линейности (намечены: запевка, основа и концовка).

Наша схема замеров песни состоит из 10 параметров полного цикла, включает показатели

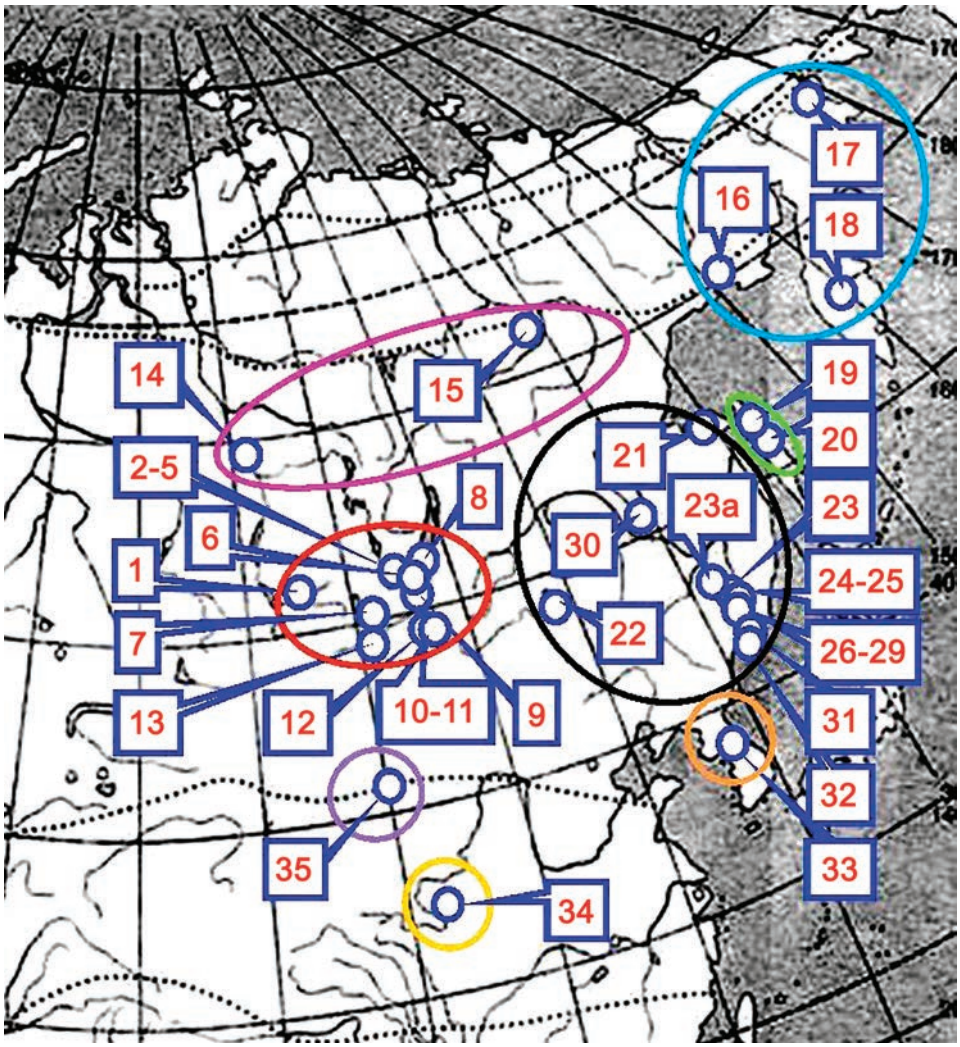


Рис. 4. Пункты изученных песен *Phylloscopus fuscatus* complex (синие кружки).

по 2-м классам: частотным (тональность) (1-й класс), временным (темп) (2-й класс) и дополнительно «экспрессивы» (3-й класс) и уникальные типы фраз «декларативов» (4-й класс) (рис. 5). По итогам статистического анализа показателей частот сигналов (тональности в КГц) и темпа [2, 3], выявлено, что надежных и достоверных критериев в дифференциации на обособленные группы у бурой пеночки среди них нет. Минимальная разность в тональности в некоторых типах фраз для *Ph. fuscatus* и *Ph. f. weigoldi* (Differentiation of spectral song parameters [15: 243]) на большем материале и других типах фраз перекрывается.

Полная весенняя токовая песня взрослого территориального самца состоит из чередующегося набора звонких стрекочущих фраз. Каждая фраза состоит из чередующихся слогов, которых в норме от 3 до 8. Фразы могут быть монотипными, когда все слоги одинаковы, или составными, когда их 2–4 разновидности. Длина фраз также не постоянна. В приведенном тут примере, составная фраза длится – 1.3896 с., а монотипная – 0.9226 с. (рис. 5). Исключения имеются у молодых, когда птицы учатся петь. В это время фразы сливаются в верещание (subsong) и длятся несколько секунд. В гнездовой период в песнях у некоторых особей, но не у всех, четко прослеживаются межфразовые эмоциональные «цвики» (рис. 6).

Периодичность исполнения индивидуальна и зависит от «настроения» певца. Так, 21 июня 2017 г. в п. Чайво о. Сахалин *Ph. fuscatus sachalinensis* за 101 с. исполнены 23 фразы со среднем интервалом – 4.39 с. 19 июля 2018 г. немного южнее в Ногликах, о. Сахалин – 74 фразы за 528 с. в среднем – 7.14 с. Сезон пения длится с конца марта на зимовках, а на миграциях – с апреля до сентября.

Исследования показывают, что такие различия в пении самцов могут отражать их физические качества, а самки могут судить о качестве песни самца по его вокальным данным [13]. Индивидуальный

Рис. 5. Обозначения графической структуры фраз из песни *Phylloscopus fuscatus sachalinensis*, о. Сахалин (запись И. Уколов).

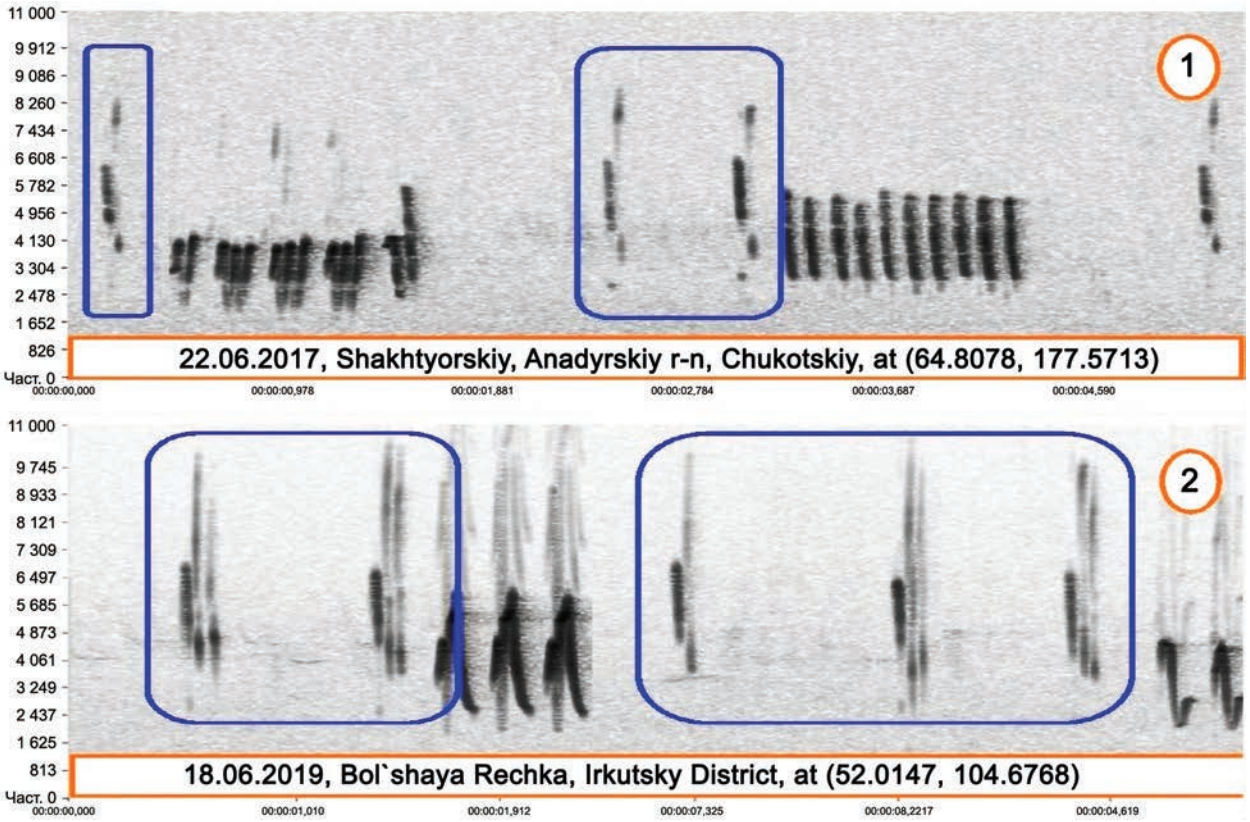


Рис. 6. Сонограммы эмоциональных «цвиков», между фразами (синий прямоугольник). 1 – *Ph. f. homeyeri* (запись Jens Kirkeby), 2 – *Ph. f. altaicus* (запись Stanislas Wroza).

репертуар северных птиц включает 30–75, 60–70 типов песен, но у некоторых самцов на гнездовых территориях всего 3–4 «приоритетных» фразы, которые воспроизводятся чаще всех остальных и в сумме составляют до трети всей вокальной продукции [13, 14]. Это подтверждается и по нашим наблюдениям. Так, на Момском хребте в Якутии в июне 2021 г. один самец в основном пел только один тип фразы, а в 200 м от него другой 16 типов фраз.

Наши записи голосов собраны в естественных местах обитания в репродуктивный период (весна – начало лета в северной Евразии) на рекордер WAV/MP3 R-05 в стерео режиме при следующих характеристиках: диапазон записи до 48 000 (Hz) [Sampling rate], качество 256000 (bps) [Bitrate of MP3], 2 канала (stereo).

Треки записей изучены с помощью программ: MP3 Direct Cut, Sound Forge Pro 11.0 и Spectra Layers Pro 2.0. Также использованы записи из доступных международных баз данных, их источники приведены ниже (рис. 4, табл. 1).

Всего нами проанализировано 930 фраз 50 птиц из 35 основных и 15 дополнительных пунктов, в пе-

Таблица 1

***Пункты и даты изученных песен Phylloscopus fuscatus* complex**

№		Пункт записи песен	Страна	Дата	Сезонный период	Автор записи	Кол-во фраз	Источники информации по записям голосов в базах данных
1	Ph. f. altaicus	Rachmanovskiy lake, Altai, at (49.515, 86.517)	Казахстан Алтай	2013-07-03	Гнездовая	Thijs Fijen	15	Thijs Fijen, XC145219. Accessible at www.xeno-canto.org/145219.
1a	Ph. f. altaicus	Rachmanovskiy lake, Altai, at (49.515, 86.517)	Казахстан Алтай	2013-07-03	Гнездовая	Thijs Fijen	16	Thijs Fijen, XC145217. Accessible at www.xeno-canto.org/145217.
2	Ph. f. altaicus	Bol'shaya Rechka, Irkutsky District, Irkutskaya oblast', at (52.0147, 104.6768)	Россия Ю. Байкал	2019-06-18	Гнездовая	Stanislas Wroza	26	Stanislas Wroza, XC486655. Accessible at www.xeno-canto.org/486655.
3	Ph. f. altaicus	Bol'shaya Rechka, Irkutsky District, Irkutskaya oblast', at (52.0147, 104.6768)	Россия Ю. Байкал	2019-06-18	Гнездовая	Stanislas Wroza	36	Stanislas Wroza, XC486656. Accessible at www.xeno-canto.org/486656.
4	Ph. f. altaicus	Bol'shaya Rechka, Irkutsky District, Irkutskaya oblast', at (52.0147, 104.6768)	Россия Ю. Байкал	2019-06-18	Гнездовая	Stanislas Wroza	16	Stanislas Wroza, XC486658. Accessible at www.xeno-canto.org/486658 /486659.
5	Ph. f. altaicus	Glubokaya, Shelekhovsky District, Irkutskaya oblast'	Россия Ю. Байкал	2019-06-09	Гнездовая	Sebastian Andrejeff	8	Sebastian Andrejeff, XC484350. at www.xeno-canto.org/484350.
6	Ph. f. altaicus	Baikal Ringing Station, Tankhoy, Irkutsk, at (51.6433, 105.5224)	Россия Ю. Байкал	2018-05-28	Гнездовая	Louis A. Hansen	3	Louis A. Hansen, XC458324. Accessible at www.xeno-canto.org/458324.
6a	Ph. f. altaicus	Baikal Ringing Station, Tankhoy, Irkutsk, at (51.6433, 105.5224)	Россия Ю. Байкал	2018-05-28	Гнездовая	Louis A. Hansen	8	Louis A. Hansen, XC458327. Accessible at www.xeno-canto.org/458327.
6b	Ph. f. altaicus	Baikal Ringing Station, Tankhoy, Irkutsk, at (51.6433, 105.5224)	Россия Ю. Байкал	2018-06-07	Гнездовая	Louis A. Hansen	41	Louis A. Hansen, XC458779. Accessible at www.xeno-canto.org/458779.
7	Ph. f. altaicus	Chuluut Gol, at (48.126, 100.26)	С/З Монголия	2013-05-24	Гнездовая	Patrick Franke	28	Patrick Franke, XC162536. Accessible at www.xeno-canto.org/162536. /434804.
8	Ph. f. altaicus	Kabansky Zakaznik, Buryatiya Republits, at (52.3081, 106.487)	Россия Ю. Байкал	2018-06-14	Гнездовая	Alex Thomas	32	Alex Thomas, XC432125. Accessible at www.xeno-canto.org/432125.
8a	Ph. f. altaicus	Kabansky Zakaznik, Buryatiya Republits, at (52.3081, 106.487)	Россия, оз. Байкал	2019-06-10	Гнездовая	Leo Damrow	19	Macaulay Library ML 184041811
8b	Ph. f. altaicus	Kabansky Zakaznik, Buryatiya Republits, at (52.3081, 106.487)	Россия, оз. Байкал	2019-06-12	Гнездовая	Leo Damrow	4	Macaulay Library ML 184092141
8c	Ph. f. altaicus	Kabansky Zakaznik, Buryatiya Republits, at (52.3081, 106.487)	Россия, оз. Байкал	2019-06-15	Гнездовая	Leo Damrow	78	Macaulay Library ML 184093901 Macaulay Library ML 184094151
8d	Ph. f. altaicus	Kabansky Zakaznik, Buryatiya Republits, at (52.3081, 106.487)	Россия, оз. Байкал	2017-06-18	Гнездовая	Bob McGuire	71	Macaulay Library ML 231034
9	Ph. f. altaicus	Dzhidinsky District, Buryatiya Republits, at (50.9659, 104.8448)	Россия Ю. Байкал	2019-05-31	Гнездовая	Benjamin Drillat	5	Benjamin Drillat, XC488056. Accessible at www.xeno-canto.org/488056.
10	Ph. f. altaicus	Mungunmorit, Töv (not exact location), at (48.361, 108.6491)	Ц. Монголия	2017-06-07	Гнездовая	Frank Lambert	9	Frank Lambert, XC468331. Accessible at www.xeno-canto.org/468331.
11	Ph. f. altaicus	Mungunmorit, Töv (not exact location), at (48.361, 108.6491)	Ц. Монголия	2017-06-06	Гнездовая	Frank Lambert	10	Frank Lambert, XC468328. Accessible at www.xeno-canto.org/468328.
12	Ph. f. altaicus	Erdene, Töv, at (48.0907, 107.8487)	Ц. Монголия	2017-06-02	Гнездовая	James Lidster	11	James Lidster, XC527316. Accessible at www.xeno-canto.org/527316.
12a	Ph. f. altaicus	Erdene, Töv, at (48.0907, 107.8487)	Ц. Монголия	2017-06-02	Гнездовая	James Lidster	5	James Lidster, XC527318. Accessible at www.xeno-canto.org/527318.
13	Ph. f. altaicus	Bat-Ulzii, Övörkhangai, at (46.6341, 101.7944)	Ц. Монголия	2019-07-20	Гнездовая	Oscar Campbell	4	Oscar Campbell, XC495878. Accessible at www.xeno-canto.org/495878.
14	Ph. f. ssp	Mirnoye, Turukhansky District, Krasnoyarsk Krai, at (62.2907, 88.9948)	Россия, Красноярский край	2017-06-01	Гнездовая	Lars Edenius	7	Lars Edenius, XC376501. Accessible at www.xeno-canto.org/376501.
15	Ph. f. ssp	Gorod Yakutsk, Sakha (Yakutiya) Republits, at (62.0316, 129.6091)	Россия, Якутия	2015-06-17	Гнездовая	Vadim Ivushkin	38	Vadim Ivushkin . XC451217. Accessible www.xeno-canto.org/451217. /451213.
16	Ph. f. homeyeri	Ola Lagoon, Magadanskaya oblast', Russia	Россия, лаг. Ола.	2009-06-25	Гнездовая	Josep del Hovo	5	Macaulay Library ML 203956551
17	Ph. f. homeyeri	Shakhtyorskiy, Anadyrskiy rayon, Chukotskiy, at (64.8078, 177.5713)	Россия, Анадырь	2017-06-21	Гнездовая	Jens Kirkeby	52	Jens Kirkeby, XC382586. Accessible at www.xeno-canto.org/382586.
17a	Ph. f. homeyeri	Ugolnye Kopi, Anadyrskiy rayon, Chukotskiy, at (64.7398, 177.6849)	Россия, Анадырь	2017-06-08	Гнездовая	Jens Kirkeby	13	Jens Kirkeby, XC381978. Accessible at www.xeno-canto.org/381978.
18	Ph. f. homeyeri	Bystrinsky District, Kamchatka Krai, at (55.8785, 158.7767)	Россия, Камчатка	2019-06-19	Гнездовая	Malte Seehausen	7	Malte Seehausen, XC490319. Accessible at www.xeno-canto.org/490319.
19	Ph. f. sachalinensis	Noglikskiy Rayon, Sakhalinskaya oblast', Russia @ (52.51,143.29)	Россия, о. Сахалин	2017-06-21	Гнездовая	Ukoloy Ilya	18	Из архива Ukoloy Ilya, Albert Lastukhin
20	Ph. f. sachalinensis	Noglikskiy Rayon, Sakhalin Oblast, at (51.542, 143.3598)	Россия, о. Сахалин	2019-07-19	Гнездовая	Albert Lastukhin & Alex Scopin	91	Albert Lastukhin, XC489799. Accessible at www.xeno-canto.org/489799. at /489800, at /489803. at www.xeno-canto.org/489805.
21	Ph. f. fuscatus	Vlas'evo, at (53.4259, 140.8984)	Россия, Зал.Счастья	2008-06-13	Гнездовая	Klaas Felix Jachmann	5	Klaas Felix Jachmann, XC40155. at www.xeno-canto.org/40155.
22	Ph. f. fuscatus	Numrog Gol, at (46.9876, 119.3198)	С/В Монголия	2010-08-10	Гнездовая	Christoph Bock	4	Christoph Bock, XC61974. Accessible at www.xeno-canto.org/61974.
23	Ph. f. fuscatus	Pogranichnyy rayon, Primorskiy kray, at (44.5917, 131.6857)	Россия, оз. Ханка	2015-05-03	Пролетная	Albert Lastukhin	12	Albert Lastukhin, XC288949. Accessible at www.xeno-canto.org/288949
23a	Ph. f. fuscatus	Honghe National Nature Reserve, Heilongjiang, at (47.7356, 133.6995)	С/В Китай	2012-07-01	Гнездовая	Frank Lambert	26	Frank Lambert, XC113516. Accessible at www.xeno-canto.org/113516.

Окончание табл. 1

24	Ph. f. fuscatus	Sosnovka, Spassky District, Primorskiy kray, Russia @ (44.8101,132.805)	Россия, оз. Ханка	2015-05-23	Гнездовая	Albert Lastukhin	11	Из архива Albert Lastukhin
25	Ph. f. fuscatus	Sosnovka, Spassky District, Primorskiy kray, Russia @ (44.8101,132.805)	Россия, оз. Ханка	2015-05-24	Гнездовая	Albert Lastukhin	10	Из архива Albert Lastukhin
26	Ph. f. fuscatus	Sibirtsevo, Chernigovskiy rayon, Primorskiy kray, at (44.2051, 132.4161)	Россия, Ю. Приморье	2015-05-01	Пролетная	Albert Lastukhin	11	Albert Lastukhin, XC266092. Accessible at www.xeno-canto.org/266092/266091.
27	Ph. f. fuscatus	Sibirtsevo, Chernigovskiy rayon, Primorskiy kray, at (44.2051, 132.4161)	Россия, Ю. Приморье	2015-04-22	Пролетная	Albert Lastukhin	2	Из архива Albert Lastukhin
28	Ph. f. fuscatus	Sibirtsevo, Chernigovskiy rayon, Primorskiy kray, at (44.2051, 132.4161)	Россия, Ю. Приморье	2015-04-25	Пролетная	Albert Lastukhin	27	Из архива Albert Lastukhin
29	Ph. f. fuscatus	Sibirtsevo, Chernigovskiy rayon, Primorskiy kray, at (44.2051, 132.4161)	Россия, Ю. Приморье	2015-05-26 2015-05-27	Гнездовая	Albert Lastukhin	10	Из архива Albert Lastukhin
30	Ph. f. fuscatus	Russian Federation: Muraviovka Park, Russian Amurland (49.867, 127.733)	Россия, Амур	2007-07-12	Гнездовая	P.D. Round	47	Recording AV#9563. recorded by P.D. Round Recording AV#9565.
30a	Ph. f. fuscatus	Muraviovka Park, at (49.8699, 127.6447)	Россия, Амур	2016-05-31	Гнездовая	Tom Wulf	26	Tom Wulf, XC340281. Accessible at www.xeno-canto.org/340281.
31	Ph. f. fuscatus	Zanadvorovka, Khasansky District, Primorskiy kray, Russia @ (43.296,131.608)	Россия, Ю. Приморье	2015-05-06	Пролетная	Albert Lastukhin	4	Из архива Albert Lastukhin
32	Ph. f. fuscatus	Khasan, Khasansky District, Primorskiy kray, Russia @ (42.4313,130.6525)	Россия, Ю. Приморье	2015-05-10	Пролетная	Albert Lastukhin	2	Из архива Albert Lastukhin
33	Ph. f. fuscatus	Inje-gun, Gangwon-do, at (38.1213, 128.4579)	Корея	2020-07-03	Гнездовая	Byoungsoo n Jang	4	Byoungsoon Jang, XC573493. at www.xeno-canto.org/573493.
34	Ph. f. robustus	between Baxi and Jiuzhaigou, Sichuan, at (32.9013, 103.5204)	Китай, Сычуань	2013-06-04	Гнездовая	Frank Lambert	4	Frank Lambert, XC161379. Accessible at www.xeno-canto.org/161379/161383.
35	Ph. (f.) weigoldi	China: Qinghai; valley at Km 2189.5 in the Rubber Mountains, west of Heimahe, Qinghai Hu (36.769, 99.651)	Китай, Озеро Цинхай	2008-08-12	Гнездовая	Paul I. Holt	11	Recording AV#10414. China: Qinghai.
35a	Ph. (f.) weigoldi	Rubber Mountains, Hainan, Qinghai, at (36.7783, 99.6329)	Китай, Озеро Цинхай	2014-08-01	Гнездовая	Jan Hein van Steenis	7	Jan Hein van Steenis, XC192228. Accessible at www.xeno-canto.org/192228. /192225. /192224.
35b	Ph. (f.) weigoldi	Mountains SW of Koko Nor, Qinghai, at (36.7571, 99.5918)	Китай, Озеро Цинхай	2019-07-10	Гнездовая	Peter Boesman	18	Peter Boesman, XC491416. Accessible at www.xeno-canto.org/491416. at www.xeno-canto.org /491417.491418.
35c	Ph. (f.) weigoldi	Rubber Mountains, Hainan, Qinghai, at (36.7783, 99.6329)	Китай, Озеро Цинхай	2016-06-09	Гнездовая	Yann Muzika	10	Yann Muzika, XC332188. Accessible at www.xeno-canto.org/332188.
35d	Ph. (f.) weigoldi	Hainan, Qinghai, at (36.7571, 99.5918)	Китай, Озеро Цинхай	2014-07-04	Гнездовая	Mike Nelson	3	Mike Nelson, XC191443. Accessible at www.xeno-canto.org/191443.
50							930	

Примечание: желтым маркером отмечены пролетные особи.

риод с 22 апреля по 18 августа с дифференциацией на гнездовых – 45 и пролетных – 5 (табл. 1).

В таких случаях с большим разнообразием фраз для популяционного анализа голосов птиц должны применяться «экспрессивы» (3-й класс) и уникальные типы фраз «декларативов» (4-й класс). В данном аспекте «декларатив» – это токовая песня (song) – «реклама» территории и ее владельца, а «экспрессив» – это звуки агрессии, тревоги, позывок (alarm call, call).

Особенно весомый критерий в таксономической идентификации – акустические «экспрессивы» среди всех пеночек *Phylloscopidae* (Leaf Warblers & Allies). Структуры их позывок специфичны для видов и иногда подвидов [8, 9]. Эволюционно они, как и сигналы тревоги (alarm call) передаются по наследству, без обучения, практически неизменны и относятся к врожденным «архаичным» (безусловным) акустическим сигналам (свой–чужой), понятным всем особям популяции от рождения. В аналитических расчетах наличия популяционного диалекта всех птиц «экспрессивы» очень весомы. Они часто более надежный критерий в таксономической идентификации (рис. 6).

Ранее таким методом нами получены приемлемые результаты при анализе сигналов тревоги у обыкновенных сорок, которая аналогично выводам позднее «разделилась» на 5 видов [3]. К «эспрессивам» относятся и эмоциональные «цвики», иногда исполняемые в промежутках между фразами.

Фразовые наборы в песнях с комбинаторным синтаксисом, не несущим в произвольных комбинациях фраз смыслового подтекста (от перестановки местами фраз), по наследству не передаются. Являются «молодым» приобретаемым акустическим сигналом посредством обучения в популяции «земляков» со вставками заимствований у соседей и в местах зимовок.

Исходя из этого, по показателям «экспрессивов», а именно позывок (call) *Ph. fuligiventer* и *Ph. fuscatus* – на сходной эволюционной акустической ветви, а *Ph. weigoldi* – на близкой, но несколько иной (рис. 7).

Из приведенных выше аргументов с учетом акустических критериев на основе позывок (call) возможно дифференцировать комплекс бурых пеночек и на 3 вида.

Определитель *Phylloscopus fuscatus* complex по позывкам*

1 – Спектрально позывки – одиночные и двойные или тройные вертикальные тонкие равномерные или расширяющиеся к низу штрихи (трескучие: чеч-чек) (рис. 7В) ..... *Ph.(f.) weigoldi.*

0 – Спектрально позывки – одиночные не равномерные вертикальные штрихи (чек) (тчек) 2

2 – Спектрально позывки – одиночные (очень редко двойные) вертикальные штрихи (чек) в виде тонкого веретена (рис. 7А) , ... *Ph. fuscatus.*

0 – Спектрально позывки – одиночные вертикальные штрихи (тчек) в виде толстого, сужающегося книзу клина (рис. 7С)..... *Ph. fuligiventer.*

Примечание:* – в определителе не учтен *Ph. fuligiventer tibetanus* из-за отсутствия в открытых базах данных голоса этого таксона. Однако если окажется, что его позывки – двойные или тройные тонкие вертикальные штрихи (чеч-чек) тре-

скучие (рис. 7В), то он по акустике позывок предположительно будет относиться к *Ph. weigoldi tibetanus* Ticehurst, 1937. Если позывки – одиночные вертикальные штрихи (чек, тчек) (рис. 7А), то к *Ph. fuscatus tibetanus* Ticehurst, 1937.Необходимо отметить, что в нашем анализе вообще отсутствуют песни *Ph. fuligiventer tibetanus* и *Ph. fuligiventer fuligiventer*, т.к. до настоящего времени они нам не известны и их нет в доступных базах данных. Обе гнездятся высоко в труднодоступных распадках гор. В связи с этим, актуальным является поиск и изучение песен из высокогорий Гималаев и Тибета.

Типы фраз по макрорегионам

В данной работе использован и метод статистического анализа типов фраз в песнях, сгруппированных по популяционному критерию, выделенных на основе анализа их спектральных структур по сонограммам. Из этого количества нами выделены 148 основных типов, каждому из которых присвоен уникальный номер (табл. 4). Для каждого подсчитана частота появления в песнях определенной птицы из 8-ми макропопуляций (табл. 5):

1. Алтай, Монгольский Алтай, Саян, горы Южного Байкала к северу от пустыни Гоби.
2. Среднесибирское плоскогорье.
3. Камчатка, Чукотка и северное побережье Охотского моря.
4. О. Сахалин.
5. Долины к востоку от Большого Хингана, к северу до Алданского нагорья, долина Амура, хр. Сихотэ-Алинь.
6. П-ов Корея.
7. Юго-восточный Тибет, пр. Сычуань.
8. Северо-восточный Кунь-лунь, пр. Цинхай.

Затем выполнены сравнительные расчеты по степени сходства исполнения фраз в песнях, собранных в этих регионах и вычисленных по коэффициенту Соренсена [17] (табл. 2). Выяснилось, что:

- наиболее сходными по набору фраз *Ph. f. altaicus* Алтая, Монгольского Алтая, Саян, гор Южного Байкала к северу от пустыни Гоби оказались: 1 – долины к востоку от Большого Хингана, к северу до Алданского нагорья, долина Амура, хр. Сихотэ-Алинь 58 %. 2 – о. Сахалин 39 %. 3 – Среднесибирское плоскогорье 35 %.
- наименее сходными по набору фраз *Ph. f. altaicus* Алтай, Монгольский Алтай, Саян, горы Южного Байкала к северу от пустыни Гоби оказались: 1 – горы п-ова Корея 0 %. 2 – Юго-восточный Тибет, пр. Сычуань 4 %. 3 – Северо-восточный Кунь-лунь, пр. Цинхай 17 %.
- наиболее сходными по набору фраз *Ph. f. homeyeri* Чукотки и Камчатки оказались: 1 – долины к востоку от Большого Хингана, к северу до Алданского нагорья, долина Амура, хр. Сихотэ-Алинь 30 %. 2 – Алтай, Монгольский Алтай, Саян, горы Южного Байкала к северу от пустыни Гоби 23 %. 3 – Среднесибирское плоскогорье 21 %.
- наименее сходными по набору фраз *Ph. f. homeyeri* Чукотки и Камчатки оказались: 1– Северо-восточный Кунь-лунь, пр. Цинхай 5 %. 2 – горы п-ова Корея 6 %. 3 – Юго-восточный Тибет, пр. Сычуань 7 %.

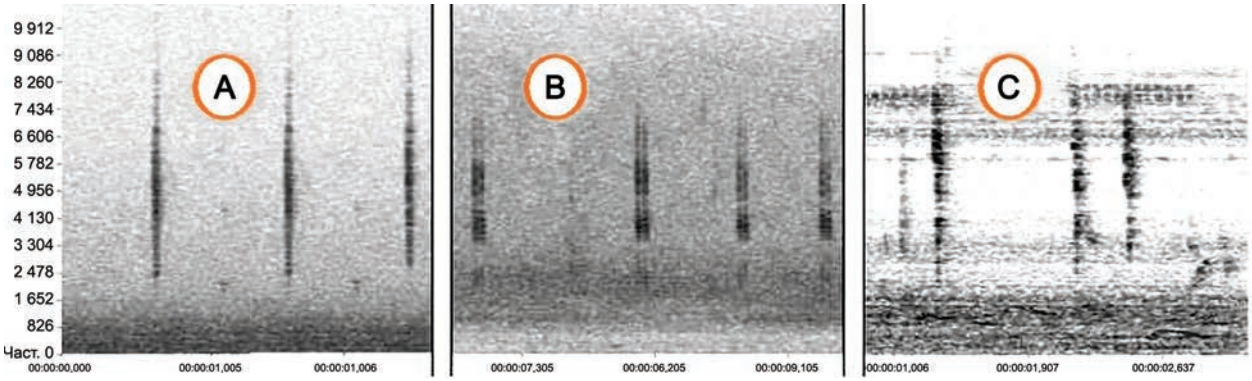


Рис. 7. Спектр позывок *Phylloscopus fuscatus* complex: A – *Ph. fuscatus – запись*: A. Lastukhin, *B – Ph. (fuligiventer) weigoldi – запись*: P. Boesman, *C – Ph. fuligiventer fuligiventer – запись*: L. Macaulay.

Таблица 2

Сходство в использовании типов фраз по макрорегионам (1=100 %)

Регионы	Регионы							
	Алтай–Байкал–Монголия	**Якутия–Кр-яр кр.**	**Чукотка–Камчатка**	**Сахалин**	**Приморье–Корея–СВ Китай**	**Корея**	**Сычуань**	**Цинхай**
Алтай–Байкал–Монголия								
Якутия–Кр-яр кр.	0.3548							
Чукотка–Камчатка	0.2295	0.2083						
Сахалин	0.3885	0.3077	0.1905					
Приморье–Корея–СВ Китай	0.5765	0.25	0.2979	0.3964				
Корея	0.0036	0.2353	0.0588	0.1569	0.1707			
Сычуань	0.0384	0.0666	0.0714	0.0444	0.0263	0		
Цинхай	0.1709	0.1777	0.047	0.2	0.1978	0.1935	0.08	

• наиболее сходными по набору фраз *Ph. f. sachalinensis* о. Сахалин оказались: 1 – долины к востоку от Большого Хингана, к северу до Алданского нагорья, долина Амура, хр. Сихотэ-Алинь 40 %. 2 – Алтай, Монгольский Алтай, Саян, горы Южного Байкала к северу от пустыни Гоби 39 %. 3 – Среднесибирское плоскогорье 31 %.

• наименее сходными по набору фраз *Ph. f. sachalinensis* о. Сахалин оказались: 1 – Юго-восточный Тибет, пр. Сычуань 4 %. 2 – горы п-ова Корея 16 %. 3 – Камчатка, Чукотка и северное побережье Охотского моря 19 %.

• наиболее сходными по набору фраз *Ph. f. ssp* Среднесибирского плоскогорья оказались: 1 – Алтай, Монгольский Алтай, Саян, горы Южного Байкала к северу от пустыни Гоби 35 %. 2 – О. Сахалин 31 %. 3 – долины к востоку от Большого Хингана, к северу до Алданского нагорья, долина Амура, хр. Сихотэ-Алинь 25 %.

• наименее сходными по набору фраз *Ph. f. ssp* Среднесибирское плоскогорье оказались: 1 – Юго-Восточный Тибет, пр. Сычуань 7 %. 2 – Северо-Восточный Кунь-лунь, пр. Цинхай 18 %.

• наиболее сходными по набору фраз *Ph. f. fuscatus* долины к востоку от Большого Хингана, к северу до Алданского нагорья, долина Амура, хр. Сихотэ-Алинь оказались: 1 – Алтай, Монгольский Алтай, Саян, горы Южного Байкала к северу от пустыни Гоби 58 %. 2 – О. Сахалин 40 %. 3 – Камчатка, Чукотка и северное побережье Охотского моря 30 %.

• наименее сходными по набору фраз *Ph. f. fuscatus* долины к востоку от Большого Хингана, к северу до Алданского нагорья, долина Амура, хр. Сихотэ-Алинь оказались: 1 – Юго-Восточный Тибет, пр. Сычуань 3 %. 2 – горы п-ова Корея 17 %. 3 – Северо-Восточный Кунь-лунь, пр. Цинхай.

• наиболее сходными по набору фраз *Ph. f. ssp* гор п-ова Корея оказались: 1 – Среднесибирское плоскогорье 24 %. 2 – Северо-восточный Кунь-лунь, пр. Цинхай 20 %. 3 – долины к востоку от Большого Хингана, к северу до Алданского нагорья, долина Амура, хр. Сихотэ-Алинь 17 %.

• наименее сходными по набору фраз *Ph. f. ssp* гор п-ова Корея оказались: 1 – Юго-Восточный Тибет, пр. Сычуань. 2 – Алтай, Монгольский Алтай, Саян, горы Южного Байкала к северу от пустыни Гоби 0 %. 3 – Камчатка, Чукотка и северное побережье Охотского моря 6 %.

• наиболее сходными по набору фраз *Ph. f. robustus* гор Юго-Восточный Тибет, пр. Сычуань оказались: 1 – Северо-Восточный Кунь-лунь, пр. Цинхай 8 %. 2 – Камчатка, Чукотка и северное побережье Охотского моря 7 %. 3 – Среднесибирское плоскогорье 7 %.

• наименее сходными по набору фраз *Ph. f. robustus* Юго-Восточного Тибета, пр. Сычуань оказались: 1 – горы п-ова Корея 0 %. 2 – долины к востоку от Большого Хингана, к северу до Алданского нагорья, долина Амура, хр. Сихотэ-Алинь 0 %. 3 – Алтай, Монгольский Алтай, Саян, горы Южного Байкала к северу от пустыни Гоби 4 %.

• наиболее сходными по набору фраз *Ph. (fuligiventer) weigoldi* Северо-Восточного Кунь-луня, пр. Цинхай оказались: 1 – о. Сахалин 20 %. 2 – долины к востоку от Большого Хингана, к северу до Алданского нагорья, долина Амура, хр. Сихотэ-Алинь 20 %. 3 – горы п-ова Корея 19 %.

• наименее сходными по набору фраз *Ph. (fuligiventer) weigoldi* Северо-Восточного Кунь-луня, пр. Цинхай оказались: 1 – Камчатка, Чукотка и северное побережье Охотского моря 5 %. 2 – Юго-Восточный Тибет, пр. Сычуань 8 %.

Эффект морфогенетического гомеостаза [5] и акустического единства наблюдается для всего северного комплекса популяций. Клинальный разлом на северных – южных и изменчивость песен обусловлен комплексом факторов, из которых главный – изоляция по высоте над уровнем моря, срокам и регионам размножения (климат, длина светового дня, состав и появление пищевых ресурсов). Следствие этого – возникновение узнаваемых для популяций наборов фраз в песнях, обеспечивающих в разной степени репродуктивную изоляцию (аналогичный случай: *Phylloscopus collybita и Phylloscopus tristis,* разделенных среднесибирским оледенением). Спрединг фраз прослеживается от выявленного центра наибольшего разнообразия уникальных фраз – Алтай, Байкал, Монголия *Ph. f. altaicus* (табл. 3, рис. 8).

Выделение условно «эндемичных» (уникальных) 65 типов фраз для каждого из регионов показывает диапазон условного эндемизма (в разной степени зарождающуюся дифференциацию на диалекты) от 45 % до 8 % (табл. 3). По убыванию от большего к меньшему по набору уникальных фраз со следующей последовательностью:

1. 45 % – Северо-Восточный Кунь-лунь, пр. Цинхай *Ph. (fuligiventer) weigoldi.*
2. 40 % – горы Юго-Восточный Тибет, пр. Сычуань *Ph. f. robustus.*
3. 30 % – Алтай, Монгольский Алтай, Саян, горы Южного Байкала к северу от пустыни Гоби *Ph. f. altaicus*.
4. 22 % – Камчатка, Чукотка и северное побережье Охотского моря *Ph. f. homeyeri*.

Таблица 3

Количество уникальных типов фраз по регионам*

Количество типов фраз	Регионы							
	Алтай–Байкал–Монголия	Якутия–Кр-яр кр.	Чукотка–Камчатка	Сахалин	Приморье–СВ Китай	Корея	Сычуань	Цинхай
по региону	99 (66,9 %)	25 (16,9 %)	23 (15,5 %)	40 (27,0 %)	71 (48 %)	11 (7,4 %)	5 (3,4 %)	20 (13,5 %)
Условно «эндемичных»	30 (30,3 %)	2 (8 %)	5 (21,7 %)	7 (17,5 %)	8 (11,3 %)	2 (18,2 %)	2 (40 %)	9 (45 %)
Всего условно «эндемичных»	65 (43,92 %) из 148							

Примечание: * – цифры, по мере увеличения количества исследованных песен, могут меняться.

5. 18 % – горы п-ова Корея *Ph. f.ssp*.
6. 18 % – о. Сахалин *Ph. f. sachalinensis*.
7. 11 % – долины к востоку от Большого Хингана, к северу до Алданского нагорья, долина Амура, хр. Сихотэ-Алинь *Ph. f. fuscatus*.
8. 8 % – Среднесибирское плоскогорье *Ph. f.ssp*.

Ниже показаны типы фраз дифференцированных по: темпу, частотному диапазону, наклону и структуре (Differentiation of spectral song parameters). Мелкие вариации индивидуального характера, эхо, отзвуки и гармоники не учитывались (табл. 4).

Как отмечено выше, вокальный репертуар каждой птицы индивидуален. Встречаются аномалии, когда в песне певца 1–5 типов фраз, но иногда их бывает до 26. Из этого количества нами выделены 148 основных типов (только изученных, реально их больше), каждой из которых присвоен уникальный номер (табл. 4). В данной работе использован и метод анализа типов фраз в песнях, сгруппированных по популяционному критерию, выделенных на основе их спектральных структур. Для каждого подсчитана частота проявления в песнях определенной птицы из 8-ми макропопуляций (табл. 5). Наш анализ показывает методический подход к решению задач подобного рода, но не окончательные выводы по комплексу бурых пеночек из-за недостаточного по некоторым пунктам объема данных реально существующего в природе материала. Можно наметить точки для «особого и дополнительного внимания к некоторым регионам». Тем не менее, уже сейчас видны некоторые объективные показатели:

Наиболее часто встречающиеся фразы: № 89 в 6-ти регионах; 34, 44, 105 в 5-ти регионах. Фраза № 105 встречена в 10-ти локалитетах: Алтай–Байкал–Монголия – 2, Якутия и Красноярский край – 1, Чукотка–Камчатка – 2, о. Сахалин – 2, Приморье–Корея–СВ Китай – 2 (1 пролетный), Китай: оз. Цинхай – 1. Причина такой популярности – фразы № 105 в песнях – «имитация», заимствованная на зимовках у массового и часто поющего вида *Ph. tephrocephalus.*

Также из приведенного выше анализа песен на представленном материале видно (табл. 2, 3, 5, рис. 8), что образующиеся диалекты имеют следующие значимые параметры дифференциации от соседей:

Отличия в наборах фраз у соседей по макрорегионам:

1. Диалект популяции: Алтая, Монгольского Алтая, Саян, гор Южного Байкала к северу от пустыни Гоби *Ph. f. altaicus* отличается:

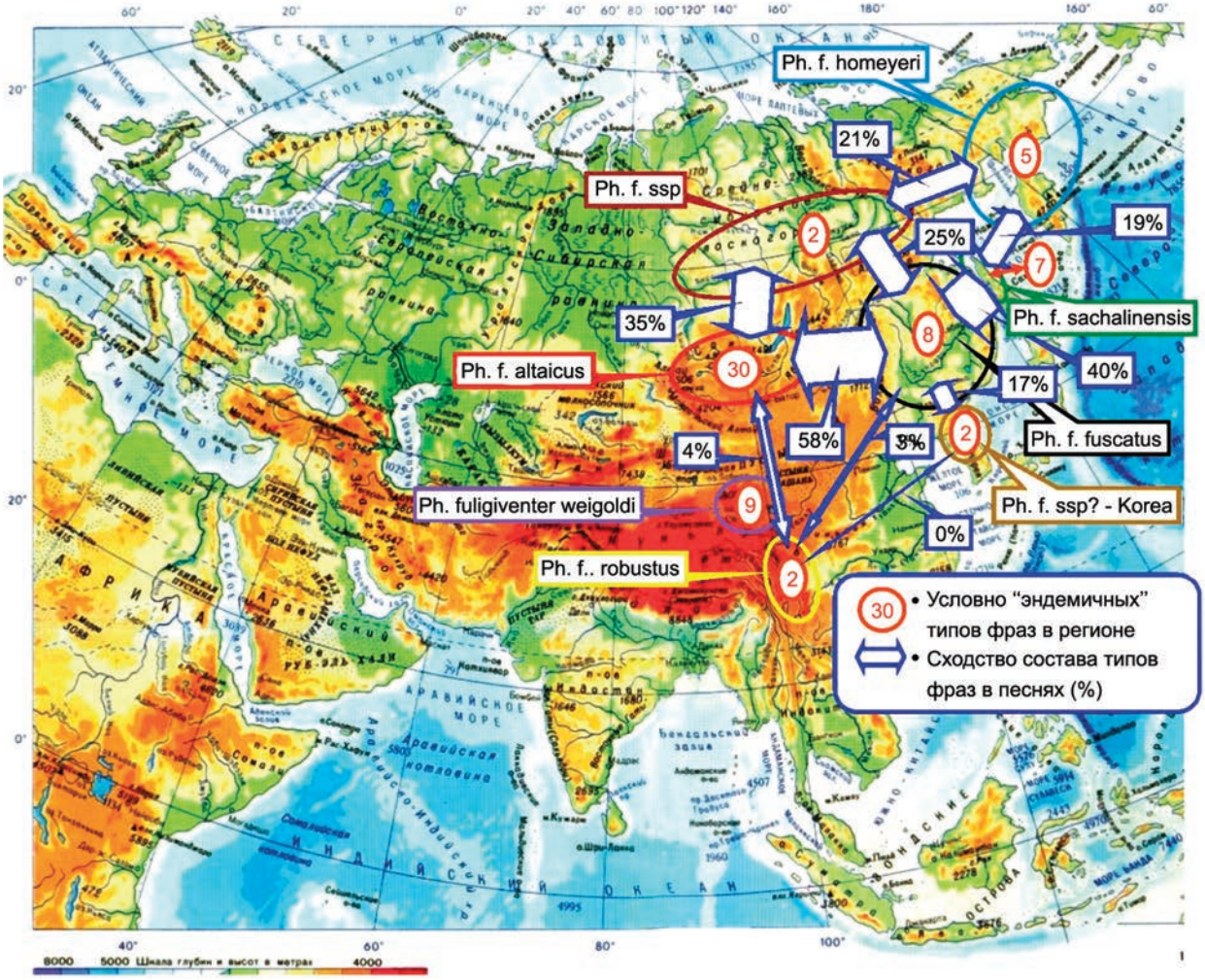
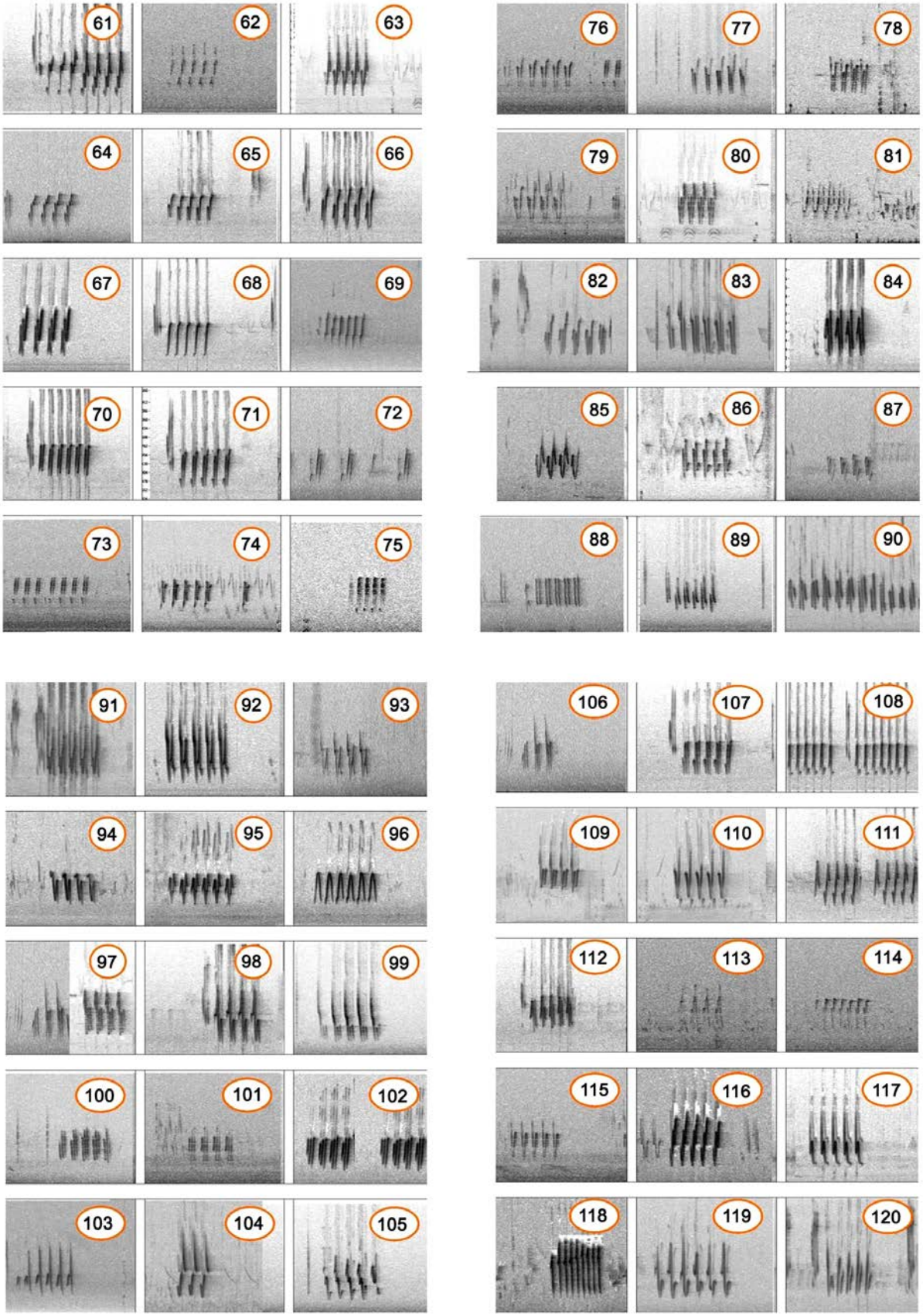


Рис. 8. Макрорегионы и сходство состава типов фраз в песнях. Толщина стрелок пропорциональна сходству в песнях.

Таблица 4

Основные типы структур фраз и позывок Phylloscopus fuscatus complex

Продолжение табл. 4



Окончание табл. 4

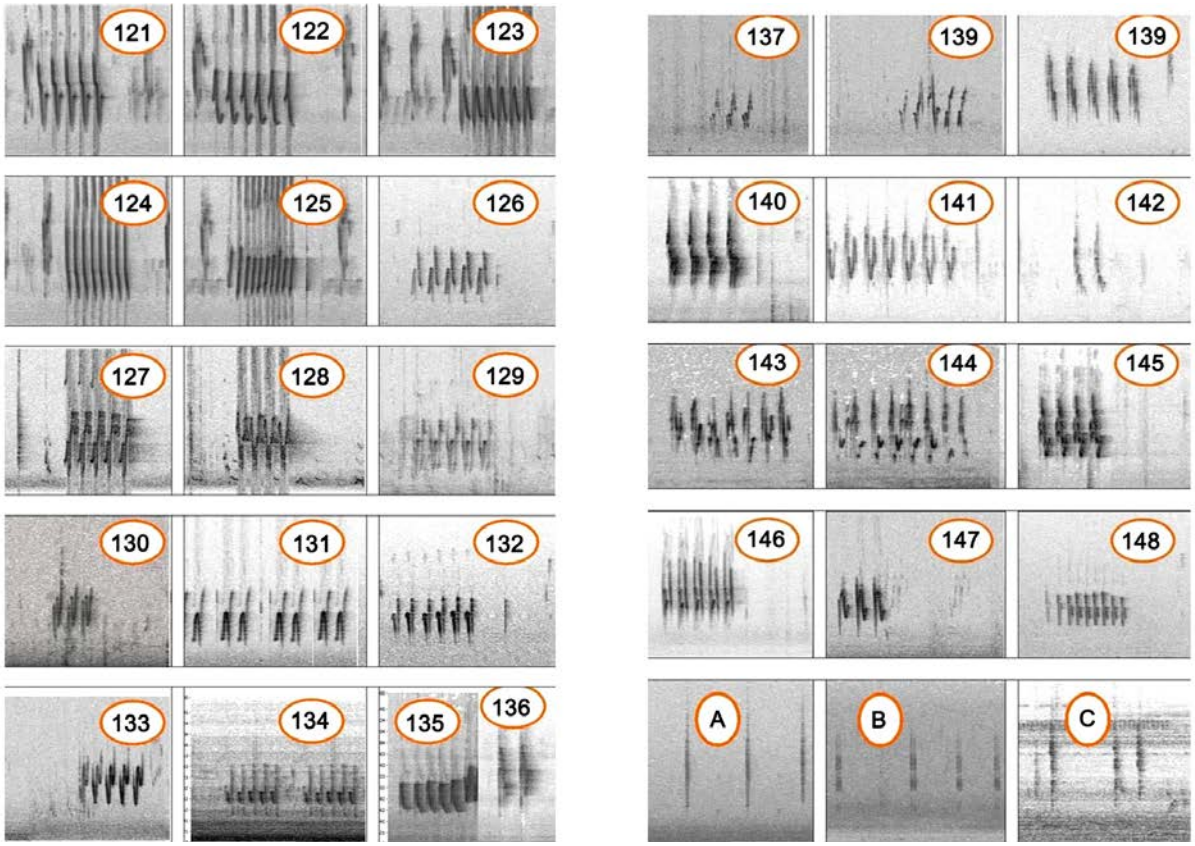


Таблица 5

Распределение типов фраз по макрорегионам

Тип фраз	Регионы: Алтай-Байкал-Монголия													Кр	Як	Чукотка-Камчатка			Саха лин		Приморье-СВ Китай											Корея	Ц. Китай		Всего	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	N	R
1	■			■				■												■										■						5	3
2								■							■			■		■																4	3
3								■						■														+								3	2
4				■															■																	2	3
5															★																					1	1
6		■	■					■							■																					4	2
7													■				■	■										+		■						5	3
8																																	★			1	1
9					■		■				■															+		+		■					■	7	3
10		■	■	■			■	■							■																					6	2
11		■			■			■				■					■			■				■												7	3
12																	★																			1	1
13 ★		■	■	■																																3	1
14								★																												1	1
15										★																										1	1
16	■														■			■		■										■						5	4
17 ★		■						■				■																								3	1
18								■		■																				■						3	2
19						★																														1	1
20	■					■		■		■					■																					5	2
21		■					■	■											■	■										■						6	3
22								■									■													■						3	3
23							■							■																						2	1
24		■	■	■						■					■																				■	6	3
25																																	★			1	1
26	■	■	■	■																			■							■						6	3
27						★																														1	1
28 ★		■		■						■																										3	1
29	■					■	■			■							■											+								6	3
30 ★				■				■																												2	1
31		■	■				■	■												■							+									5	2
32	■						■	■		■		■								■								+								7	2
33																		★																		1	1
34	■		■					■						■	■	■	■						■							■						9	5
35 ★				■				■		■																										3	1
36							■																							■						2	2
37																	■													■			■			3	3
38	■														■															■						3	3
39	■																■													■						3	3
40																				★																1	1
41																				★																1	1
42																																			★	1	1
43		■	■												■								■						■	■			■			7	3
44				■		■									■					■													■		■	6	5
45																							★													1	1
46							■																			+		+								2	2
47						■								■	■					■								+								4	3
48						■		■																		+		+								4	1
49						■													■																	2	2
50	■	■					■									■			■																	5	3
51	■				■		■	■						■						■								+		■						8	4

Продолжение табл. 5

Примечание: верхняя и нижние строки, отметки в таблице: зеленый маркер – гнездовые, желтый – пролетные. Красные номера слева и заливка справа – уникальные для региона Алтай–Байкал–Монголия. Бордовые номера, заливка – уникальные для региона Якутия и Красноярский край (Кр–Як). Синие номера, заливка – уникальные для региона Чукотка–Камчатка. Зеленые номера, заливка – уникальные для региона о. Сахалин. Серые номера, заливка – уникальные для региона Приморье–Корея–СВ Китай. Оранжевые номера, заливка – уникальные для региона – Китай: Сычуань (табл. 5: 34), Сиреневые номера, заливка – уникальные для региона – Китай: оз. Цинхай - Ph. fuligiventer weigoldi (табл. 5: 35). N – количество встреч этого типа фраз. R – количество регионов, где встречены этого типа фразы. Звездочка – уникальные для региона типы фраз.

I. – на 65 % от Среднесибирского плоскогорья *Ph. f. ssp.*

II. – на 42 % от долин к востоку от Большого Хингана, к северу до Алданского нагорья, долина Амура, хр. Сихотэ-Алинь *Ph. f. fuscatus*

III. – на 96 % – от гор Юго-Восточного Тибета, пр. Сычуань *Ph. f. robustus.*

2. Диалект популяции: Среднесибирского плоскогорья *Ph. f. ssp* отличается:

I. – на 65 % от Алтая, Монгольского Алтая, Саян, горы Южного Байкала к северу от пустыни Гоби *Ph. f. altaicus*.

II. – на 75 % от долин к востоку от Большого Хингана, к северу до Алданского нагорья, долина Амура, хр. Сихотэ-Алинь *Ph. f. fuscatus*

III. – на 79 % от Камчатки, Чукотки и северного побережья Охотского моря *Ph. f. homeyeri*.

3. Диалект популяции: Камчатки, Чукотки и северного побережья Охотского моря *Ph. f. homeyeri*. отличается:

I. – на 79 % от Среднесибирского плоскогорья *Ph. f. ssp.*

II. – на 81 % от о. Сахалина *Ph. f. sachalinensis*.

4. Диалект популяции: о. Сахалина *Ph. f. sachalinensis* отличается:

I. – на 79 % от Камчатки, Чукотки и северного побережья Охотского моря *Ph. f. homeyeri*.

II. – на 60 % от долин к востоку от Большого Хингана, к северу до Алданского нагорья, долина Амура, хр. Сихотэ-Алинь *Ph. f. fuscatus*

5. Диалект популяции: долины к востоку от Большого Хингана, к северу до Алданского нагорья, долина Амура, хр. Сихотэ-Алинь *Ph. f. fuscatus* отличается:

I. – на 60 % от о. Сахалина *Ph. f. sachalinensis*.

II. – на 75 % от Среднесибирского плоскогорья *Ph. f. ssp.*

III. – на 42 % от Алтая, Монгольского Алтая, Саян, горы Южного Байкала к северу от пустыни Гоби *Ph. f. altaicus*.

IV. – на 97 % от гор Юго-Восточного Тибета, пр. Сычуань *Ph. f. robustus.*

6. Диалект популяции: гор п-ова Корея *Ph. f.ssp*. отличается:

I. – на 100 % от гор Юго-Восточного Тибет, пр. Сычуань *Ph. f. robustus.*

Рис. 9. Фенотипы гнездовых препарированных птиц *Phylloscopus fuscatus* complex: 1. Самец № 3417/1, *Ph. f. altaicus*, Россия, Тыва, хр. Сенгилен, исток р. Балактык –хем, 28.06.1999, leg. Сотников В.Н., det. Редькин Я.А. (m – 10.5, L – 137, a – 66, c – 56.7, pl – 21.4, cul – 9.8). 2. Самец № 4864/1, *Ph. f. «fuscatus»*, Россия, Приморский край, Спасский р-н, окр. д. Гайворон, 07.07.2005, leg. Акулинкин С.Ф., det. Сотников В.Н. (m – 9.7, L – 135, a – 61, c – 56, pl – 22.7, cul – 10.5). 3. Самец № 7918/1, *Ph. f. sachalinensis*, Россия, о. Сахалин, Ногликский р-н, окр. п. Вал, лев. Берег р. Вал, 18.06.2010, leg. Акулинкин С.Ф., det. Сотников В.Н., testes ОО № 3399 – Редькин Я.А. (m – 9.3, L – 131, a – 63, c – 56, pl – 23.8, cul – 10.9).

Таблица 6

Триадный анализ бурых пеночек Phylloscopus fuscatus complex.

Реликты	Бурые пеночки *Phylloscopus fuscatus* sensu lato		
	Западные	Центральные	Восточные
Вюрмские	нет	нет	*Phylloscopus fuscatus homeyeri*
Поздние Рисские	***Phylloscopus (fuligiventer) weigoldi***	*Phylloscopus fuscatus ssp? Якутия*	*Phylloscopus fuscatus sachalinensis*
Ранние Рисские	***Phylloscopus fuligiventer tibetanus***	*Phylloscopus fuscatus altaicus*	***Phylloscopus fuscatus fuscatus***
Более ранние	***Phylloscopus fuligiventer fuligiventer***	***Phylloscopus (fuscatus) robustus***	*Phylloscopus fuscatus ssp? Корея*

Примечание: полужирным курсивом выделены признанные системой (Clements–Checklist, 2022).

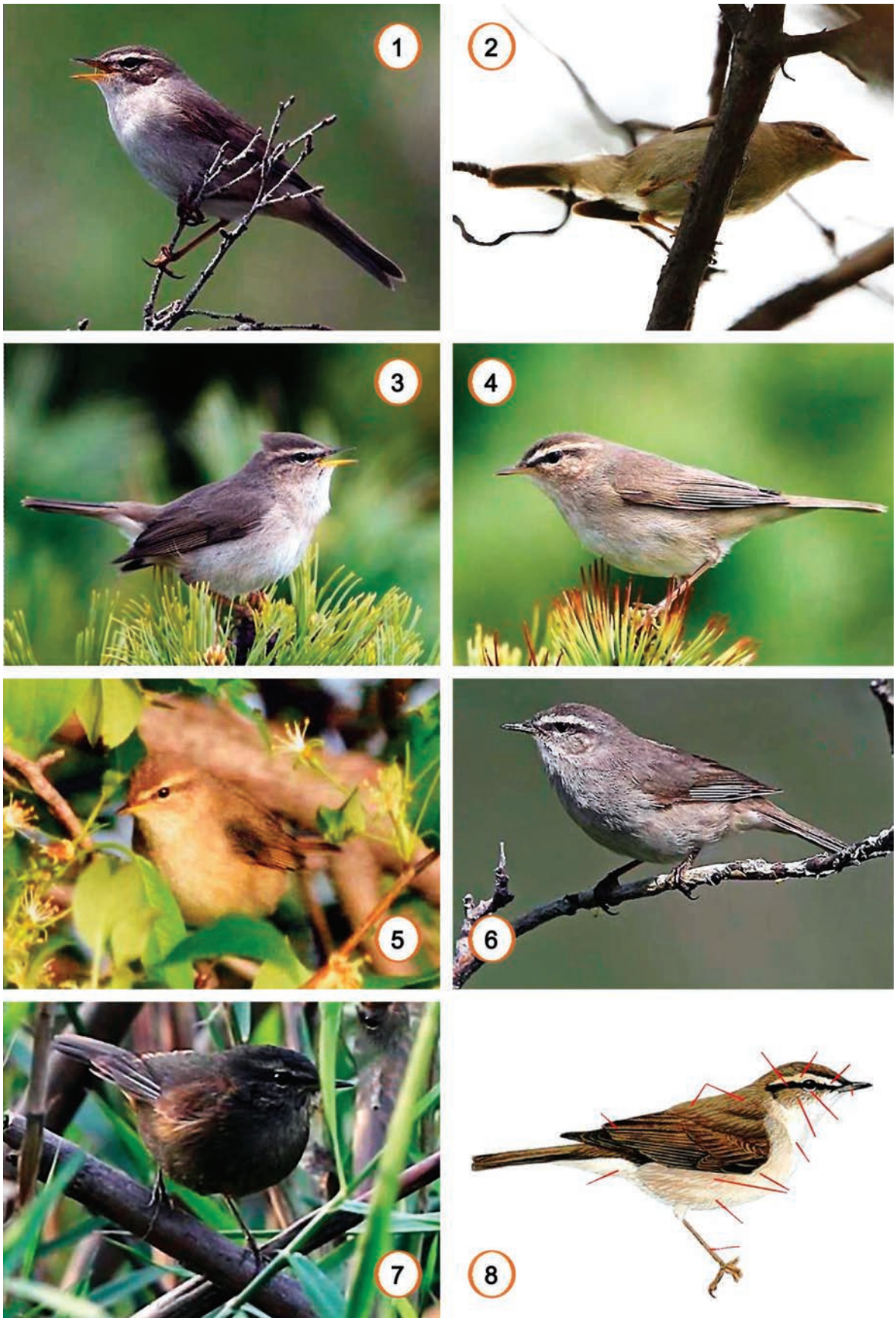


Рис. 10. Разнообразие фенотипов живых птиц *Phylloscopus fuscatus* complex: 1 – *Ph. fuscatus altaicus*, 12.06.2011, Алтай, р. Чибитка, С. Писаревский. 2 – *Ph. fuscatus ssp?* 17.06.2015, Якутия, г. Якутск, В. Ивушкин. 3 – *Ph. homeyeri*, 09.06.2019, о. Татлан, Чукотка, И. Уколов. 4 – *Ph. fuscatus sachalinensis*, 18.06.2015, о. Сахалин, Чайво, В. Шохрин. 5 – *Ph. fuscatus fuscatus,* 24.05.2015, Приморье, Гайворон, А. Ластухин. 6 – *Ph. fuligiventer weigoldi*, 13.07.2017, Ктитай, оз. Цинхай, горы Рубер, James Eaton. 7 – *Ph. fuligiventer fuligiventer*, 22.02.2018, Индия, Ассам, Gaurang Bagda. 8 – Фенетические маркеры окраски *Phylloscopus fuscatus* (красные линии, интернет ресурс).

II. – на 83 % от долины к востоку от Большого Хингана, к северу до Алданского нагорья, долина Амура, хр. Сихотэ-Алинь *Ph. f. fuscatus*

7. Диалект популяции: гор Юго-Восточного Тибета, пр. Сычуань *Ph. f. robustus* отличается:

I. – на 100 % от гор п-ова Корея *Ph. f.ssp*.

II. – на 97 % от долин к востоку от Большого Хингана, к северу до Алданского нагорья, долина Амура, хр. Сихотэ-Алинь *Ph. f. fuscatus*

III. – на 96 % Алтая, Монгольского Алтая, Саян, горы Южного Байкала к северу от пустыни Гоби *Ph. f. altaicus*.

Как сказано выше, клинальные разрывы (южный – северный) и образование разной степени особенных диалектов в песнях комплекса бурых пеночек по макрорегионам можно согласовать с историческими процессами: изменениями климата, чередой ледниковых эпох, растительных сообществ, длиной светового дня и т.п.

Вариативность по фенетическим маркерам

Из подборки (случайных) фотографий живых птиц комплекса бурых пеночек по колористике фенотипов реально наблюдается вариативность по фенетическим маркерам. Несмотря на условия освещенности, сезона, пола и возраста она проявляется в тонах коричневого, бурого, серого, ног, боков, брюха и бровей. Оттенки серых и коричневых тонов неравномерно распределяются и на препарированных гнездовых самцах (рис. 9).

По окраске: 1 от 3 отличается цветом грудки: серая и светло-коричневая. 1 и 2 отличаются размером светлого пятна на брюхе. Спина 1а и 3а с заметным коричневатым оттенком, а у 2а заметно более темно серая (рис. 9). Фото из колл. Сотникова В.Н.

Историческое формирование инфравидовых таксонов бурых пеночек *Phylloscopus fuscatus* complex

Для современной флоры и фауны в умеренной зоне Палеарктики существуют три группы (тирады) (над, под) видов: южные (центральные), западные и восточные, которые в свою очередь, распадаются на ранние (Рисские) и поздние (Вюрмские) реликты. При этом некоторые из них дошли до большого уровня изоляции, а некоторые и вовсе исчезли или их нет. Три последних ледниковых периода и повлияли на формирование Голарктической мозаики биологического разнообразия [1].

Как видно из триадного анализа системы, формирование инфравидовых таксонов бурых пеночек *Phylloscopus fuscatus* complex укладывается в схему и разделено историческими экологическими процессами (табл. 6). Судя по большому разнообразию «эндемичных» типов фраз в песнях, *Phylloscopus fuscatus altaicus* – регион от Алтая, Монгольского Алтая, Саян, горы Южного Байкала к северу от пустыни Гоби является древним ледниковым рефугиумом и центром распространения остальных рас *Phylloscopus fuscatus* на восток и север Евразии (рис. 8). Также по раннему обособлению заслуживает повышения статуса не менее sibling-species – semispecies *Phylloscopus (fuscatus) robustus*. Из-за недостаточности материала голосов птиц с гор п-ова Корея и, возможно, южного отрога хр. Сихоте-Алинь, окончательно судить об их статусе невозможно (рис. 10). Все таксоны в данной таблице приняты по выше обоснованной логике (вероятно дискуссионной) и на основании объективных, взятых случайным образом в природе, акустических маркеров.

В нашем случае «…задачей неклассической систематики (не морфометрической, здесь акустической) следует считать разработку некоторого спектра взаимодополнительных классификаций, в совокупности описывающих многоаспектное таксономическое разнообразие. Их взаимная интерпретация и поиск корректных способов объединения в общую картину таксономического разнообразия являются ключевыми проблемами развития неклассической систематики» [6].

РЕЗЮМЕ

Выше представлен опыт использования акустических маркеров в пространственной дифференциации популяций птиц на примере бурых пеночек. Выявлены доли отличий в наборах фраз соседей по макрорегионам. По мере накопления дополнительного материала эти доли могут корректироваться. Однако уже сейчас видно, что по большому разнообразию «уникальных» типов фраз в песнях *Phylloscopus fuscatus altaicus* – регион от Алтая, Монгольского Алтая, Саян, горы Южного Байкала к северу от пустыни Гоби является древним ледниковым рефугиумом и центром распространения северных рас *Phylloscopus fuscatus* на восток и север Евразии.Подобный метод может быть использован как предварительный для пространственной дифференциации популяций птиц без изъятия их из природы, намечать географические зоны повышенного внимания для молекулярно-генетических исследований.

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаю искреннюю благодарность коллегам за ценную помощь в написании статьи и предоставлении записей голосов птиц: Ю. Глущенко, А. Давыгора, В. Ивушкину, С. Писаревскому, А. Скопину, В. Сотникову, И. Уколову, В. Шохрину, James Eaton, Gaurang Bagda, Tim Edelstem, P. Boesman, L. Macaulay, Thijs Fijen, Stanislas Wroza, Sebastian Andrejeff, Louis A. Hansen, Patrick Franke, Alex Thomas, Leo Damrow, Bob McGuire, Benjamin Drillat, Frank Lambert, James Lidster, Oscar Campbell, Lars Edenius, Josep del Hoyo, Jens Kirkeby, Malte Seehausen, Klaas Felix Jachmann, Christoph Bock, Tom Wulf, Frank Lambert, Byoungsoon Jang, Paul I. Holt, Jan Hein van Steenis, Yann Muzika, Mike Nelson.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ластухин А.А. Голарктическая мозаика биологического разнообразия и некоторые вопросы теории «триад» // Экологический вестник Чувашской Республики. – 2007. – Вып. 65, – С. 15–40.

2. Ластухин А.А. Опыт биоакустической систематики обыкновенной кукушки *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758 // Байкальский зоологический журнал. – 2015. – № 2(17). – С. 57–61.

3. Ластухин А.А. Акустическая дифференциация западных и восточных сорок рода Pica Brisson, 1760 // Байкальский зоологический журнал. – 2016. – № 1(18). – С. 78–88.

4. Ластухин А.А. Имитации голосов других видов птиц в песнях варакушки Luscinia svecica // Русский орнитологический журнал. – 2020. – Т. 29, Экспресс-выпуск 1976. – С. 4355–4367.

5. Майр Э. Популяции, виды и эволюция. – М.: МИР, 1974. – 464 с.

6. Павлинов И.Я. Классическая и неклассическая систематика: где проходит граница? // Журнал общей биологии. – 2006. – Т. 67, № 2, март–апрель. – С. 83–106.

7. Редькин Я.А., Малых И.М. Обзор северных подвидов бурой пеночки *Phylloscopus fuscatus,* с описанием новой формы с острова Сахалин // Русский орнитологический журнал. – 2011. – Т. 20. Экспресс-выпуск № 624. – С. 59–80.

8. Alström P., Ranft R. The use of sounds in avian systematic the importance of bird sound archives // Bull. Br. Ornithol. Club. – 2003. – Vol. 123A. – P. 114–135.

9. Alström P.M., Takema S., Dawn W., Nishiumi I. et al. The Arctic Warbler Phylloscopus borealis – three anciently separated cryptic species revealed // Ibis. – 2011. – Vol. 153. – P. 395–410.

10. Alström P., Frank E.R., Ruiying Zhang, Min Zhao et al. Complete species-level phylogeny of the leaf warbler (Aves: Phylloscopidae) radiation // Molecular Phylogenetics and Evolution. – 2018. – Vol. 126. – P. 141–152.

11. Data Zone. – URL: http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/dusky-warbler-phylloscopus-fuscatus.

12. Blyth Ed. Phyllopneuste fuscatus // Journal of the Asiatic Society of Bengal. – 1842. – Vol. XI. – P. 103–113.

13. Forstmeier W. Individual Reproductive Strategies in the Dusky Warbler (Phylloscopus fuscatus): Female and Male Perspectives, Ph.D. // Thesis, 2001.University of Wurzburg, Wurzburg, Germany Okanoya. – 2004. – P. 1–108.

14. Ivanitskii V.V., Marova I.M., Malykh I.M. Between order and chaos: contrasting syntax in the advertising song in the Dusky (Phylloscopus fuscatus) and Radde's (Ph. schwarzi) Warblers // Journal of Ornithology. – 2012. – Vol. 153. N 2. – P. 337–346.

15. Martens Jochen, Yue-Hua Sun, Martin Päckert Intraspecifi c differentiation of Sino-Himalayan bush-dwelling // Vertebrate Zoology. – 2008. – Vol. 58 (2). – P. 233–265.

16. Martens Jochen, Dieter Thomas Tietze, Martin Päckert. Phylogeny, biodiver sity, and species limits of passer ine birds in the sino-himalayan region—a critical review // Ornithological Monographs. – 2011. – N 70. – P. 64–94.

17. Sörensen T. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content // Kongelige Danske Videnskabernes Selskab. Biol. krifter. – 1948. – Bd. V, N 4. – P. 1–34.

18. The Clements Checklist. Cornell Lab of Ornithology // Checklist dataset. – 2022. – doi: https://doi.org/10.15468/3jnxf3 accessed via GBIF.org on 2022-04-18.

19. URL: https://xeno-canto.org/species/Phylloscopus-fuscatus.

A.A. Lastukhin

EXPERIENCE OF USING ACOUSTIC MARKERS IN THE SPATIAL DIFFERENTIATION OF BIRDS POPULATIONS ON THE EXAMPLE OF DUSKY WARBLER (PHYLLOSCOPIDAE: PHYLLOSCOPUS FUSCATUS COMPLEX)

National Academy of Sciences and Arts of the Chuvash Republic, Cheboksary, Chuvash Republic, Russia;
e-mail: Alast@mail.ru

Above is the experience of using acoustic markers in the spatial differentiation of bird populations on the example of the Dusky Warbler complex. The shares of differences in the sets of phrases of neighbors by macroregions are revealed. As additional material accumulates, these proportions can be adjusted. However, it is already clear that by the wide variety of «unique» types of phrases in songs, Phylloscopus fuscatus altaicus – the region from Altai, Mongolian Altai, Sayan Mountains, Southern Baikal Mountains north of the Gobi Desert is an ancient glacial refugium and the center of distribution of the northern races of Phylloscopus fuscatus on East and North of Eurasia. A similar method can be used as a preliminary for the spatial differentiation of bird populations without removing them from nature, to identify geographical areas of increased attention for molecular genetic studies.

Key words: *birds, acoustics, population differentiation, Dusky Warbler complex*

Поступила 18 сентября 2022 г.

ГИДРОБИОЛОГИЯ

© Ермолаева Я.К., Бухаева Л.Б., Масленникова М.А., Пушница В.А., Бирицкая С.А., Лавникова А.В., Голубец Д.И., Щукова Е.А., Кульбачная Н.А., Карнаухов Д.Ю., 2023
УДК 574.5

Я.К. Ермолаева, Л.Б. Бухаева, М.А. Масленникова, В.А. Пушница, С.А. Бирицкая, А.В. Лавникова, Д.И. Голубец, Е.А. Щукова, Н.А. Кульбачная, Д.Ю. Карнаухов

СВЕТОВОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РАКООБРАЗНЫХ

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет», г. Иркутск, Россия

В настоящее время все более актуальной проблемой становится вопрос светового загрязнения, создаваемого использованием искусственных источников освещения в ночное время. Световое загрязнение, создаваемое городским, промышленным, дорожным и транспортным освещением, а также другими источниками, резко возросло в последние десятилетия, что может иметь разнообразное негативное влияние на флору, фауну и здоровье человека. Ракообразные играют важную роль в уравновешивании экосистемных процессов. Они участвуют в обороте питательных веществ, стабилизации пищевых сетей, продуктивности водных экосистем. Целью данной работы являлась оценка состояния изученности влияния светового загрязнения на ракообразных.

Ключевые слова: *световое загрязнение, амфиподы, ракообразные*

ВВЕДЕНИЕ

Водные экосистемы имеют большое значение для людей, снабжая продовольствием и питьевой водой, а также служат рекреационным целям. Таким образом, более 50 % населения мира живет на расстоянии 3 км и только 10 % находится на расстоянии более 10 км от водоемов. В результате пресноводные и морские прибрежные районы наиболее сильно страдают от антропогенных стрессоров. Прямое световое загрязнение возникает в результате светового излучения, падающего непосредственно на поверхность земли или воды. В городских районах такое прямое излучение света может достигать уровня освещенности в 1000 раз ярче ясной ночи в полнолуние. Непрямое световое загрязнение возникает из-за света, который отражается от поверхностей или рассеивается в атмосфере, затем проявляется в виде свечения неба. Небесное свечение видно на больших расстояниях, и оно может приводить к тому, что уровни яркости и освещенности ночного неба превышают естественные при полной луне [4].

Искусственное освещение в ночное время изменяет естественный суточный световой режим, вводя свет различной интенсивности и спектрального состава в темное время суток, что представляет собой действительно новый экологический стрессор. Свет действует как жизненно важный ресурс для водных организмов, управляя первичной продукцией, информируя визуальные восприятия и поддерживая биологические ритмы. Исследования, основанные как на водных, так и наземных экосистемах, показали, что световое загрязнение может глубоко влиять на биологические системы от клеточного до экосистемного уровня [17]. В данной работе мы попробовали обобщить имеющиеся научные данные о влиянии светового загрязнения на такую многочисленную группу организмов, как ракообразные.

Влияние искусственного освещения на морские виды ракообразных

Солнце играет важную роль в ориентировании на местности отдельных видов ракообразных, обитающих в приливно-отливных зонах морских побережий. Так, например, особи песчаных амфипод *Notorchestia* sp. для ориентации по оси приливной зоны могут пользоваться как геомагнитным полем, так и солнечным азимутом [13].

В некоторых работах изучалось влияние светового загрязнения на активность, рост и кормовое поведение песчаных амфипод. Одно из исследований было проведено с особями вида *Orchestoidea tuberculata*. Результаты показали, что искусственный свет с интенсивностью 60 лк оказывает существенное неблагоприятное воздействие на активность амфипод (свет вызывал уменьшение двигательной активности) и поведение амфипод в поисках пищи, в результате чего снижалось потребление пищи и, соответственно, темпы роста [6].

Другая работа была посвящена изучению реакции на искусственный свет амфипод *Americorchestia longicornis*. Было показано, что светодиодный свет с интенсивностью 80 лк в ночное время подавлял активность амфипод, скорость и эффективность потребления ими пищи, но не оказывал влияния на темпы роста *A. longicornis*. Когда из экспериментов удалили искусственный свет в ночное время, установив нормальный световой режим, амфиподы восстановили их естественный уровень активности в течение трех дней. Данные результаты предполагают наличие у искусственного света в ночное время сильного, хотя и временного влияния на поведение *A. longicornis* [7].

Кроме того, с амфиподой *T. saltator* проводились эксперименты по выбору темноты или ультрафиолетового (380 нм) света особями, адаптированными к темноте. Эксперименты показали фотопозитивное движение *T. saltator* к ультрафиолетовому свету [16]. Данные эксперименты показывают, что искусственный свет небезразличен для особей *T. saltator*, и использование искусственных источников освещения в ночное время потенциально может сбивать амфипод с правильного направления движения, перекрывая своим свечением привычные для *T. saltator* ориентиры.

Амфиподы по-разному реагируют на разные типы искусственного освещения. В полевых условиях изучали влияние искусственного освещения на сообщества амфипод, с использованием двух типов света, размещенных в специальных ловушках: светодиодного и галогенного. Ловушки с галогенным светом привлекли большее количество особей амфипод по сравнению с ловушками без света, не изменив при этом родовой состав сообщества амфипод. Светодиодные лампы оказали более сильный эффект на сообщества амфипод, собрав в ловушки больше амфипод как по количеству особей, так и по количеству видов амфипод по сравнению с ловушками без света и с галогенным светом. Кроме того, некоторые виды проявили особое влечение к светодиодному свету, как например *Guernea* sp., который имел самую высокую численность в ловушке со светодиодным фонарем. Таким образом, искусственное освещение мелководных зон может существенно изменять поведение и распределение амфипод, являющихся важным источником пищи для ночных планктоноядных хищников, таких как рыбы, кораллы и морские лилии. Изменения поведения и состава амфипод, вызванные световым загрязнением, могут повысить их доступность для зоопланктофагов, что потенциально может привести к изменениям во всей экосистеме [10].

Некоторые виды ракообразных могут быть устойчивы к воздействию низких уровней освещения. Так к ведущим ночной образ жизни взрослым карибским колючим лангустам *Panulirus argus*, прикрепили биологические датчики сердечного ритма, чтобы проверить влияние искусственного света ночью на физиологию и поведение этого вида по сравнению с соответствующими контролями. В эксперименте использовали лампы накаливания с интенсивностью 1 лк, что приблизительно соответствовало уровню освещенности на море в районе городских территорий. Было обнаружено, что низкий уровень светового загрязнения в ночное время не влияет на частоту сердечных сокращений или двигательную активность *P. argus* в краткосрочной или долгосрочной перспективе, но не известно, как на данный вид могут повлиять более высокие уровни освещенности [15].

Влияние светового загрязнения на пресноводные виды ракообразных

Световое загрязнение влияет на активность, пищевое поведение и рост амфипод, питающихся растительной подстилкой в пресноводных экосистемах. Так, было изучено воздействие искусственного освещения (2 лк) разного спектрального состава: белых светодиодов и натриевых ламп высокого давления на потребление листьев, рост и активность двух видов амфипод: *Gammarus jazdzewskii* и *Dikerogammarus villosus* по сравнению с ненарушенным циклом свет–темнота. При этом было обнаружено, что светодиодное освещение увеличивает потребление листьев обоими видами, что было почти в два раза выше, чем в других вариантах, и подавляло скорость роста *G. jazdzewskii*, тогда как на рост *D. villosus* не влиял ни один из типов освещения. Кроме того, *D. villosus* снижал свою активность при воздействии искусственного света обоих типов. Поскольку индуцированные искусственным светом изменения в росте и потреблении листьев у амфипод не были связаны с их повышенной активностью или снижением качества пищи, авторы предполагают, что светодиодный свет может быть источником физиологического стресса для амфипод, повышая их расход энергии, который компенсируется увеличением потребления пищи [2].

Помимо внешних проявлений влияния светового загрязнения изучалось влияние искусственного света на внутренние процессы, а именно на скорость метаболизма глубоководной амфиподы *Niphargus stygius* и прибрежной амфиподы *Gammarus fossarum*. Влияние искусственного освещения на амфипод оценивали путем измерения потребления кислорода и активности дыхательной электрон-транспортной системы. Для этого амфипод подвергали воздействию света интенсивностью 720 и 4700 лк при 10 °C. Потребление кислорода значительно увеличилось у *N. stygius* при воздействии как низкой, так и высокой интенсивности света, а у *G. fossarum* не наблюдалось значительного увеличения при любой интенсивности. Увеличение потребления кислорода у *N. stygius* было достоверно больше при более высокой интенсивности света. Это указывает на реакцию на стресс, при котором использование половины метаболического потенциала *N. stygius* для выработки энергии во время воздействия высокой интенсивности света представляет собой неблагоприятное воздействие на его метаболизм, поскольку этот вид обычно использует менее 25 % своего общего метаболического потенциала для стандартных метаболических потребностей [14].

Искусственное освещение и его влияние на усоногих ракообразных

В условиях мелководья, световое загрязнение может быть особенно вредным для малоподвижных или сидячих видов, таких как усоногие ракообразные, которые очень многочисленны и часто играют важную роль в структуре сообществ. Усоногие полагаются на естественные циклы дня и ночи для высвобождения личинок, которые затем демонстрируют фототаксическое поведение, позволяющее им выбирать места поселения на соответствующем уровне приливов. Успех заселения имеет решающее значение для видов с меропланктонными стадиями жизни, и, если подходящих местообитаний не обнаружено, их заселение и метаморфоз могут быть отсрочены. Несмотря на то, что отложенное заселение может увеличить шансы вида найти подходящую среду обитания, это, в свою очередь, может иметь отрицательные последствия

для этапов после заселения, включая выживание, рост и размножение. Ранняя жизнь этих видов (дрейфующие личинки и ранние стадии поселения) наиболее подвержены смене в циклах день/ночь. Из этого следует, что потенциальные эффекты этих изменений могут быть легко измерены во время этого узкого, но критического периода (поселение), что делает усоногих ракообразных хорошей биологической моделью для оценки эффектов светового загрязнения [9].

Циприды *Balanus balanoides* в поселениях начинают проявлять фототактические реакции и ориентироваться на белый свет при интенсивности освещения чуть выше люкс. При более высокой интенсивности от до люкс циприды *B. balanoides* могут выбирать затененное положение. Из этого следует, что личинки усоногих ракообразных достаточно чувствительны, чтобы реагировать на свет под поверхностью моря даже в пасмурные безлунные ночи [1].

В другом исследовании оценивалось влияние светового загрязнения на раннюю и позднюю стадии заселения морского желудя *Semibalanus balanoides*. Результаты показывают, что световое загрязнение мало влияет на ранние стадии поселения усоногих, но явно вредит его поздним стадиям. Поскольку усоногие доминируют на многих природных и искусственных твердых субстратах, вполне вероятно, что световое загрязнение также оказывает косвенное влияние на структуру сообществ [8].

Влияние светового загрязнения на зоопланктон

Ночное вертикальное перемещение зоопланктона в сторону поверхности океана, возможно, является крупнейшей суточной миграцией биомассы на планете. Потребление приповерхностного фитопланктона за счет миграции зоопланктона в течение ночи и последующая дефекация каловых масс на глубину в течение дня представляет собой основной путь цикла, а адаптивное поведение хищников к вертикальным перемещениям жертвы приводит к суточной миграции целых пищевых сетей. Световое загрязнение потенциально может нарушить эту вертикальную миграцию, а вместе с ней продуктивность и круговорот углерода и питательных веществ в водных экосистемах [3].

Неожиданное освещение от человеческих источников может нарушить взаимодействие хищник–жертва, что происходит аналогичным образом, часто в пользу хищника. В приливной среде, лунный свет является компасом для навигации беспозвоночных и необходимо выяснение вопроса о том, нарушает ли искусственное освещение миграции, ориентированные на лунный свет [5]. Интенсивность лунного света информирует виды зоопланктона о вертикальной миграции в поверхностные слои воды ночью для питания. Учитывая, что искусственное свечение неба более распространено, чем прямой искусственный свет и часто возникает при интенсивности выше естественной яркости лунного неба, вполне вероятно, что суточные миграции зоопланктона будут затронуты в искусственно освещенных водоемах [3].

Интенсивность света также имела значительное влияние на способность ряпушки (*Coregonus albula*) питаться *Daphnia magna*, с уменьшением эффективности до порога 0,05 лк. Эти исследования показывают, что искусственный свет может привести к изменению пищевых цепей в лентических системах, что приводит к увеличению биомассы водорослей, поскольку зоопланктон, питающийся водорослями, проводит меньше времени в верхнем эвфотическом слое воды [12].

Для изучения влияния искусственного света и экстремального потепления на прибрежные виды поставили эксперименты с тропической копеподой *Pseudodiaptomus incisus* с двенадцатью комбинациями из четырех фотопериодов (0C:24T, 12C:12T, 18C:6T и 24C:0T – цикл свет:темнота) и трех температурах (26, 30 и 34 ºC). Количественно оценивали пять ключевых параметров производительности: время развития, размер тела всех 12 стадий развития, размер кладки, успешность вылупления и продукцию науплиусов. *P. incisus* имела больший размер тела и размер кладки, а также более высокую продуктивность науплиусов при фотопериоде 12C:12T и 18C:6T, чем при постоянном освещении (24C:0T). Копеподы развивались быстрее, но имели меньший размер тела, размер кладки, успешность вылупления и производство науплиусов при 34 °C, чем при 30 °C и 26 °C. Главное, непрерывное освещение привело к более сильному уменьшению размера тела, размера кладки, успешности вылупления и продукции науплиусов при 34 °C. Результаты показывают, что непрерывное освещение может увеличить уязвимость прибрежного зоопланктона к изменению климата с экологическими последствиями [11].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблема светового загрязнения и его влияния на ракообразных является актуальной проблемой и продолжит быть значимой в дальнейшем, так как с каждым годом увеличивается инфраструктура городов, расположенных возле пресноводных объектов и морских побережий, увеличивая уровень освещенности в самом городе и на ближайших территориях. Проведенные на данный момент исследования в основном направлены на изучение поведенческих реакций на световое загрязнение и только небольшое число работ посвящено измерениям физиологических и биохимических реакций на искусственный свет.

Проблема светового загрязнения и его влияния на ракообразных остается малоизученной и требует дальнейших исследований для выявления возможных негативных последствий влияния данного типа загрязнения на ракообразных, а также для выявления способов минимизации светового загрязнения на водные экосистемы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Crisp D.J., Ritz D.A. Responses of Cirripede Larvae to Light. I. Experiments with White Light // Marine Biology. – 1973. – Vol. 23. – P. 327–335.

2. Czarnecka M., Kobak Ja., M. Grubisic M., Kakareko T. Disruptive effect of artificial light at night on leaf litter consumption, growth and activity of freshwater shredders // Science of The Total Environment. – 2021. – Vol. 786. – P. 147407.

3. Davies T.W., Duffy J.P., Bennie J., Gaston K.J. The nature, extent, and ecological implications of marine light pollution // Frontiers in Ecology and the Environment. – 2014. – Vol. 12 (6). – P. 347–355.

4. Jechow A., Hölker F. How dark is a river? Artificial light at night in aquatic systems and the need for comprehensive night-time light measurements // WIREs Water. – 2019. – Vol. 6(6).

5. Longcore T., Rich C. Ecological light pollution // Frontiers in Ecology and the Environment. – 2004. – Vol. 2 (4). – P. 191–198.

6. Luarte T., Bonta C.C., Silva-Rodriguez E.A., Quijon P.A. et al. Light pollution reduces activity, food consumption and growth rates in a sandy beach invertebrate // Environmental Pollution. – 2016. – Vol. 218. – P. 1147–1153.

7. Lynn K.D., Quintanilla-Ahumada D., Anguita C., Widdicombe S. et al. Artificial light at night alters the activity and feeding behaviour of sandy beach amphipods and pose a threat to their ecological role in Atlantic Canada // Science of The Total Environment. – 2021a. – Vol. 780. – P. 146568.

8. Lynn K.D., Flynn P.T., Manriquez K., Manriquez P.H. et al. Artificial light at night alters the settlement of acorn barnacles on a man-made habitat in Atlantic Canada // Marine Pollution Bulletin. – 2021b. – Vol. 163. – P. 111928.

9. Manriquez K., Quijon P.A., Manriquez P.H., Miranda C. et al. Artificial Light at Night (ALAN) negatively affects the settlement success of two prominent intertidal barnacles in the southeast Pacific // Marine Pollution Bulletin. – 2021. – Vol. 168. – P. 112416.

10. Navarro-Barranco C., Hughes L.E. Effects of light pollution on the emergent fauna of shallow marine ecosystems: Amphipods as a case study // Marine Pollution Bulletin. – 2015. – Vol. 94(1–2). – P. 235–240.

11. Nguyen T.T., Le M., Doan N.X., Pham H.Q. et al. Artificial light pollution increases the sensitivity of tropical zooplankton to extreme warming // Environmental Technology and Innovation. – 2020. – Vol. 20. – P. 101179.

12. Perkin E.K., Holker F., Richardson J.S., Sadler J.P. et al. The influence of artificial light on stream and riparian ecosystems: questions, challenges, and perspectives // Ecosphere. – 2011. – Vol. 2(11). – P. 122.

13. Rothsey S.C., Andrew N.R. Orientation of the Beach Hopper Notorchestia sp. (Amphipoda: Talitridae) // J. of Crustacean Biology. – 2016. – Vol. 36(4). – P. 475–484.

14. Simcic T., Brancelj A. The effect of light on oxygen consumption in two amphipod crustaceans – the hypogean Niphargus stygius and the epigean Gammarus fossarum // Marine and Freshwater Behaviour and Physiology. – 2007. – Vol. 40(2). – P. 141–150.

15. Steell S.C., Cooke S.J., Eliason E.J. Artificial light at night does not alter heart rate or locomotor behaviour in Caribbean spiny lobster (Panulirus argus): insights into light pollution and physiological disturbance using biologgers // Conservation Physiology. – 2020. – Vol. 8(1).

16. Ugolini A., Borgioli G., Galanti G., Mercatelli L. et al. Photoresponses of the Compound Eye of the Sandhopper Talitrus saltator (Crustacea, Amphipoda) in the Ultraviolet-Blue Range // The Biological Bulletin. – 2010. – Vol. 219(1). – P. 72–89.

17. Zapata M.J., Sullivan S.M.P., Gray S.M. Artificial Lighting at Night in Estuaries—Implications from Individuals to Ecosystems // Estuaries and Coasts. – 2019. – Vol. 42. – P. 309–330.

Ya.K. Ermolaeva, L.B. Bukhaeva, M.A. Maslennikova, V.A. Pushnitsa, S.A. Biritskaya, A.V. Lavnikova, D.I. Golubets, E.A. Shchukova, N.A. Kulbachnaya, D.Yu. Karnaukhov

LIGHT POLLUTION AND ITS EFFECT ON CRUSTACEANS

Irkutsk State University, Irkutsk, Russia

Currently, the issue of light pollution created by the use of artificial lighting sources at night is becoming an increasingly urgent problem. Light pollution caused by urban, industrial, road and transport lighting, as well as other sources has increased dramatically in recent decades, which can have a variety of negative effects on flora, fauna and human health. Crustaceans play an important role in balancing ecosystem processes. They are involved in the turnover of nutrients, the stabilization of food webs, and the productivity of aquatic ecosystems. The purpose of this work was to assess the state of knowledge of the effect of light pollution on crustaceans.

Key words: *light pollution, amphipods, crustaceans*

Поступила 9 ноября 2022 г.

ЭНТОМОЛОГИЯ

© Борисова Н.Г., Старков А.И., Гордеев С.Ю., Гордеева Т.В., 2023
УДК 595.789

Н.Г. Борисова, А.И. Старков, С.Ю. Гордеев, Т.В. Гордеева

НАХОДКА БОЛЬШОЙ ПЕРЕЛИВНИЦЫ *APATURA IRIS* (LINNAEUS, 1758) В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

ФГБУН Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, Россия

Сообщается о первом появлении вида Apatura iris L. *на территории Иркутской области. Этот вид был найден на каменистых россыпях в местах обитания пищух.*

Ключевые слова: *дневные бабочки, ареал, Прибайкалье, изменения климата*

Дневные бабочки (Papilionoidea) – группа насекомых, чувствительная к изменениям климата, используемая для индикации состояния экосистем [9, 13, 18]. На основе регулярных исследований в Забайкалье с 1990-х по 2020 годы установлены широтные и долготные смещения ареалов *Apatura sp.* (Fabricius, 1807) в северном и западном направлениях [15]. Переливницы – неморальнотопические виды, предпочитающие условия широколиственных (неморальных) лесов. Их ареалы разорваны и локализованы большей частью в приокеанических районах [16].

20 июля 2021 г. в Западном Прибайкалье в районе поселка Нижний Кочергат Иркутской области (52°07’1” с.ш., 105°17’0” в.д., 579 м над ур. моря) нами был обнаружен не облетанный самец большой, или ивовой, переливницы *Apatura iris* (рис. 1). Бабочка

Рис. 1. Самец большой переливницы *Apatura iris* на каменистой осыпи близ п. Нижний Кочергат.

в течение часа летала над курумами (каменистыми развалами), присаживаясь на камни. Эта крупноглыбовая осыпь среди березово-осиново-лиственничного леса с подлеском из бузины, малины, спиреи и других кустарников расположена на правобережной террасе реки Нижний Кочергат в 15–20 м от ее поймы и в 250 м – до заросшего ивой русла. В 2,5 км севернее она впадает в р. Голоустная, где концентрация ивовых зарослей возрастает. Известно, что гусеницы переливниц развиваются на листьях ивовых (Salicaceae), а бабочки (имаго) питаются соком поврежденных деревьев, падью равнокрылых (тля, червец) и выделениями животных [19]. По-видимому, потребность в минеральном питании и привлекла бабочку на осыпь, занятую колонией пищухи туруханской, и богатую продуктами жизнедеятельности этих животных.

Большая переливница – наиболее крупная бабочка (60–84 мм) из трех российских видов *Apatura.* Верхняя сторона ее крыльев черно-бурая, у самца – с ярко-фиолетовым отливом. Вид имеет амфипалеарктический ареал, состоящий из европейско-западносибирского (*A. i. Iris* L.) и забайкальско-дальневосточного (*A. i. amurensis* Stichel) фрагментов [16]. На Дальнем Востоке он встречается повсеместно в широколиственных и смешанных лесах: в Нижнем Приамурье – до нижнего течения р. Тугур (53°30’ с.ш.) [3]; в Северном – до широты 54°07’ с.ш., где в 1970-х годах отмечался как редкий, а в 2000-х – как обычный [3, 4, 12]. В Восточном Забайкалье этот вид предпочитает предгорно-низкогорные разреженные мелколиственные леса с участием ив [2], доходя на север до широты г. Амазар (53°51’ с.ш.), где он обычен [15].

Ранее в Забайкалье вид *A. iris* доходил на запад до Яблонового хребта (г. Чита), где был нередок. В 1998 г. он был найден западнее, в верхнем течении р. Хилок (окр. станции Могзон), а в 2007 г. – в Западном Забайкалье (республика Бурятия) в Удинской и Еравнинской котловинах. С 2008 г. *A. iris* регулярно встречается на контрольном участке в пади Онохой-Шибирь (52°01’ с.ш., 108°00’ в.д.). В 2017 г. он отмечен в Баргузинской котловине (54°59’ с.ш., 111°06’ в.д.) [11]. Самая северная точка его встречи в Забайкалье – район поселка Северный (54°21’ с.ш., 113°16’ в.д.) [5], южная – территория национального парка «Чикой» (50°21’ с.ш., 108°58’ в.д.) [15]. Таким образом, за последние 20–25 лет граница дальневосточно-забайкальского подвида *A. iris* сместилась на запад на 600 км.

Вместе с этим отмечено смещение границы ареала евросибирского подвида *A. iris* в восточном направлении [20]. В 1980-х годах он был известен не восточнее бассейнов рек Тобол и Ишим [7]. В конце 1990-х вид отмечен в бассейнах рек Иртыш [5] и Обь [8]. Позже он обнаружен на территории Алтайского края, Новосибирской и Кемеровской областей [20], затем – в Хакасии [17] и Туве [11]. В 2020 г. отмечен близ г. Красноярск [14]. Таким образом, граница западного подвида большой переливницы сместилась на восток на 1300–1500 км. Разрыв между границами ареалов обоих подвидов *A. iris* к 2020-м годам составлял не более 1000 км между 90-м и 106-м меридианами. Это территория Иркутской области, где такая крупная и яркая бабочка вряд ли могла быть не замечена. Только в данном локалитете – на западном побережье Байкала начиная с 1950-х годов проводятся учебные полевые практики ИрГСХА: на Приморском хребте, в Больших Котах – учебные практики биологического факультета ИГУ; в Большом Голоустном – Педагогического Института ИГУ. Сведения о распространении видов чешуекрылых в целом для региона достаточно полны [1, 6].

Что касается особенностей обитания большой переливницы на Приморском хребте и путей ее проникновения в эти места – это тема дальнейших исследований. Разбиение вида на западный и восточный подвиды было выполнено систематиками главным образом на основании изоляции их ареалов. Морфологические различия между ними (подвидами) мало заметны. Выяснить принадлежность экземпляров *A. iris* с Приморского хребта к номинативному подвиду или подвиду *A. i. amurensis* возможно только с применением молекулярно-генетических исследований с привлечением выборок забайкальско-дальневосточного и евро-западносибирского ареалов этого вида.

Ранее было показано, что расширение ареала большой переливницы в Забайкалье связано с повышением среднегодовых показателей температуры и влажности [15]. Однако недостаточная изученность жизненного цикла переливниц пока не позволяет достоверно определить решающие факторы и периоды, обеспечивающие им нормальные условия существования. Вместе с известным фактом о потеплении в Восточной Сибири, на данный момент у нас нет

Таблица 1

Среднегодовая температура (T, °C) в окрестностях п. Нижний Кочергат (место обнаружения Apatura iris) в 2018–2021 гг. по данным метеодатчиков (термогигрохронные логгеры DT-171, RC-51H) и показаниям близлежащих к району метеостанций

Местоположение, Индекс метеостанции (WMO ID)	Координаты, высота (м над ур. моря)	Среднегодовая температура (T, ºC)			
		2018	2019	2020	2021
п. Нижний Кочергат	52°07’02’’ с.ш.,105°16’55’’ в.д. 557 м н.у.м.	0,8	1,4	2,1	1,5
п. Большое Голоустное (30727)	52°01’48’’ с.ш.,105°24’00’’ в.д. 461 м н.у.м.	0,6	1,4	1,8	0,8
г. Иркутск (30710)	52°16’12’’ с.ш.,104°17’60’’ в.д. 485 м н.у.м.	1,3	2,1	2,8	1,6
г. Иркутск, аэропорт (30791)	52°16’12’’ с.ш.,104°22’12’’ в.д. 497 м н.у.м.	0,5	1,3	2,0	0,7

архивных данных по метеоусловиям в Приморском хребте. Ближайшие метеостанции, для которых есть доступные продолжительные наблюдения, располагаются в п. Большое Голоустное и в г. Иркутск, где среднегодовая температура в 2018–2021 гг. была выше 0 °С (табл. 1). Хотя упомянутые метеостанции расположены недалеко от места встречи вида, разница по высоте над ур. моря (около 100 м), положение относительно населенных пунктов и побережья предполагают значительные расхождения показателей этих точек. Анализ данных среднегодовых температур (www.worldclim.org) в двух пунктах показал, что в период 1950–2010 гг. значения в районе п. Нижний Кочергат были незначительно ниже значений в районе аэропорта г. Иркутск. Поэтому можно предположить, что близ поселка среднегодовые температуры тоже превысили нулевую отметку. Влажность здесь и ранее была высокой и остается достаточной для обитания переливниц и сейчас. По мнению В.В. Дубатолова и О.Е. Костерина [16], современный ареал *A. iris* был образован за счет расселения особей из рефугиумов Восточной Палеарктики в период климатического оптимума голоцена и возникновения разрыва в период последующего похолодания. Достижение большой переливницей Атлантического океана за непродолжительный период времени свидетельствует о том, что этот вид способен к быстрому освоению новых пространств при подходящих климатических условиях, т.к. кормовые растения их гусениц – растения рода ивы – широко встречаются по всей Евразии. Сейчас, в отсутствие дополнительных данных, можно включить данный вид в список региональной фауны, как вид с неясным статусом обитания.

Работа выполнена по проекту FWSM-2021-0001, № госрегистрации 121030900138-8.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берлов О.Э. История изучения булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) Байкальского региона // Байкальский зоологический журнал. – 2009. – Т. 2. – С. 22–27.

2. Гордеев С.Ю. Распределение дневных бабочек (Lepidoptera, Diurna) в Верхнеамурском Среднегорье // Ученые записки Забайкальского государственного гуманитарно-педагогического университета им. Н.Г. Чернышевского. – Чита, 2011. – № 1. – С. 56–61.

3. Дубатолов В.В., Мутин В.А., Новомодный Е.В., Долгих А.М, Пределы распространения дневных чешуекрылых (Insecta, Lepidoptera, Hesperioidea, Papilionoidea) суббореального и южных представителей температного комплекса в Нижнем Приамурье // Амурский зоологический журнал. – 2010. – Т. 2. – С. 253–275.

4. Дубатолов В.В., Стрельцов А.Н., Синев С.Ю., Аникин В.В. и др. Чешуекрылые Зейского заповедника. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2014. – 304 с.

5. Князев С.А., Костерин О.Э. Новые находки неморальных видов дневных чешуекрылых *Apatura iris* (L., 1758) и *Maniola jurtina* (L., 1758) в Западной Сибири и их возможное зоогеографическое значение // Евразиатский энтомологический журнал. – 2003. – Т. 2, Вып. 3. – С. 193–194.

6. Коршунов Ю.П., Горбунов П.Ю. Дневные бабочки азиатской части России: Справочник. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1995. – 202 с.

7. Коршунов Ю.П. Булавоусые чешуекрылые Урала, Сибири и Дальнего Востока: Определитель и аннотации. – Новосибирск, 2000. – 217 с.

8. Костерин О.Э., Князев С.А., Потейко А.А. и др. Новые находки дневных бабочек (Lepidoptera, Rhopalocera) в Омской и Томской областях // Евразиатский энтомологический журнал. – 2007. – Т. 6, Вып. 4. – С. 473–482.

9. Куренцов А.И. Зоогеография Дальнего Востока на примере распространения чешуекрылых. – Л.: Наука, 1974. – 160 с.

10. Отчет лаборатории экологии и систематики животных ФГБУН ИОЭБ СО РАН о научно-исследовательской работе за 2017 г. по проекту VI.51.1.2. «Реакции животного мира Байкальского региона на глобальные изменения климата» (промежуточный): № проекта в ИСГЗ ФАНО: 0337-2016-0002. – Улан-Удэ, 2017. – 29 с.

11. Переливница большая *Apatura iris* (Linnaeus, 1758): Ермак, 2022. – URL: https://ermak24.com/animalia-insecta-lepidoptera-nymphalidae-apatura-iris.html.

12. Свиридов А.В. Фауна булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) Зейского государственного заповедника и окрестностей // Эколого-фаунистические исследования: Биологические ресурсы территории в зоне строительства БАМ. – М.: Изд-во МГУ, 1981. – С. 46–84.

13. Сергеев М.Г. Многовидовые сообщества Orthoptera основных ландшафтов Северного Алтая и опыт их классификации // Ландшафтная экология насекомых. – Новосибирск: Наука, 1988. – С. 15–26.

14. Сибирь: molbiol.ru: Классическая и молекулярная биология, 01.07.2020. – URL: http://molbiol.ru/forums/lofiversion/index.php/t526326-550.html.

15. Gordeev S.Y., Gordeeva T.V. The Causes of Penetration of *Apatura* Fabricius, 1807 (Lepidoptera, Nymphalidae) Species into Western Transbaikalia // Russian Journal of Biological Invasions. – 2020. – Vol. 11, N 1. – P. 1–8.

16. Dubatolov V.V., Kosterin O.E. Nemoral species of Lepidoptera (Insecta) in Siberia: a novel view on their history and the timing of their range disjunctions // Entomologica Fennica. – 2000. – 13 November. – P. 141–166.

17. Dragan S.V. First record of *Apatura iris* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Nymphalidae) from the Republic of Khakassia (South Siberia) // Acta Biologica Sibirica. – 2018. – Vol. 4 (4). – P. 114–115.

18. Parmesan C., Ryrholm N., Stefanescu C., Hillk J.K. et al. Poleward shifts in geographical ranges of butterfly species associated with regional warming // Nature. – 1999. – Vol. 399. – P. 579–583.

19. The Moths and Butterflies of Great Britain and Ireland. – Vol. 7, Pt. 1: Hesperiidae – Nymphalidae (The Butterflies) / Ed. A. Maitland Emmet & J. Heath. – Colchester, Harley Books Ltd., 1989. – 380 p.

20. Yakovlev R.V., Kostyunin A.E. Range expansion of *Apatura iris* (Linnaeus, 1758) in Siberia (Lepidoptera: Nymphalidae) // Shilap: Revista de Lepidopterologia. – 2015. – Vol. 43. N 170. – P. 305–308.

N.G. Borisova, A.I. Starkov, S.Yu. Gordeev, T.V. Gordeeva

THE FIND OF *APATURA IRIS* (LINNAEUS, 1758) IN IRKUTSK REGION

Institute of General and Experimental Biology of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Ulan-Ude, Russia

We report for the first-time occurrence of Apatura iris L. species on the territory of Irkutsk region (Irkutsk region). This species was found on stony placers in the habitats of pi.

Key words: *butterflies, range, Baikal region, climate change*

Поступила 7 ноября 2022 г.

ОРНИТОЛОГИЯ

© Алексеенко М.Н., 2023
УДК 598.2

М.Н. Алексеенко

РЕДКИЕ, ЗАЛЕТНЫЕ И МАЛОЧИСЛЕННЫЕ ВИДЫ ПТИЦ НА ЗАПАДНОМ ПОБЕРЕЖЬЕ ЮЖНОГО И СРЕДНЕГО БАЙКАЛА В 2017–2022 ГОДАХ

ФГБУ «Заповедное Прибайкалье», г. Иркутск, Россия, e-mail: mkras75@mail.ru

Приведены данные о встречах 48 видах редких, залетных и малочисленных птиц на западном побережье южного и среднего Байкала за последние шесть лет. Большинство встреч видов сделаны на территории Прибайкальского национального парка, однако у части видов включены материалы по встречам на граничащей с парком территории. У части гнездящихся видов приводятся данные по гнездованию.

Ключевые слова: *птицы, редкие виды, Прибайкальский национальный парк*

Территория, о которой пойдет речь, расположена на западном побережье оз. Байкал, начинаясь от южной оконечности озера и заканчиваясь мысом Кочериковский. Кроме Прибайкальского национального парка сюда также входит устье р. Култучная, устье р. Бугульдейка и маломорский разрыв Прибайкальского национального парка (территории от северной границы конуса выноса р. Курма до урочища Енхок). Сам Прибайкальский национальный парк вытянут вдоль западного побережья оз. Байкал длинной узкой полосой от пос. Култук до мыса Кочериковский, занимая около 400 км побережья, включает в себя также о-в Ольхон и острова Малого моря. Разнообразие ландшафтов (лес, степь, заболоченные дельты рек, галечные косы и соровые озера на побережье озера) обуславливают достаточно высокое видовое разнообразие птиц, в том числе редких. Списки птиц, встречающиеся на территории Прибайкальского национального парка, либо на сопредельной территории в настоящий момент включают 307 видов, из которых 59 видов птиц являются редкими (по спискам 2020 г. включенными в Красные книги России (39 видов) и Иркутской области (51 вид)). Из редких видов 17 являются гнездящимися или вероятно гнездящимися, 25 – пролетными и летующими, 17 – залетными.

Материал, вошедший в данную статью, собирался в течение шести лет с 2017 по 2022 гг. как непосредственно автором, так и государственными инспекторами, работающими на территории Прибайкальского национального парка (большинство встреч подтверждены фотографиями). Часть встреч редких видов птиц на описываемой территории была сделана фотографами-любителями, фотографии которых размещены на интернет сайте «Птицы Сибири» (https://www.sibirds.ru). Часть наблюдений предоставлена орнитологами, работавшими на данной территории. В статью также вошли уже опубликованные материалы по встречам редких видов птиц на представленной территории за последние шесть лет, а в некоторых случаях – и более ранние даты наблюдений.

Чернозобая гагара *Gavia arctica*. Пролетный вид. На данной территории относится к очень редким видам [20]. За шесть лет отмечен один раз 27.05.2019 г. вблизи пос. Онгурены, 3 особи, птицы держались на оз. Эхе-Нур.

Черношейная поганка *Podiceps nigricollis*. Гнездящийся вид. В начале 2000-х годов гнездилась на озерах Тажеранской степи [3]. За последние шесть лет отмечалась в 2017 г. 22 мая и 6 июля на оз. Намиш-Нур – 4 и 2 особи соответственно и 5 июля на одном из озер Крестовской пади – 1 особь. И еще один раз – на оз. Намиш-Нур 22.05.2020 г. (7 особей).

Красношейная поганка *Podiceps auritus*. Внесена в Красную книгу РФ, категория 2. Гнездящийся вид. На западном побережье оз. Байкал гнездится на небольших опресненных озерах Тажеранской степи и Крестовской пади с хорошо развитой растительностью [4]. На соровых озерах западного побережья Байкала отмечена на гнездовании на оз. Большое Солонцовое в Байкало-Ленском заповеднике [14]. За 6 лет наблюдений на соровых озерах Прибайкальского национального парка была отмечена только 17.06.2021 г. – 2 особи на мысе Зундук, 27.05.2022 г. – 2 особи в дельте р. Сарма и 28.05.2022 г. – 2 особи на оз. Мандархан, Малое море. Вероятно, последняя пара загнездилась в соседней бухте Зуун-Хагун на одноименном озере, где 13.07.2022 г. Н.М. Оловянниковой была отмечена пара птиц с тремя птенцами. В Тажеранской степи и в урочище «Крестовская падь» ежегодно гнездится от 6 до 16 пар поганок. На 4 озерах наблюдается гнездование одиночных пар, на двух достаточно крупных озерах поганки гнездятся небольшими колониями. Так на оз. Хара-Нур гнездится от 3 до 6 пар красношейных поганок, на оз. Тоготское – от 4 до 8 пар. В среднем на пару приходится 2–3 птенца, однако 7.07.2022 г. на небольшом пресном озере, расположенном севернее оз. Гызги-Нур, впервые за все годы наблюдений у пары красношейной поганки было зарегистрировано пять птенцов.

Чомга *Podiceps cristatus*. Гнездящийся вид. На территории Прибайкальского национального парка гнездится в устье р. Анга. Наблюдение за поганками здесь ведется с начала 2000-х годов, когда на гнездовании наблюдали от 3 до 8 пар [3]. В рассматриваемый период в устье р. Анга отмечается ежегодно, однако достоверно гнездилась в 2019 г. – 3 пары, в 2020 г. – 1 пара, в 2021 г. – 2 пары. В выводках отмечается от 1 до 3 птенцов.

Серая цапля *Ardea cinerea*. Гнездящийся вид. На изучаемой территории встречается практически повсеместно, однако наибольшей численности достигает на Среднем Байкале. Достоверно гнездится на островах Малого моря и на мысе Калтыгей (окрестности дер. Зама) [1]. Летующие особи отмечаются по заболоченным устьям рек Голоустная и Анга, где достигают численности от 10 до 18 особей, а также практически на всех соровых водоемах и заболоченных участках Маломорского побережья Байкала от 1 до 8 особей. Максимальное число особей серой цапли было отмечено 04.05.2021 г. в устье р. Анга – 32 особи. За сезон максимальное количество серых цапель было зарегистрировано в 2018 и 2020 гг., когда в течение летнего периода проводилось достаточно полное обследование западного побережья Байкала, в том числе и островов Малого моря, и составило 67 и 64 особи соответственно. При этом количество птиц вдоль западного побережья составило 53 и 42 особи соответственно, а на островах Малого моря по личному сообщению С.В. Пыжьянова в 2018 г. – 14 особей, в 2020 г. – 22 особи.

Колпица *Platalea leucorodia*. Внесена в Красные книги РФ, категория 2 и Иркутской области – категория 4. Залетный вид. Одна особь была встречена 07.05.2020 г. в заливе Култук, в районе устья р. Култучная [28].

Черный аист *Ciconia nigra*. Внесен в Красные книги РФ, категория 3 и Иркутской области – категория 3. Гнездящийся и пролетный вид. Регулярно отмечается в весенне-летний период в устье р. Анга – 1-2 взрослые особи и не ежегодно весной в устье р. Бугульдейка. Периодически регистрируется в дельте р. Голоустная (личное сообщение С.В. Пыжьянова). Самые ранние даты встреч: 09.04.2020 г. – 1 особь в устье р. Анга и 20.04.2021 г. – 1 особь в устье р. Бугульдейка. Одиночные птицы отмечены в Большереченском лесничестве 2.05.2020 г. в местности Щегловка (личное сообщение А.М. Каянкина) и 10.09.2021 г. – в местности Стрелка (личное сообщение А.П. Мурзаханова). Периодически в мае и августе отмечается на минеральных озерах в Тажеранской степи. Большинство особей – взрослые птицы, молодые отмечались пять раз, один раз в устье р. Бугульдейка – 20.08.2022 г. одна молодая птица и четыре раза в устье р. Анга: 29.08.2018 г. – 3 особи, 28.08.2019 г. – 1 особь и 14.08.2021 г. – 1 особь. В 2022 г. в устье р. Анга регулярно отмечалась 1 взрослая особь, однако 30.07.2022 г. в заболоченной пойме реки одновременно кормилось 3 черных аиста, один из которых был достоверно молодой птицей этого года, что позволяет предполагать гнездование вида в данном районе.

Сухонос *Cygnopsis cygnoides*. Внесен в Красные книги РФ категория 1 и Иркутской области категория 0. Залетный вид. На западном побережье Байкала за последние два десятилетия произошло 3 встречи вида. В устье р. Анга 19.05.2008 г. – 1 особь [3], в устье р. Култучная в апреле 2014 г. – 3 особи и 4.05.2020 г. – 1 особь [28].

Горный гусь *Anser indicus*. Внесен в Красные книги РФ категория 2 и Иркутской области категория 3. Залетный, редко гнездящийся вид. Гнездование вида было отмечено С.В. Пыжьяновым в июне 2016 г. на Малом море, о-в Баргадагон [21]. Еще две встречи вида произошли на юге оз. Байкал, в устье р. Култучная. Так, пара горных гусей была отмечена 13.05.2017 г. В.Е. Ивушкиным и 06.05.2021 г. М.К Зубаревой [18].

Таежный гуменник *Anser fabalis middendorffii*. Внесен в Красные книги РФ категория 2 и Иркутской области категория 1. Пролетный вид. За 5 лет достоверно отмечался несколько раз в период миграции. Так, на озерах Тажеранской степи по 1 особи было отмечено 06.05.2018 г. Н.В. Поповой и 22.09.2019 г. И.В. Фефеловым [18]. Там же не менее 7 особей были отмечены 05.05.2022 г. в группе гуменника (*Anser fabalis*) и 3-х белолобых гусей (*Anser albifrons*). Еще одна птица отмечена 18.09.2021 г. в пади Черная (личное сообщение В.С. Шалашова).

Лебедь-кликун *Cygnus cygnus*. Внесен в Красную книгу Иркутской области, категория 3. Гнездящийся, пролетный и летующий вид. Достоверно гнездится на оз. Зама, где 13.06.2020 г. наблюдали сидящую на гнезде птицу. Регулярно встречается в период весенней и осенней миграции от Южного Байкала до мыса Кочериковский – от 1 до 20 особей. Изредка наблюдается на территории Байкало-Ленского заповедника в районе мыса Рытый и мыса Покойники (личное сообщение Н.М. Оловянниковой). Первые встречи птиц приходятся на вторую половину апреля, на осенней миграции отмечаются только в октябре. В последние годы участились летние встречи вида. Так, 3 особи наблюдались 11.06.2018 г. на оз. Тоготское; 07.06.2019 г. и 24.06.2019 г. по одной особи отмечено в районе пос. Бугульдейка; две пары кликунов наблюдали на оз. Сурхайтор-Нур и оз. Хардо 17.06.2021 г. и 18.06.2021 г. соответственно; один лебедь наблюдался 4, 8 и 12 июня 2021 г. на оз. Тоготское; группа из 5 кликунов и 2 малых лебедей держалась 12.06.2021 г. на оз. Холбо-Нур.

Малый лебедь *Cygnus bewickii*. Внесен в Красную книгу Иркутской области категория 3. Пролетный вид. На западном побережье Байкала достаточно регулярно малый лебедь стал отмечаться с 2008 г., постепенно наращивая свою численность. Основные встречи вида происходят на территории от пос. Култук до устья р. Сарма на весеннем пролете. Самые северные встречи зафиксированы на оз. Хардо (мыс Хардо) 27.05.2019 г. – 3 особи и 29–30.09.2015 г. на мысе Покойники [13]. С конца 2010-х годов вид резко увеличил свою численность на весенней миграции на озерах Тажеранской степи. Так, в 2019 г. в период с апреля по октябрь было зафиксировано 177 особей, из них весной отмечено 166 особей; в 2020 г. – 199 особей, из них весной – 187; а в 2021 г. отмечена уже 691 особь, из них весной – 668 птиц. При этом 6.05.2021 г. при однодневном обследовании

озер Тажеранской степи и устья р. Анга, что позволило исключить повторный пересчет особей при перелете птиц с одного озера на другое, было отмечено 416 особей малого лебедя, а при таком же обследовании 19.05.2021 г. – 231 особь. Самые большие группы птиц держались на оз. Холбо-Нур, оз. Гызги-Нур и в устье р. Анга. На оз. Холбо-Нур численность достигала 196 особей 6.05.2021 г. и 165 особей 19.05.2021 г. Не исключено, что часть птиц, встреченных 19 мая 2021 г., были мигрантами, отмеченными еще 6 мая 2021 года. В 2022 г. пролет малого лебедя был выражен слабее. Так, 05.05.2022 г. на озерах Тажеранской степи и в устье р. Анга было отмечено 166 особей, а в период с 24 по 27 мая всего 2 птицы.

Мигрирующие птицы отмечаются с конца апреля до третьей декады мая. В третьей декаде мая встречаются уже единичные особи. На осенней миграции встречи вида происходят в 2-х первых декадах октября, птицы отмечаются как стаями до 20 особей, так и семейными группами с 2–4 молодыми.

Огарь *Tadorna ferruginea*. Внесен в Красную книгу Иркутской области, категория 5. Гнездящийся вид. Отмечается вдоль всего западного побережья Байкала. Гнездится как вдоль побережья озера, так и на внутренних водоемах [5]. На 2021 г., исходя из проведенных исследований, численность огаря на западном побережье южного и среднего Байкала, включая озера Тажеранской степи и о-в Ольхон, оценивалась в 450–480 особей. В различные годы здесь гнездится от 50 до 100 и более пар, средний размер выводка составляет 5–7 молодых, остальные птицы (в некоторые годы – более 200 особей) это летующие и не размножающиеся. В 2018–2019 гг. значительно увеличилось количество не размножающихся птиц на озерах Тажеранской степи в весенне-летний период. Так, в 2019–2022 гг. в мае на минеральных озерах стали держаться крупные скопления огарей от 90 и более особей. Птицы сосредотачивались на оз. Холбо-Нур или Гызги-Нур. Самое крупное весеннее скопление зарегистрировано 5.05.2022 г. – 169 особей на оз. Гызги-Нур в Тажеранских степях. В летний период, не ежегодно, крупные скопления птиц стали отмечаться с 2018 г. Самое крупное летнее скопление зарегистрировано 06.07.2021 г. – 176 особей на оз. Гызги-Нур. Примечательно, что это были явно летующие птицы, т.к. выводки огарей в это время были еще нелетными. Самые крупные скопления птиц на западном побережье оз. Байкал, как правило, не превышают 40 особей и встречаются также в весенне-летний период. Наиболее часто группы огарей можно увидеть в устье р. Анга, в дельте р. Сарма (район косы), в районах мысов Ядыртуй, Ядор и Хардо и на о-ве Ольхон в Шибетском заливе. Самые крупные скопления птиц на побережье отмечены 13.04.2020 г. – 42 особи в Шибетском заливе, 04.05.2021 г. – 46 особей в устье р. Анга, 25.06.2022 г. – 65 особей в Шибетском заливе.

Пеганка *Tadorna tadorna*. Внесена в Красную книгу Иркутской области категория 3. Залетный, спорадически гнездящийся вид. Была отмечена на гнездовании в 2001 г. на озерах Тажеранской степи [19]. За шесть лет наблюдалась два раза в 2017 и 2022 гг. Так, 26.05.2017 г. на безымянном озере в Тажеранской степи был встречен один самец, а 26.05.2022 г. в том же районе на оз. Гызги-Нур отмечена пара птиц. Примечательно, что птицы держались здесь и в начале июня, так как их наблюдали 03.06.2022 г. В.Е. Ивушкин и Н.В. Попова [18]. При более поздних обследованиях озер птицы уже не встречались.

Клоктун *Anas formosa*. Внесен в Красные книги РФ категория 2 и Иркутской области категория 1. Пролетный вид. За последние шесть лет был встречен 2.06.2017 г. – 1 самец в стае чирков-свистунков в устье р. Сарма (личное сообщение С.В. Пыжьянова). Стая птиц, не менее 60–70 особей, отмечена в пос. Култук, в устье р. Култучная 14.05.2021 г. [29]. Там же отмечен С.В. Васильковой 07.05.2022 г. – 3 особи и М. Зубаревой 24.05.2022 г. – 1 особь [18].

Касатка *Anas falcata*. Внесена в Красную книгу РФ категория 2. Пролетный вид. За шесть лет отмечена трижды, 21.06.2019 г. на небольшом безымянном озере Тажеранской степи – 6 особей, 04.05.2020 г. и 24.05.2022 г. пара птиц была сфотографирована М.К. Зубаревой в устье р. Култучная [18].

Мандаринка *Aix galericulata*. Внесена в Красную книгу РФ категория 5. Залетный вид. Первая встреча вида была отмечена в конце 70-х годов прошлого века на мысе Кадильный, когда птицу наблюдал охотовед В. Стрелков [16]. Вторая встреча произошла 14.05.2021 г., пара птиц отмечена в устье р. Култучная [29].

Каменушка *Histrionicus histrionicus*. Внесена в Красную книгу Иркутской области категория 3. Пролетный вид. Вид гнездится на сопредельной с Прибайкальским национальным парком территории, где на р. Сарма в 2004 г. было найдено гнездо [25]. На рассматриваемой территории пара птиц отмечена 12.05.2018 г. на берегу Байкала в пос. Порт Байкал (личное сообщение С.В. Крюкова), пара птиц встречена 28.06.2022 г. у побережья Байкала в районе мыса Средние Хомуты (Т.В. Десятова, личное сообщение). Также практически ежегодно каменушка в количестве 1–5 особей отмечается на зимовке водоплавающих птиц в истоке р. Ангары. Во все годы наблюдений птицы наблюдались держащимися за Шаман-камнем в группе гоголей.

Скопа *Pandion haliaetus*. Внесена в Красные книги РФ категория 3 и Иркутской области категория 2. Возможно гнездящийся вид. Известны встречи по всему западному побережью Байкала [7, 10, 22]. В рассматриваемый период одна охотящаяся птица была встречена 15.06.2020 г. в районе дер. Курма на оз. Курминское. Еще одна птица наблюдалась 22.05.2021 г. в районе пос. Хужир на мысе Татайский, птица летела вдоль берега Байкала с севера на юг. Также птицы отмечаются в период миграций. Так, одна птица была встречена М.К. Зубаревой в устье р. Култучная 20.05.2020 г. [18]. В 2021 г. на осенней миграции в пос. Култук одиночные птицы были отмечены 11, 14 и 22 сентября.

Восточный болотный лунь *Circus spilonotus*. Внесен в Красную книгу Иркутской области категория 3. Пролетный вид. Вид неоднократно отмечался в устье р. Анга. Одиночных особей наблюдали

29.08.2018 г., 27.05.2020 г., 18.05.2021 г. и 15.08.2021 г., 1.09.2022 г.

Орел-карлик *Hieraaetus pennatus*. Внесен в Красную книгу Иркутской области категория 3. Гнездящийся вид. Гнездится в окрестностях пос. Большое Голоустное и пос. Еланцы. О возможном гнездовании вида в окрестностях пос. Большое Голоустное упоминал С.В. Пыжьянов [23]. В описываемый период орел-карлик неоднократно наблюдался в северо-западной части дельты р. Голоустная, где 19 и 22 июня 2018 г. было отмечено 2 особи, здесь же 05.08.2019 г. и 02.07.2020 г. наблюдалась одиночная птица. В 2022 г. птицы стали встречаться в северной части дельты, в районе мыса Ушканий. Так, 16–17.06.2022 г. пара птиц в течение дня неоднократно охотилась и затем улетала в лес на одном и том же участке, что позволило предположить наличие гнезда. Позже, здесь же, С.В. Пыжьяновым было найдено гнездо, однако оно оказалось разорено, предположительно, воронами. Второй гнездовой участок находится в районе пос. Еланцы, где в 2005 г. было найдено гнездо [9]. Одиночные птицы в данном районе отмечались 24.08.2019 г. И.С. Суховым и А. Исабековым [18], а также 23.06.2022 г. и 27.07.2022 г. в 4,5 км северо-восточнее от предыдущих встреч. Одиночные орлы-карлики отмечены: 29.08.2018 г. в урочище Крестовская падь, 23.05.2019 г. в Тажеранской степи в районе оз. Саган-Терем, 25.08.2019 г. И.С. Суховым и А. Исабековым в районе оз. Холбо-Нур [18], 7–8.05.2020 г. (3 особи) в районе пос. Бугульдейка, 09.04.2020 г. и 22.05.2021 г. на о-ве Ольхон (падь Ташкиней и мыс Хужирский соответственно). Кроме того, орел-карлик регулярно отмечается в период осенней миграции в пос. Большая Речка и пос. Култук [18].

Степной орел *Aquila nipalensis*. Внесен в Красные книги РФ, категория 2 и Иркутской области, категория 3. Пролетный и летующий вид. Отмечается ежегодно. Одиночных птиц наблюдали 28 августа и 3 сентября 2017 г. в Тажеранской степи в районе Долины каменных духов; 19.05.2019 г. наблюдался А.С. Большаковым в устье р. Анга [18]; 06.05.2020 г. и 07.07.2020 г. наблюдался в окрестностях устья р. Анга; 10.07.2020 г. одиночная птица наблюдалась в районе оз. Гурби-Нур, а 25.08.2020 г. там же было отмечено 2 птицы. В 2021 г. одиночные птицы были отмечены 6 раз: на о-ве Ольхон – 10.05.2021 г. в зал. Улан-Хушинский, и 21.08.2021 г. в Шибетском заливе; в Тажеранской степи – 20.06.2021 г. в окрестностях мыса Улан-Нур, 08.07.2021 г. в окрестностях оз. Саган-Терем, 31.07.2021 г. в окрестностях оз. Намиш-Нур, 19.08.2021 г. в окрестностях оз. Холбо-Нур. В 2022 г. птиц наблюдали 3 раза: 26.05.2022 г. в окрестностях оз. Намиш-Нур, 03.06.2022 г. одиночная птица наблюдалась В.Е. Ивушкиным на оз. Намиш-Нур [18] и 01.08.2022 г. в окрестностях оз. Гызги-Нур.

Большой подорлик *Aquila clanga*. Внесен в Красные книги РФ категория 2 и Иркутской области категория 2. Редкий пролетный вид. Отмечен два раза на осенней миграции. В Приольхонье в районе дер. Тырган наблюдался И.В. Фефеловым 22.09.2019 г. и в окрестностях пос. Большая Речка отмечен С.В. Васильковой 26.09.2021 г. [18].

Могильник *Aquila heliaca*. Внесен в Красные книги РФ категория 1 и Иркутской области категория 1. В прошлом гнездящийся вид. На данный момент на исследуемой территории жилые гнезда не найдены. Известно одно жилое гнездо могильника в Приольхонье вне границ Прибайкальского национального парка. За шесть лет наблюдений отмечен 7 раз. В устье р. Анга наблюдался 29.08.2019 г. и 22.08.2021 г., оба раза это были молодые птицы 1–2 года. В Тажеранских степях могильник был отмечен 10.07.2019 г. в районе оз. Гызги-Нур – 1 взрослый; Н.В. Поповой птицы наблюдались 13.06.2021 г. в окрестностях оз. Цыган-Тырм – 1 взрослый, 25.07.2021 г. в окрестностях оз. Намиш-Нур – 1 полувзрослый и 03.06.2022 г. – 1 молодой в окрестностях хребта Хора-Нюрачан [18]. В дельте р. Голоустная П.И. Жовтюк наблюдал 2-х молодых могильников 28.08.2019 г. (личное сообщение).

Беркут *Aquila chrysaetos*. Внесен в Красные книги РФ категория 3 и Иркутской области категория 3. Гнездящийся вид. Ежегодно птицы отмечаются на всей территории Прибайкальского национального парка, в том числе в зимний период. На данный момент достоверно известно 6 жилых гнезд беркута (6 гнездовых участков), расположенных на о-ве Ольхон – 1 участок, в Тажеранских степях – 3 участка, в урочище Крестовская падь – 1 участок и в устье р. Анга – 1 участок. Еще на одном жилом участке периодически отмечаются молодые птицы, но жилое гнездо не найдено (местность Кужиртуй). Также по частоте встреч взрослых птиц предполагается гнездование еще не менее 4-х пар беркута на о-ве Ольхон, на южном и среднем Байкале. В Байкало-Ленском заповеднике достоверно известно о 2-х гнездовых участках беркута в районе мысов Покойники и Заворотный и одном предположительном в районе мыса Шартла [24]. Из 17 прослеженных случаев гнездования, по 2 птенца наблюдалось всего 5 раз, остальные – по одному птенцу. Таким образом, успешность гнездования в последние шесть лет у размножающихся пар составила 1,3 птенца, что совпадает с многолетними данными прошлых лет [24].

Орлан белохвост *Haliaeetus albicilla*. Внесен в Красные книги РФ категория 5 и Иркутской области категория 2. Гнездящийся вид. На данный момент на западном берегу оз. Байкала известно одно гнездо орлана-белохвоста в районе мыса Улан-Ханский (Малое море). Вид ежегодно отмечается на зимовке водоплавающих птиц в истоке р. Ангара – по 1–4 особи. Зимующих птиц наблюдали 04.02.2017 г. и 7.12.2021 г. в районе мыса Кадильный (В. Игнашев, личное сообщение), 08.01.2020 г. в районе мыса Половинный (В.Н. Черников, личное сообщение), одна птица была встречена 20.02.2019 г. в районе пос. Онгурены (М. Хелтухеев, личное сообщение). В летний период одиночные особи неоднократно наблюдались в окрестностях пос. Зама и пос. Онгурены, так в окрестностях пос. Зама отмечен 25.07.2018 г., 23.07.2019 г., 26.07.2020 г. и 28.05.2021 г. (в 2019 г. это была молодая птица); 28.07.2020 г. молодая птица отмечена в окрестностях пос. Онгурены. В устье р. Анга взрослых птиц наблюдали 22.05.2018 г. и 06.05.2020 г., там же одиночная птица встречена И.В. Фефеловым

22.09.2019 г. (сайт Птицы Сибири), 2 взрослые особи отмечены 31.07.2022 г. (вероятно, эти же птицы наблюдались 1.08.2022 г. в Тажеранских степях в окрестностях оз. Гызги-Нур). В окрестностях пос. Сахюрта 20.08.2019 г. видели 3-х птиц (В.П. Брянский, личное сообщение), а 29.06.2020 г. здесь же наблюдался одиночный орлан (П.И. Жовтюк, личное сообщение). Ю.И. Мельников наблюдал 4-х птиц в разных точках о-ва Ольхон 29–30.06.2020 года [12].

Черный гриф *Aegypius monachus*. Внесен в Красные книги РФ категория 2 и Иркутской области категория 4. Залетный вид. Одиночная птица встречена 31 мая 2019 г. в Тажеранских степях. Две очень крупные черные хищные птицы были отмечены 18 апреля 2019 г. в районе КБЖД, птицы сидели на льду оз. Байкал (В.Н. Черников, личное сообщение). Еще одна птица была отмечена 11.05.2020 г. в дельте р. Голоустная сидящей на конской шкуре (П.А. Бардаханов, личное сообщение). Имеется сообщение о встрече грифа 11.10.2018 г. в истоке р. Ангара [11].

Кумай *Gyps himalayensis*. Залетный вид. Одиночная птица отмечена 31.05.2019 г. в Тажеранской степи в окрестностях заброшенного летника Ангусо-Ялга. По всей видимости та же особь была встречена 10.07.2019 г. в окрестностях озера Саган-Терем (окрестности местности Шебарта) [17].

Кречет *Falco rusticolus*. Внесен в Красные книги РФ категория 2 и Иркутской области категория 2. Зимующий вид. Одиночные птицы отмечены: 22.02.2017 г. в истоке Ангары, птица сидела на кромке льда; 21.12.2019 г. на 76 км КБЖД [25]; 16–20.02.2019 г. кречета наблюдали в истоке Ангары П.И. Жовтюк и В.Е. Ивушкин [18]; 15.01.2020 г. отмечен на о-ве Ольхон в районе зал. Хул (В.С. Шалашов, личное сообщение).

Балобан *Falco cherrug*. Внесен в Красные книги РФ категория 1 и Иркутской области категория 1. В прошлом гнездящийся вид, в данное время вероятно гнездящийся. Отмечается регулярно на о-ве Ольхон и в Приольхонье (от 1 до 8 встреч за сезон), как в период миграций, так и в гнездовое время. Самая ранняя встреча вида отмечена 22.03.2018 г. в Тажеранской степи, самая поздняя – 09.11.2021 г. на о-ве Ольхон. 13.04.2022 г. две птицы были отмечены в старом гнезде могильника, предположительно гнездились, однако успешность гнездования отследить не удалось.

Сапсан *Falco peregrinus*. Внесен в Красные книги РФ категория 3 и Иркутской области категория 3. Гнездящийся вид. Исходя из характера и частоты встреч, предполагается несколько гнездовых участков: не менее 2-х пар гнездится на Южном Байкале, по одной паре в окрестностях пос. Большие Коты, пос. Большое Голоустное [2]. В гнездовой период одиночные особи отмечены в пос. Бугульдейка 08.05.2020 г. и в третьей декаде апреля 2022 г. (птица погибла, предположительно разбилась о провода); 19.04.2017 г. две особи наблюдались в 10 км южнее пос. Бугульдейка (р. Отты), в устье р. Анга наблюдался 18.05.2021 г., а 15.08.2021 г. там же отмечен С.В. Васильковой [18]. В пос. Большая Речка наблюдался М.К. Зубаревой 20.08.2019 г. – 1 молодая птица и 11.09.2021 г. – 1 взрослая; 29.08.2020 г. там же был отмечен Н.В. Поповой [18]. На о-ве Ольхон одиночные птицы наблюдались А. Денисовым 18.08.2019 г. в пос. Узуры и А. Исабековым 25.08.2019 г. в окрестностях оз. Ханхой [18]; 20.08.2021 г. в окрестностях дер. Малый Хужир и одна молодая птица 06.09.2021 г. в окрестностях полуострова Кобылья Голова (В.С. Шалашов, личное сообщение); 31.05.2022 г. охотящийся на куликов сапсан наблюдался на оз. Нурское, а 01.08.2022 г. на оз. Гызги-Нур. В 2022 г. так же было отмечено два выводка сапсанов. Так 30.07.2022 г. в устье р. Анга наблюдали 3-х охотящихся птиц, из которых 2 были молодыми, а 11.08.2022 г. две молодые птицы отмечены летящими вдоль берега в районе мыса Толстый и 1 взрослая птица в районе мыса Бакланий. На 103–104 км КБЖД 27.08.2022 г. В.Н. Черников (личное сообщение) наблюдал 3 птиц, которые держались здесь в течение всего дня.

Дербник *Falco columbarius*. Внесен в Красную книгу Иркутской области категория 3. Пролетный вид. Одна особь отмечена 28.08.2021 г. в пос. Большая Речка М.К. Зубаревой [18].

Черный журавль *Grus monacha*. Внесен в Красные книги РФ, категория 5 и Иркутской области, категория 3. Пролетный вид. За описываемый период наблюдался 8 раз. На о-ве Ольхон отмечен 26.06.2017 г. в пос. Узуры – 1 особь (личное сообщение В.С. Шалашова), 17.08.2019 г. в пос. Узуры – 4 особи наблюдался А. Денисовым [18] и 31.05.2022 г. на Шибетском заливе – 5 особей. В дельте р. Голоустная 29.06.2019 г. – 1 особь [27]. В урочище Крестовская падь на минеральных озерах 29.08.2018 г. – 1 особь. В устье р. Анга 07.07.2019 г. – 2 особи; в 2021 г. там же наблюдался 3 раза 09.07.2021 г. и 16.07.2021 г. (4 и 3 особи соответственно), а 22.08.2021 г. наблюдали уже 6 особей. Вероятно, все наблюдения 2021 г. относятся к одним и тем же особям, которые держались в устье р. Анга в течение июля и августа.

Серый журавль *Grus grus*. Внесен в Красную книгу Иркутской области, категория 3. Пролетный вид. Ежегодно встречается на пролете, как весной, так и осенью. Стаи от 10–20 особей до более 400 особей. Отмечен 02.05.2019 г. в Крестовской пади на оз. № 1 (Большаков А.) и 04.05.2022 г. в устье р. Анга – 2 особи, где держались все лето. Последняя встреча журавлей в устье р. Анга отмечена 22.08.2022 г. Н.В. Поповой [18].

Погоныш-крошка *Porzana pusilla*. Гнездящийся вид. Встречается редко. Вид отмечен дважды: 07.06.2011 г. – 1 особь в окрестностях пос. Сахюрта, на небольшом озере у паромной переправы и 28.05.2022 г. – 1 особь в бухте Ая.

Ходулочник *Himantopus himantopus*. Внесен в Красную книгу Иркутской области, категория 4. Залетный вид. Одна особь была встречена 21.05.2013 г. в районе устья р. Култучная [15], еще одну особь наблюдал С.В. Пыжьянов 04.06.2019 г. в Тажеранской степи на оз. Гызги-Нур (личное сообщение).

Шилоклювка *Recurvirostra avosetta*. Внесен в Красные книги РФ категория 3 и Иркутской области категория 4. Залетный вид. Вид был встречен 20.05.2009 г. в устье р. Анга и 21.05.2009 г. на оз. Саган-Терем в Тажеранских степях [3]. Две особи отмечены

24.05.2013 г. в окрестностях пос. Култук [15]. Не менее 14 особей между 2 и 10 мая 2020 г. держались в устье р. Култучная [28]. Четыре особи встречены 26.05.2022 г. в Тажеранских степях на оз. Гызги-Нур. В последующем птицы неоднократно отмечались там же бердвотчерами, последняя встреча зафиксирована 25.06.2022 г. В.Е. Ивушкиным [18], а 07.07.2022 г. и позднее птицы на озерах Тажеранской степи уже не наблюдались.

Длиннопалый песочник *Calidris subminuta*. Внесен в Красную книгу Иркутской области, категория 3. Гнездящийся и пролетный вид. Большинство встреч вида приходится на май и август. Длиннопалый песочник был отмечен на о-ве Ольхон 25.05.2017 г. в зал. Хоргойская Губа в основании полуострова – 1 особь, 22.05.2021 г. в Хужирском заливе на соровом озере – 2 особи. В Тажеранской степи на оз. Холбо-Нур 24.08.2019 г. И.С. Сухов и А. Исабеков наблюдали 2 особи (сайт Птицы Сибири). Регулярно фотографируется бердвотчерами на берегу водохранилища в пос. Большая Речка и в устье р. Култучная [18].

Краснозобик *Calidris ferruginea*. Внесен в Красную книгу РФ категория 2. Пролетный вид. В описываемый период встречи вида происходили регулярно. Единичные особи и небольшие группы птиц отмечались на минеральных озерах Тажеранской степи (10.07.2018 г., 27.07.2019 г., 02.08.2020 г.); на западном побережье о-ва Ольхон (19.07.2020 г., 24.05.2021 г., 10.07.2022 г.); в устье р. Бугульдейка (08.07.2020 г., 1,09.2022 г.); на галечных косах Малого моря (08.07.2021 г.); в устье р. Култучная и на Иркутском водохранилище в районе пос. Большая Речка (сайт Птицы Сибири). В целом за сезон отмечается 8–9 особей. Существенно отличается 2021 г., когда было отмечено 32 особи группами от 2 до 15 птиц. Так, 24.05.2021 г. на оз. Ханхой наблюдали 15 особей краснозобиков, которые держались довольно плотной группой, 08.07.2021 г. на галечной косе в дельте р. Сарма – 7 особей, а 03.07.2021 г. 4 особи были встречены С.В. Васильковой в районе пос. Большая Речка [18]. Большинство встреч вида происходит в период летних кочевок и осенней миграции между первой декадой июля и началом сентября.

Большой кроншнеп *Numenius arquata*. Внесен в Красную книгу Иркутской области категория 3. Пролетный вид. Одиночные особи встречены 09.05.2018 г. в урочище Крестовская падь А.С. Большаковым (сайт Птицы Сибири); 20.06.2019 г. на песчаной косе Хужирского залива о-ва Ольхон; 18.04.2020 г. А.С. Большаковым в окрестностях пос. Большая Речка [18]. Неоднократно наблюдался бердвотчерами в устье р. Култучная, так, 13.05.2017 г. В.Е. Ивушкиным отмечено не менее 1 особи, 02.05.2020 г. И.В. Фефеловым и А.С. Большаковым – не менее 5 особей, 12.05.2020 г. С.В. Васильковой – не менее 4 особей [18].

Дальневосточный кроншнеп *Numenius madagascariensis*. Внесен в Красные книги РФ, категория 2 и Иркутской области, категория 4. Залетный вид. Одна особь встречена на лугу в устье р. Голоустная 15.07.2016 г. С.В. Пыжьяновым (личное сообщение). Одна особь наблюдалась 27.08.2018 г. в окрестностях пос. Большая Речка М. Ивановым [18], 23.08.2020 г. одна особь отмечена в устье р. Бугульдейка. Также неоднократно наблюдался бердвотчерами в устье р. Култучная в августе 2016, 2018–2022 годов [18]. В большинстве случаев отмечены одиночные птицы, только 21.08.2019 г. зафиксировано 2 особи и 16.08.2020 г. – 5 особей (И.В. Фефелов, личное сообщение).

Большой веретенник *Limosa limosa*. Внесен в Красную книгу Иркутской области категория 3. Пролетный вид. За шесть лет отмечался неоднократно на берегу Иркутского водохранилища в окрестностях пос. Большая Речка и в устье р. Култучная, на озерах Тажеранской степи и на побережье о-ва Ольхон. Так, 24.08.2017 г. отмечен в окрестностях пос. Большая речка – 4 особи. Там же наблюдался М. Ивановым 07.08.2019 г. – не менее 5 особей, М. Зубаревой 16.08.2019 г. – не менее 2 особей, И.С. Суховым и А. Исабековым 26.08.2019 г. – не менее 1 особи, С.В. Васильковой 03.07.2021 г. – не менее 1 особи, А.С. Большаковым 21.08.2021 г. – не менее 1 особи [18]. В Тажеранской степи отмечен 27.07.2019 г. – 2 особи на оз. Гызги-Нур и 27.07.2022 г. – 2 особи на оз. Намиш-Нур. На о-ве Ольхон встречен 02.04.2019 г. на Сарайском пляже – 4 особи (личное сообщение С.В. Крюкова), 19.07.2020 г. – 1 особь в Шибетском заливе и 21.08.2021 г. – 7 особей там же. В устье р. Култучная наблюдался И.В. Фефеловым 15.08.2021 г. – не менее 1 особи и М. Зубаревой 20.07.2022 г. – не менее 1 особи [18].

Азиатский бекасовидный веретенник *Limnodromus semipalmatus*. Внесен в Красные книги РФ категория 2 и Иркутской области категория 3. Пролетный вид. Одна особь отмечена 10.07.2018 г. на оз. Намиш-Нур в Тажеранской степи.

Чеграва *Hydroprogne caspia*. Внесена в Красные книги РФ категория 3 и Иркутской области категория 4. Залетный вид. Отмечена на Малом море на оз. Курминское 12.07.2019 г. – 1 особь и 15.06.2020 г. – 2 особи. Одну особь наблюдали в устье р. Култучная 11.05.2020 г. и 26.06.2020 г. [28]. Там же 10.07.2021 г. одна особь была встречена С.В. Васильковой [18].

Большая горлица *Streptopelia orientalis*. Гнездящийся вид. За шесть лет наблюдений на описываемой территории в гнездовой сезон вид отмечался от пос. Бугульдейка до урочища Онхолой (мыс Кочериковский). Большая горлица зарегистрирована в окрестностях населенных пунктов Бугульдейка (05.07.2022 г.), Попово (07.05.2020 г.) и Петрово (23.05.2018 г.), мыса Саган-Заба (23.05.2018 г.), дельты р. Сарма (17.07.2018 г.). Большинство встреч вида приходится на участок от мыса Курминский до мыса Кочериковский. Отмечаются как одиночные птицы, так и небольшие стайки по 3–5 особей. Самая многочисленная стая была зарегистрирована 24.07.2019 г. на мысе Калтыгей (окрестности пос. Зама) – 10 особей. В период миграции птицы встречены бердвотчерами в пос. Большая Речка (8 и 14 мая 2022 г.) и в пос. Култук (12.09.2020 г. и 15.05.2022 г.) [18].

Филин *Bubo bubo*. Внесен в Красные книги РФ категория 3 и Иркутской области категория 2. Гнездящийся вид. Вид отмечен 15.07.2018 г. С.В. Крюковым на безымянном озере в Тажеранской степи, где охотился на выводок огаря; 18.07.2018 г. А.В. Вокин наблюдал

филина в верховьях р. Курта в 8 км от пос. Бугульдейка; 14.09.2019 г. филин был встречен П.И. Жовтюком на Малом море в районе залива Карганте; 29.09.2020 г. отмечен В.Н. Черниковым и Т.В. Десятовой на 114 км КБЖД в районе пади Сенная.

Сплюшка *Otus scops*. Внесена в Красную книгу Иркутской области категория 3. Гнездящийся вид. Гнездится в окрестностях с. Голоустное [7]. Вид отмечен в окрестностях мыса Зундук, где 17.08.2011 г. было встречено 3 особи, предположительно слетки [8]. Токующих птиц слышали 19.06.2018 г. в окрестностях с. Голоустное в местности Семениха, 5–6.06.2019 г. в окрестностях дер. Бугульдейка (личное сообщение С.В. Крюкова), 3.07.2020 г. токовой крик слышал И.В. Фефелов на 152 км КБЖД [28].

Удод *Upupa epops*. Гнездящийся вид. За шесть лет наблюдений в гнездовой сезон вид встречен 23.06.2020 г. в дер. Большое Голоустное; 22.06.2022 г. в окрестностях поймы р. Долон-Богот между деревнями Бугульдейка и Таловка; 22.07.2019 г. в дер. Шара-Тогот; 17.07.2018 г. в дер. Сарма; 2.08.2020 г. в дер. Курма; 24.07.2020 г. на мысе Улан-Ханский, а также в окрестностях урочища Енхок А.С. Большаковым 15.07.2018 г. [18]. На о-ве Ольхон вид отмечен на мысе Елгай И.С. Суховым 30.07.2018 г. [18], в пос. Хужир С.В. Васильевой 04.05.2019 г. [18], на мысе Хоргой 23.05.2021 г. и в бухте Улан Хушин 06.08.2021 г. (В.С. Шалашов, личное сообщение). Большинство встреч вида зарегистрировано в Тажеранских степях и в пойме р. Анга. Здесь вид встречается как в окрестностях жилых хуторов, старых разрушенных летников и кошар, так и в окрестностях минеральных озер. Чаще встречается 1–2 особи, но бывают и небольшие группы, предположительно выводки. Так в окрестностях оз. Гурби-Нур 1.08.2021 г. была встречена группа птиц, состоящая из 5 особей, а 1.08.2022 г. в окрестностях оз. Гызги-Нур – группа из 4 особей. В период миграций вид может встречаться в нетипичных биотопах, например в окрестностях пос. Большая Речка, где был отмечен 24.04.2019 г. М. Ивановым и 29.08.2020 г. Н.В. Поповой [18]. Самая ранняя встреча вида зафиксирована 13.04.2019 г. В.Е. Ивушкиным в дер. Сарма [18].

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаю благодарность за предоставленную информацию И.В. Фефелову, С.В. Пыжьянову, П.И. Жовтюку, Н.М. Оловянниковой, госинспекторам ФГБУ «Заповедное Прибайкалье». Отдельную благодарность всем любителям птиц, чьи фотографии размещены на интернет портале «Птицы Сибири».

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеенко М.Н. Серая цапля (*Ardea cinerea*) на западном побережье Байкала // Современные проблемы биологии, экологии и почвоведения: Материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию высш. биол. образования в Вост. Сибири, Иркутск, 19–20 сент. 2019 г., ФГБОУ ВО «ИГУ». – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2019. – С. 140–142.

2. Алексеенко М.Н., Крюков С.В. Результаты обследования гнезд и гнездовых участков и другие встречи редких видов хищных птиц на территории Прибайкальского национального парка в 2017–2019 гг. // Роль научно-исследовательской работы в управлении и развитии ООПТ: Материалы Всерос. научно-практ. конф., посвящ. 50-летию со дня образования Байкальского гос. природного биосферного заповедника (пос. Танхой, 14–15 октября 2019 г.). – Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН. – 2019. – С. 5–10.

3. Алексеенко М.Н., Рябцев В.В. Орнитологические наблюдения на водоемах Приольхонья и Ольхона // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии: Матер. V Междун. орнитол. конф. – Улан-Удэ: Изд-во БурГУ. – 2013. – С. 48–53.

4. Алексеенко М.Н., Рябцев В.В. Красношейная поганка *Podiceps auritus* (Linnaeus, 1758) в Прибайкальском национальном парке // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии: Матер. VI Междунар. орнитол. конф. – Иркутск, 2018. – С. 10–13.

5. Алексеенко М.Н., Рябцев В.В. Огарь *Tadorna ferruginea* (Pallas, 1764) в Прибайкальском национальном парке // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии: Матер. VI Междунар. орнитол. конф. – Иркутск, 2018. – С. 5–9.

6. Богородский Ю.В. Птицы Южного Предбайкалья. – Иркутск: Изд-во Иркут.ун-та, 1989. – С. 89, 94.

7. Дурнев Ю.А. Сплюшка (*Otus scops* Linnaeus, 1758) на западном побережье Байкала: опыт многолетнего мониторинга периферической микропопуляции вида // Байкальский зоологический журнал. – 2009. – № 2. – С. 36–40.

8. Жовтюк П.И. Новая встреча сплюшки *Otus scops* L., 1758 в Ольхонском районе (Иркутская область) // Байкальский зоологический журнал. – 2011. – № 3 (8). – С. 134.

9. Карякин И.В., Николенко Э.Г., Барашкова А.Н. Крупные пернатые хищники степных котловин Байкальского региона, Россия // Пернатые хищники и их охрана. – 2006. – № 7. – С. 21–45.

10. Мельников Ю.И. Миграции и гнездование орлов в верхнем течении Ангары // Пернатые хищники и их охрана. – Спецвыпуск 1. – 2018а. – С. 60–62.

11. Мельников Ю.И. Новые находки редких видов птиц в Предбайкалье // Байкальский зоологический журнал. – 2018б. – № 2(23). – С. 109–110.

12. Мельников Ю.В. Птицы прибрежной зоны острова Ольхон и островов пролива Малое море в летний период // Байкальский зоологический журнал. – 2020. – № 2(28). – С. 57–59.

13. Оловянникова Н.М. Новые данные по орнитофауне Байкало-Ленского заповедника // Биоразнообразие: глобальные и региональные процессы: Материалы Всерос. конф. молодых ученых, Улан-Удэ (Россия), 23–27 июня 2016 г. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН. – 2016. – С. 109.

14. Оловянникова Н.М. Гнездование красношейной поганки *Podicehs auritus* на территории Байкало-Ленского заповедника // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии: Материалы VI Междунар. орнитол. конф. (18 октября 2018 г., г. Иркутск). – Иркутск: ИНЦХТ. – 2018. – С. 163–165.

15. Поваринцев А.И. Первая встреча ходулочника (*Himantopus himantopus*) и новые наблюдения шилоклювки *(Recurvirostra avosetta*) в Иркутской области // Байкальский зоологический журнал. – 2013. – № 1(12). – С. 119.

16. Попов В.В. Материалы по распространению в Иркутской области редких видов птиц, включенных в Красную книгу Российской Федерации, но не вошедших в Красную книгу Иркутской области // Байкальский зоологический журнал. – 2020. – № 2(28). – С. 64–70.

17. Попов В.В., Алексеенко М.Н. Ошибочное определение белоголового сипа *Gyps fulvus* в Иркутской области // Байкальский зоол. журн. – 2019. – № 3 (26). – С. 140.

18. Птицы Сибири. – 2022. – URL: https://www.sibirds.ru/index.php?l=ru (дата обращения: 05.10.2022). – Текст, фото: электронный.

19. Пыжьянов С.В. Первый случай гнездования пеганки в Иркутской области // Казарка, Бюллетень рабочей группы по гусеобразным Северной Азии. – 2003. – № 9. – С. 249–251.

20. Пыжьянов С.В. Список птиц побережья Малого моря и прилегающих территорий // Труды Прибайкальского национального парка: Юбилейный сб. науч. ст. к 20-летию Прибайкальского национального парка. – Иркутск: Иркут. гос. ун-т, 2007. – Вып. 2. – С. 218–229.

21. Пыжьянов С.В., Пыжьянова М.С. Первый случай гнездования горного гуся *Anser indicus* (Latham, 1790) на Бакале // Байкальский зоологический журнал. – 2017. – № 1(20). – С. 108–109.

22. Пыжьянов С.В., Тупицын И.И., Сафронов Н.Н. Новое в авифауне Байкальского побережья // Русский орнитологический журнал. – 1997. – Экспресс-выпуск 30. – С. 11–18.

23. Пыжьянов С.В., Тупицын И.И., Попов В.В. К изучению птиц окрестностей дельты реки Голоустной // Байкальский зоологический журнал. – 2010. – № 1 (4). – С. 65–70.

24. Рябцев В.В., Алексеенко М.Н., Оловянникова Н.М. Беркут на западном побережье оз. Байкал // Хищные птицы в ландшафтах Северной Евразии: Современные вызовы и тренды: Материалы VIII Междунар. конф. РГХП, посвящ. памяти А.И. Шепеля (Воронежский заповедник, 21–28 сентября 2020 г.). – Тамбов, 2020. – С. 437–442.

25. Рябцев В.В., Малых С.В. Гнездовая находка каменушки на западном побережье Байкала // Казарка, Бюллетень рабочей группы по гусеобразным Северной Азии. – 2008. – № 11(2). – С. 189–191.

26. Терешкина Ю.Д., Исаев А.А., Поваринцев А.И., Саловаров В.О. Зимняя встреча кречета *Falco rusticolus* в Южном Прибайкалье // Русский орнитологический журнал. – 2020. – Т. 29, Экспресс-выпуск 1888. – С. 749–750.

27. Тупицин И.И., Мокридина М.С. Встреча черного журавля (*Grus monacha* Temminck, 1835) в дельте Голоустной (западное побережье Байкала) // Байкальский зоологический журнал – 2020. – № 3(26). – С. 142.

28. Фефелов И.В., Альмухамедов А.А., Богданович В.А., Большаков А.С. и др. Встречи редких птиц в Южном Прибайкалье в 2020 г. // Байкальский зоологический журнал. – 2020. – № 2(28). – С. 71–73.

29. Хасанов Г.С., Богданович В.А. Интересные встречи птиц в Республике Бурятия и Иркутской области // Байкальский зоологический журнал. – 2021. – № 2(30). – С. 126–127.

M.N. Alexeyenko

RARE, VAGRANT, AND INNUMEROUS BIRD SPECIES ON THE WESTERN BAIKAL IN 2017–2022

«Zapovednoye Pribaikal'e», Irkutsk, Russia; e-mail: mkras75@mail.ru, ornitnatali@yandex.ru

Data on records of 48 rare, vagrant, and innumerous birds on the western bank of southern and middle Lake Baikal for last six years are presented. The vast of the records were made within the territory, but records from the adjacent territory were included for several species. For some breeding species data about their nesting are submitted.

Key words: *birds, rare species, Pribaikal'sky National Park*

Поступила 31 августа 2022 г.

© Кассал Б.Ю., 2023
УДК 502.7 [476]

Б.Ю. Кассал

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПТИЦ В СУКЦЕССИИ БЕРЕЗОВОГО ЛЕСА

ВОО «Русское географическое общество», Омское региональное отделение, г. Омск, Россия;
e-mail: BY.Kassal@mail.ru

Трансформация биотопа зрелого березового леса вследствие локальных вырубок происходит в шесть этапов, каждому из которых соответствует своеобразный авиценоз. В целом видовой состав птиц характерен для подзоны мелколиственных лесов лесной зоны Среднего Прииртышья.

Ключевые слова: *птицы, березовый лес, сукцессия, Среднее Прииртышье*

Установлено, что территорию Омской области в летний период населяет ~57 млн. особей птиц 234 ежегодно гнездящихся видов, со средней плотностью 404 особи/км^2. В качестве залетных встречаются птицы 62 видов, на зимовке – еще 5 видов, преимущественно на осеннем пролете – птицы еще 30 видов. Из числа непромысловых и неохраняемых птиц 21 млн. (37 % от их общей численности) обитают в зоне лесов, относительно слабо подвергшейся антропогенной трансформации [6]. Однако детальное выявление динамики видового состава зооценозов в пределах отдельных биотопов в подзоне мелколиственных лесов лесной зоны Среднего Прииртышья до настоящего времени не проводилось, хотя отдельные данные о результатах исследований имеются [1–5, 7, 8].

Цель работы: выявить ассоциативные группировки птиц, населяющих березовые леса и их вырубки в пределах лесной зоны Среднего Прииртышья. На разрешение были поставлены следующие задачи:

1) выявить видовой состав птиц в пределах отдельных биотопов;

2) выявить качественные изменения авиценозов во времени.

Время, место и методы работы. Исходные материалы получены автором во время экологических экспедиций по Среднему Прииртышью, на пешеходных и автомобильных маршрутах и в окрестностях полевых лагерей в Тарском и Седельниковском административных районах Омской области в периоды 2005–2010 и 2018–2019, 2021 гг. в июле и августе. Методами исследования были: визуальное наблюдение с определением птиц по внешнему виду и голосам, фотографирование с использованием телевизионных объективов, вербальное моделирование.

Площадь, охваченная наблюдениями в двух административных районах, составила 920 км^2. Всего было учтено 1208 особей и индивидуальных следов жизнедеятельности позвоночных животных 143 видов, относящихся к земноводным, пресмыкающимся, птицам, зверям. Полный списочный состав позвоночных животных, обитателей локальных вырубок климаксовых березняков в лесной зоне (подзоне мелколиственных лесов) на правобережной территории Омской области, включает 94 вида птиц.

Результаты работы. Установлено, что трансформация биотопа березового леса, вследствие локальных площадных вырубок, происходит в несколько этапов (рис. 1).

На первом этапе березняк из деревьев в возрасте 90–130 лет существует в нетронутом состоянии климаксового сообщества (рис. 2), локально нарушаемого выпадающими из его древостоя деревьями. Такой березняк заселен типично лесными животными, из которых наиболее многочисленны птицы. Преобладающими среди них являются кукша (*Perisoreus infaustus*), сойка (*Garrulus glandarius*), обыкновенный свиристель (*Bombycilla garrulus*), зеленая пересмешка (*Hippolais icterina*), зарянка (*Erithacus rubecula*), певчий дрозд (*Turdus philomelos*), деряба (*Turdus viscivorus*), буроголовая гаичка (*Turdus viscivorus*), черная синица (*Parus ater*), большая синица (*Parus major*), поползень (*Sitta europea*), обыкновенная пищуха (*Certhia familiaris*), зяблик (*Fringilla coelebs*), зеленушка (*Chloris chloris*), чиж (*Carduelis spinus*), обыкновенный снегирь (*Pyrrhula pyrrhula*); редкими – желтоголовый королек (*Regulus regulus*), овсянка-ремез (*Emberiza rustica*), черноголовый щегол (*Carduelis carduelis*), юрок (*Fringilla montifringilla*).

В течение первого года освоения древесных запасов спелых березняков, к ним и через них прокладываются лесовозные дороги, для чего делаются более или менее широкие просеки, на мелких водотоках устраиваются гати, полотно дороги может быть поднято за счет грунта из образуемых придорожных кюветов. При этом образуются разреженные участки, куда проникает прямой солнечный свет, в результате чего на них развиваются светолюбивые травянистые растения, цветение которых привлекает различных насекомых. Птицы ряда видов кормятся на таких дорогах и совершают брачные и другие демонстративные ритуалы.

Оставшийся после вырубки спелых берез на открытом пространстве низкобонитетный древостой подвержен ветровалу. Такие деревья служат удобными присадами для охотящихся хищных и других птиц. Они же становятся убежищами для гнездящихся мелких воробьинообразных птиц. При локальной вырубке участков спелого леса из массива изымаются соответствующие зрелые деревья, стволы которых после разделки сортируют, штабелируют и вывозят. Часть несортового леса складируют на вырубках в штабелях или буртах для последующего вывоза и использова-

ния в качестве дров. Вершины и мелкие ветви складывают в бурты для последующей утилизации. На вырубке накапливаются щепа, опилки, обломки ветвей, это создает благоприятные условии для развития личинок жуков и других насекомых, дождевых червей, которые являются привлекательным кормом для воробьинообразных птиц: варакушки (*Luscinia svecica*), садовой славки (*Sylvia borin*), черноголовой славки (*Sylvia atricapilla*), славки-завирушки (*Sylvia curruca*), пеночки-веснички (*Phylloscopus trochilus*), пеночки-трещотки (*Phylloscopus sibilatrix*), пеночки-таловки (*Phylloscopus borealis*), зеленой пеночки (*Phylloscopus trochiloides*), коноплянки (*Acanthis cannabina*), обыкновенной горихвостки (*Phoenicurus phoenicurus*), обыкновенной овсянки (*Emberiza citrinella*), белошапочной овсянки (*Emberiza leucocephala*), обыкновенного жулана (*Lanius colluro*), на которых, в свою очередь, охотится чеглок (*Falco subbuteo*) (рис. 2).

На вырубках обитают вяхирь (*Columba palumbus*), клинтух (*Columba oenas*), а также серая ворона (*Corvus cornix*), ворон (*Corvus corax*), и редко – серый сорокопут (*Lanius excubitor*). Оставшиеся после вырубки пни и упавшие сучья при высокой влажности почвы довольно быстро сгнивают. В результате изменения микроклиматических условий, характерный для леса травянистый покров исчезает, а на его месте развивается разнотравье, характерное для лугов различных типов. На месте лесовозной дороги образуется череда неровностей и ям, заполняемых водой. В воде образовавшихся маленьких водоемов при хорошем солнечном освещении формируется специфическое сообщество гидромакрофитов, служащих кормом и укрытием животным многих видов. Такие водоемы охотно заселяются некоторыми видами водных и околоводных птиц: вальдшнепом (*Scolopax rusticola*), чернышом (*Trigna ochropus*), большим улитом (*Trigna nebularia*), лесным дупелем (*Gallinago megala*) (рис. 3).

Сформировавшиеся луга различных типов в фазах вегетации и цветения становятся местом обитания членистоногих животных различных видов и заселяются такими луговыми птицами, как: лесной конек (*Anthus trivialis*), певчий сверчок (*Locustella certhiola*), камышовка-барсучок (*Acrocephalus shoenobaenus*), черноголовый чекан (*Saxicola torquata*), луговой чекан (*Saxicola ruberta*), обыкновенная каменка (*Oenanthe oenanthe*), обыкновенный сверчок (*Locustella naevia*), пятнистый сверчок (*Locustella lanceolata*), белая трясогузка (*Motacilla alba*), садовая камышовка (*Acrocephalus dumetorum*), северная бормотушка (*Hippolais caligata*), серая славка (*Sylvia communis*), обыкновенная чечевица (*Caprodacus erythrinus*), дубровник (*Emberiza aureola*), желтая трясогузка (*Motacilla flava*), желтоголовая трясогузка (*Motacilla citreola*).

Через несколько лет на лугах начинает формироваться древесно-кустарниковая растительность, но не за счет корневой и пневой поросли вырубленных деревьев, а за счет самосева. Формирующийся подрост на отдельных участках вырубок образует сплошной сомкнутый полог и обильно заселяется птицами видов, характерных для кустарниковых пустошей. Сформировавшиеся маленькие водоемы зарастают гидромакрофитами, образующими необходимые защитные и кормовые условия для обитания таких уток, как обыкновенная кряква (*Anas platyrhynchos*), чирок-свистунок (*Anas querquedula*), обыкновенный гоголь (*Bucephala clangula*) и выведения ими птенцов.

Рис. 1. Дорога, ранее использованная для вывоза заготовленного леса с делян.

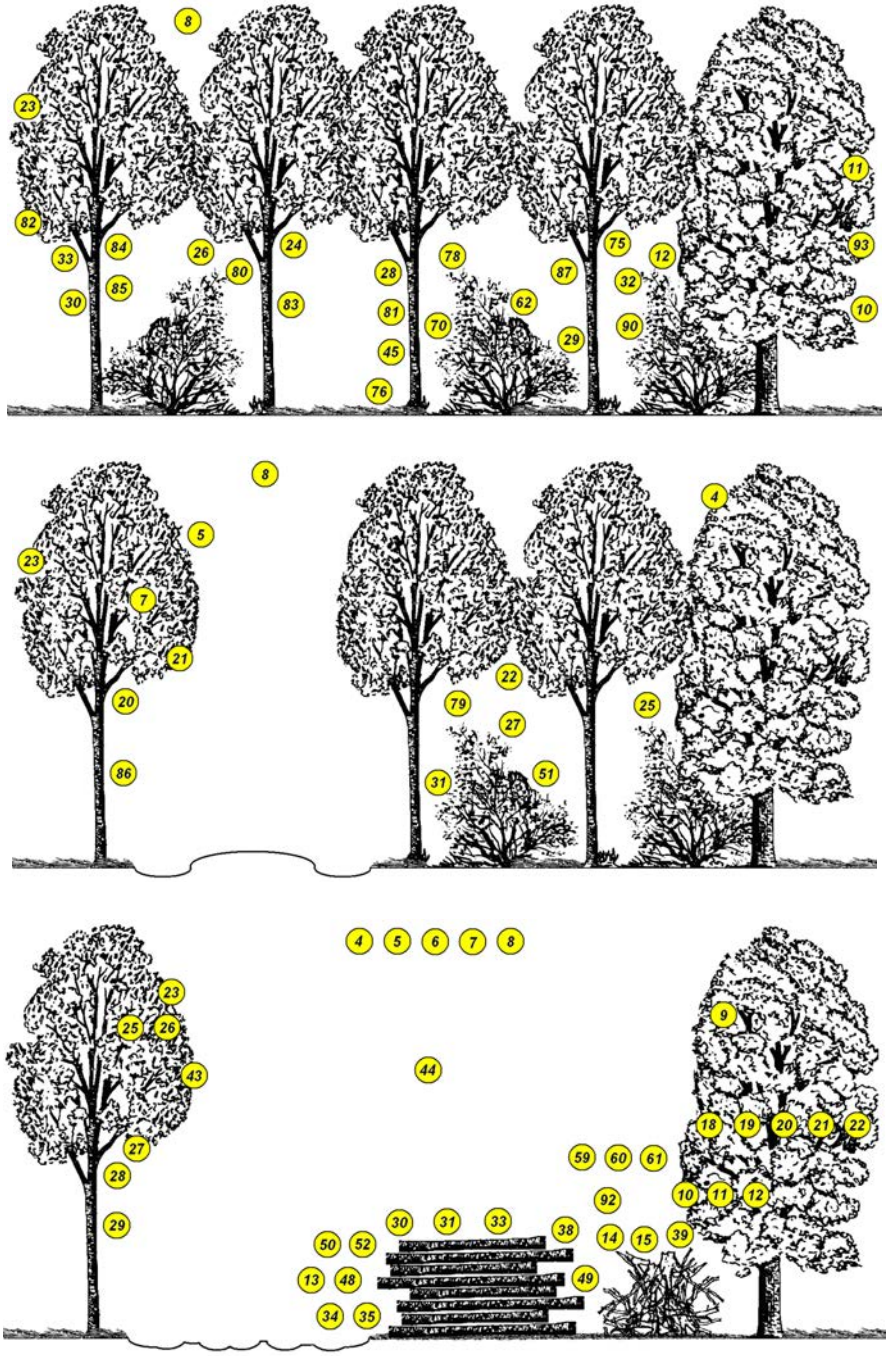


Рис. 2. Сукцессия орнитоценоза вследствие локальных вырубок климаксовых березняков в лесной зоне (подзоне мелколиственных лесов) на правобережной территории Омской области: А – березняк (деревья в возрасте 90–130 лет); Б – формирование просеки и лесовозной дороги; В – формирование вырубок и разрушение лесной подстилки, накопление и вывоз лесоматериала; Г – образование на вырубках маленьких водоемов (луж и прудов) и развитие лугов различного типа; Д – формирование на вырубках самосевных посадок березы; Е – развитие самосевных посадок березы; 1 – обыкновенная кряква; 2 – чирок-свистунок; 3 – обыкновенный гоголь; 4 – черный коршун; 5 – тетеревятник; 6 – перепелятник; 7 – обыкновенный канюк; 8 – большой подорлик; 9 – чеглок; 10 – рябчик; 11 – тетерев; 12 – глухарь; 13 – серый журавль; 14 – черныш; 15 – большой улит; 16 – лесной дупель; 17 – вальдшнеп; 18 – клинтух; 19 – вяхирь; 20 – обыкновенная горлица; 21 – большая горлица; 22 – обыкновенная кукушка; 23 – филин; 24 – ястребиная сова; 25 – длиннохвостая неясыть; 26 – бородатая неясыть; 27 – козодой; 28 – черный дятел; 29 – седоголовый дятел,; 30 – большой пестрый дятел; 31 – малый пестрый дятел; 32 – трехпалый дятел; 33 – вертишейка; 34 – лесной конек; 35 – пятнистый конек; 36 – желтая трясогузка; 37 – желтоголовая трясогузка; 38 – белая трясогузка; 39 – обыкновенный жулан; 40 – большой сорокопут; 41 – кукша; 42 – сойка; 43 – серая ворона; 44 – ворон; 45 – обыкновенный свиристель; 46 – певчий сверчок; 47 – обыкновенный сверчок; 48 – пятнистый сверчок; 49 – камышовка-барсучок; 50 – садовая камышовка; 51 – зеленая пересмешка; 52 – северная бормотушка; 53 – садовая славка; 54 – черноголовая славка; 55 – серая славка; 56 – славка-завирушка; 57 – пеночка-весничка; 58 – пеночка-теньковка; 59 – пеночка-трещотка; 60 – пеночка-таловка; 61 – зеленая пеночка; 62 – желтоголовый королек; 63 – мухоловка-пеструшка; 64 – малая мухоловка; 65 – серая мухоловка; 66 – черноголовый чекан; 67 – луговой чекан; 68 – обыкновенная каменка; 69 – обыкновенная горихвостка; 70 – зарянка; 71 – соловей-красношейка; 72 – варакушка; 73 – рябинник; 74 – дрозд белобровик; 75 – певчий дрозд; 76 – деряба; 77 – длиннохвостая синица; 78 – буроголовая гаичка; 79 – черная синица; 80 – большая синица; 81 – поползень; 82 – обыкновенная пищуха; 83 – зяблик; 84 – юрок; 85 – зеленушка; 86 – чиж; 87 – щегол черноголовый; 88 – коноплянка; 89 – обыкновенная чечевица; 90 – обыкновенный снегирь; 91 – обыкновенная овсянка; 92 – белошапочная овсянка; 93 – овсянка-ремез; 94 – дубровник.

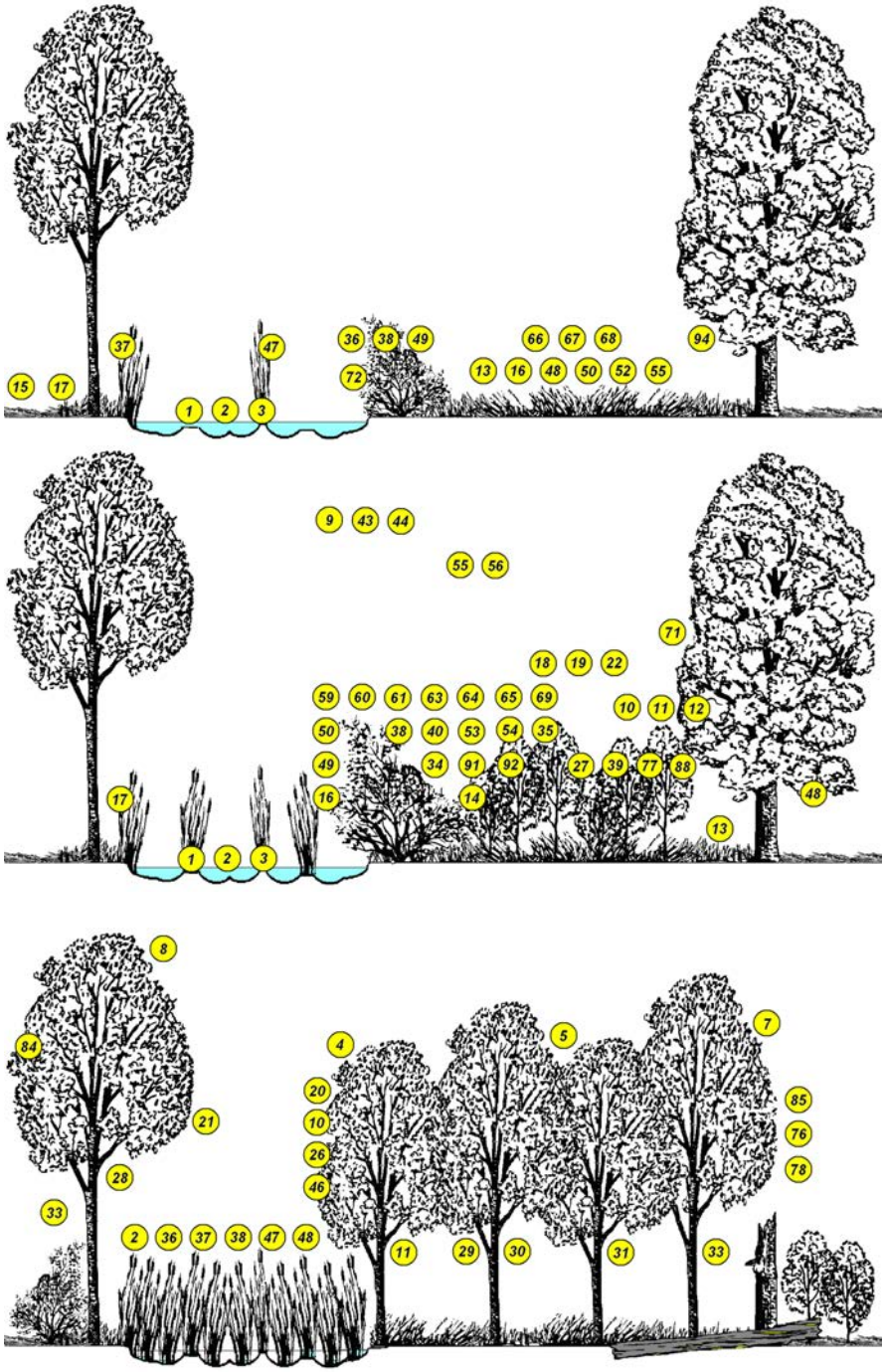


Рис. 2 (окончание).

С дальнейшим развитием зарослей гидромакрофитов эти водоемы заполняются отмершей растительной массой и теряют свои плесы. Рядом с такими участками обитает серый журавль (*Grus grus*).

В результате внутривидовой конкурентной борьбы растений за свет на вырубках происходит разреживание древостоя. К этому времени кроны берез поднимаются на значительную высоту, и формируется многоярусный лес. Распределение видов птиц в таком лесу происходит в соответствии с его ярусностью. Наиболее многочисленными из них являются мелкие воробьинообразные: пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybitus*), мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*), малая мухоловка (*Ficedula parva*), серая мухоловка (*Muscicapa striata*), рябинник (*Turdus pilaris*), дрозд белобровик (*Turdus iliacus*), длиннохвостая синица (*Aegithalos caudatus*); курообразные: рябчик (*Tetrastes bonasia*), глухарь (*Tetrao urogallus*), обыкновенный тетерев (*Lyrurus tetrix*), а также другие птицы: обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*), большая горлица (*Streptopelia orientalis*), обыкновенная кукушка (*Cuculus canorus*). На них охотятся черный коршун (*Milvus migrans*), тетеревятник (*Accipiter gentilis*), перепелятник (*Accipiter nisus*) и обыкновенный канюк (*Buteo buteo*). Здесь же встречаются редкие виды: большой подорлик (*Aquila clanga),* длиннохвостая неясыть (*Strix uralensis dauricus*), бородатая неясыть (*Strix nebulosa*), желна (*Dryocopus martius*),

Рис. 3. Самосевный пяти-десятилетний березовый подрост на месте лесной вырубки.

пятнистый конек (*Anthus hodgsoni*), филин (*Bubo bubo*), козодой (*Caprimulgus europaeus*), соловей-красношейка (*Luscinia calliope*).

Старые деревья, оказавшиеся на краю вырубок, ломаются под порывами ветра раньше, чем если бы они находились в середине лесного массива, образуя расщепы и места для устройства гнезд птицами разных видов. Остатки таких деревьев в первую очередь поражаются спорами грибов трутовиков и насекомыми-древогрызами, в т.ч. теми, кто питается мертвой древесиной, и служат пищей дятлам: седому дятлу (*Picus canus*), большому пестрому дятлу (*Dendrocopos major*), малому пестрому дятлу (*Dendrocopos minor*), трехпалому дятлу (*Picoides tridactylus*), вертишейке (*Jynx torguilla*). В устроенных дятлами дуплах поселяются другие птицы-дуплогнездники.

Из числа позвоночных животных, обитателей локальных вырубок климаксовых березняков в лесной зоне (подзоне мелколиственных лесов) на правобережной территории Омской области, 15 видов птиц малочисленные, редкие и исчезающие; 14 видов птиц относятся к охотничьим, использующим территорию в составе своих индивидуальных и индивидуально-семейных участков. Временное пребывание или постоянное обитание на вырубках березовых лесов различной давности, имеющих богатый травянистый покров и молодую древесно-кустарниковую поросль, для птиц многих видов оказывается безусловно предпочтительнее, чем обитание только в спелых сомкнутых березняках.

Качественная и количественная оценки биотопов относительно редких и находящихся под угрозой исчезновения видов птиц, находящихся (или временно пребывающих) на территории, определяет необходимость выявления участков-рефугиумов, с ограничением хозяйственной деятельности на них и выполнением долговременного экологического мониторинга.

ВЫВОДЫ

Трансформация биотопа зрелого березового леса, вследствие локальных вырубок, происходит в шесть этапов, каждому из которых соответствует своеобразный авиценоз. В целом видовой состав птиц характерен для подзоны мелколиственных лесов лесной зоны Среднего Прииртышья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кассал Б.Ю. Видовое многообразие птиц Тарского района // Социально-экономическое и историко-культурное наследие Тарского Прииртышья: Матер. IV науч.-практ. конф., посвящ. памяти А.В. Ваганова. – Тара: Изд-во А.А. Аскаленко, 2009. – С. 159–165.

2. Кассал Б.Ю. Дневные хищные птицы Среднего Прииртышья: оценка видового разнообразия // Естественные науки и экология: Межвуз. сб. науч. тр. ежегод. – Вып. 4. – Омск: ОмГПУ, 1999. – С. 174–184.

3. Кассал Б.Ю. Зоологическая индикация в оценке экологического качества территории // История, природа, экономика: Матер. международ. науч.-практ. конф., посвящ. 125-лет. Омского регион. отд. РГО. – Омск: ОмГПУ, 2002. – С. 180–182.

4. Кассал Б.Ю. Орнитофауна Омской области и ее природоохранный статус // Омский научный вестник. Серия «Ресурсы Земли. Человек». – 2014. – № 2 (134). – С. 207–212.

5. Кассал Б.Ю. Проблемы сохранения биоразнообразия на территории Омской области // Состояние и перспективы развития охраны окружающей среды в Омской области: Матер. науч.-практ. конф. – Омск, 2005. – С. 54–58.

6. Сидоров Г.Н., Кассал Б.Ю. Птицы Омской области, не охраняемые и не отнесенные к объектам охоты // Зоологические исследования регионов России и сопредельных территорий: Мат. IV Международ. заоч. науч.-практ. конф. / Под ред. А.И. Дмитриева, Ю.Ю. Давыдовой. – Нижний Новгород: Мининский университет, 2018. – С. 184–189.

7. Шалабаев Р.Н., Кассал Б.Ю. Позвоночные животные березняков лесной зоны Омской области // Омская биологическая школа: Межвуз. сб. науч. тр. ежегод. – Вып. 7. – Омск: ОмГПУ, 2010. – С. 55–63.

8. Kassal B.Yu. Birds of prey of the Middle Irtysh river: justification for a regional Red Data Book. – Moscow: Russian Bird Conservation Union, 2000. – P. 107–117.

B.Yu. Kassal

DISTRIBUTION OF BIRDS IN THE BIRCH FOREST SUCCESSION

Omsk regional branch of the All-Union Public Organization «Russian Geographical Society», Omsk, Russia;
e-mail: BY.Kassal@mail.ru

The transformation of the biotope of a mature birch forest, due to local felling, occurs in six stages, each of which corresponds to a kind of avicenosis. In general, the species composition of birds is typical for the subzone of small-leaved forests of the forest zone of the Middle Irtysh region.

Key words: *birds, birch forest, succession, Middle Irtysh*

Поступила 21 мая 2022 г.

© Нефёдов А.А., 2023
УДК 573.6

А.А. Нефёдов

О СТЕПНОМ ОРЛЕ *AGUILA NIPALENSIS* И МОГИЛЬНИКЕ *A. HELIAKA* В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ И СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ

Омский отдел Русского географического общества, г. Омск, Россия; e-mail: anefyodov2007@mail.ru

В статье приводятся сведения из личных наблюдений и анализа публикаций за XIX–XXI вв. о распространении по регионам, северной границе ареала и статусу степного орла и могильника в Омской области и прилегающих территориях Западной Сибири и Северного Казахстана. Приведены некоторые морфологические признаки видов и краткий анализ опубликованной информации их русских и латинских названий.

Ключевые слова: *регистрации, распространение, ареал, названия*

ВВЕДЕНИЕ

Цель публикации – уточнение ареалов степного орла *Aquila nipalensis* и могильника *A. heliaca* в Западной Сибири (Курганская, Тюменская, Омская, Томская, Новосибирская области и Алтайский край) и в Северном Казахстане (Северо-Казахстанская и Павлодарская области). Обобщены доступные публикации и собственные наработки по уточнению распространения степного орла и могильника. С 2000-х годов проводилось изучение полевых отличительных признаков у видов среди коллекционных материалов. Полевые наблюдения велись более 30 лет в рамках неспециальных наблюдений и носили попутный характер.

РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЙ. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В 1989–2006 гг. полевые наблюдения велись в рамках работ Госкомэкологии Омской области по организации и управлению особо охраняемыми природными территориями, над первым изданием Красной книги Омской области [37], Кадастром охотничье-промысловых, непромысловых, редких видов животных и др. Позже наблюдения велись по личной инициативе на многолетних «стационарах» с разной периодичностью посещаемых по 2022 г. Наблюдения на стационарах велись в апреле–ноябре, продолжительностью от 2–3 дней до 1–2 недель. Полевые наблюдения проводились в северной степной, южной, центральной и северной лесостепной и южной таежной подзонах Омской и соседних районов Тюменской, Томской, Новосибирской областей, запада Алтайского края России, Павлодарской, бывшей Кокчетавской и Северо-Казахстанской областей Казахстана (далее рассматриваемые территории). Для изучения полевых диагностических признаков и морфологических особенностей могильника и степного орла с 2000-х годов обследовались коллекционные материалы зоопарков с. Большеречье, городов Москва, Нижний Новгород, Новосибирск, Омск, Ростов-на-Дону, Самара, Санкт-Петербург, Сочи. Выполнен обзор литературы за период с XIX по XXI век по ареалу и названиям видов. Проанализированы фотоматериалы и информация из общедоступных источников на сайтах любителей птиц.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время на рассматриваемой территории обитают 6 видов орлов – орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla*, большой подорлик *Aquila clanga*, беркут *A. chrysaetos*, могильник *A. heliaca*, степной орел *A. nipalensis* и орел-карлик *Hieraaetus pennatus*. В Омской области наиболее благополучны и обычны орлан-белохвост *H. albicilla* и большой подорлик *A. clanga*. Беркут *A. chrysaetos* – редкий гнездящийся вид. Статус редко регистрируемых могильника *A. heliaca* и степного орла *A. nipalensis* не вполне ясны. Еще один вид, орел-карлик *H. pennatus*, несмотря на сообщения о встречах десяти особей в Горьковском р-не 7–11.08.2006 г. и одной в августе 2007 г. в Муромцевском р-не [65], достоверно в области не регистрировался. Тем не менее, юг Омской области в ареал орла-карлика *H. pennatus* включается [26]. Отсутствие достоверных регистраций не помешало включить орла-карлика и в Приложение «Животные, нуждающиеся в особом внимании к их состоянию в природной среде» [38]. Напротив, в ареал степного орла степь и лесостепь Омской области и всей рассматриваемой территории, до ЮЗ Алтайского края, не включается [27]. При том, что с 2000-х у вида только в Омской области десятки регистраций. В других регионах рассматриваемой территории степной орел, в большем или меньшем количестве, тоже регистрируется.

В полевых условиях высоко летящих (парящих) орлов, без оптических приборов, определить очень сложно. Если птицу удается сфотографировать, определение упрощается в камеральных условиях, но тоже не всегда возможно, так как зависит, кроме качества снимка, от многих условий. У всех видов орлов задача усложняется и тем, что до окончательного оперения проходит несколько его постепенных смен (линек) оперения с разной окраской общего фона (рис. 1, 2). Например, у могильника, от темно-бурого гнездового окраса у слетка и в течение первого года жизни, к желтовато-буро-рыжему, пестро-продольно-полосатому светло-бурому, на шестой год к взрослому темно-бурому цвету. На следующий год у могильника появляются характерные для вида белые плечевые перья (рис. 2). Маховые и рулевые линяют каждый год, с изменением яркости и «правильности» полос на них [49]. Изменение окраски перьев у молодых

Рис. 1. Смена окраски оперения (слева направо) у степных орлов разных возрастов. Вверху слева – *степной орел Мин на первой зимовке 2019–2020 гг. в Индии. Фото (фрагмент) Н. Бхатта* [80]. Вверху справа – Ростов-на-Дону, 14.06.2012; внизу слева – Ростов-на-Дону, 12.07.2014; внизу справа – Санкт-Петербург, 29.11.2011. Фото автора.

и взрослых птиц зависит также и от других факторов, в частности, от изношенности перьев, индивидуальной изменчивости, географической популяции, климата [81], цветовой морфы (рис. 2, вверху).

И при близком расстоянии, если не заметно контактных признаков вида, сталкиваешься с трудностями при полевом определении как молодых, так и взрослых особей, часто приводящими к ошибкам. Как показывает личный опыт, полевые определители при этом слабые помощники. Кроме того, «в зонах перекрытия ареалов» могильника и степного орла «встречаются смешанные пары и птицы с фенотипами предположительных гибридов.» [19].

Степной орел *Aquila nipalensis*

О статусе, систематике и русском названии степного орла

Под разными латинскими названиями степной орел внесен в Красные книги России и рассматриваемых регионов юга Западной Сибири с «категориями статуса редкости»: *A. rapax* (Temminck, 1828) – в Красную книгу России [40, 41] – 2 и 3 категория; в Список объектов животного мира, занесенных в Красную книгу РФ «*A. nipalensis*» – 2 категория [92]. В Красной книге Республики Казахстан «*A. nipalensis* (Hodgson, 1838)» – 5 категория [39]. В Красных книгах: «*A. rapax* (Temminck, 1828)» Тюменской области [43] – 3 категория, с 2017 г. «*A. nipalensis* Hodgson, 1833» – 4 категория [67]; «*A. nipalensis* (Cabanis, 1854)» Омской области [37] – 1 категория и «*A. nipalensisu* Temminck, 1828» [38] – 3 категория; «*A. rapax* (Temminck, 1828)» Новосибирской [36] – 2 категория; «*A. nipalensis* (Temminck, 1828)» Алтайского края [43] – 1 категория. В Красные книги Курганской [35] и Томской областей [42] степной орел не включен.

Некоторые вариации названия степного орла на латыни и русском у авторов в прошлом возникали из-за ошибок в определении его видовой принадлежности, а не из-за разногласий в самом названии. Например, у В.И. Даля в 1881 г. «**Орёл** м. ... У нас водятся: *беркут ... белохвостик, карагуш, дорвач, скопа; могильник, ...*» [12]. «**Карагуш** м. вид малого орла, татарский-орел, Aguila clanga.» [12] – карагуш здесь явно большой подорлик. Для «дорвача» остается степной орел. Другого объяснения у В.И. Даля для «дорвача» нет, как нет и самого названия «степной орел».

Рис. 2. Смена окраски оперения у могильника разных возрастов. Вверху: слева первая и вторая фотографии могильника в Новосибирске, 23.08.2012; справа – Нижний Новгород, 20.10.2013. Внизу: слева – Самара, 16.02.2014; справа – Москва, 05.04.2011. Фото автора.

Распространение степного орла приурочено к полынковым степям, отсюда еще одно из его русских названий «степной или полынковый орел *A. nipalensis*» [17]. М.А. Мензбир в 1895 г. считал, что в России два вида степных орлов и для обоих он приводил местные русские названия «орел-курганник» [49]. Другие авторы вместе с полынковым добавляли русское «ковыльный орел»: «Орел степной. Орел-курганник. Ковыльный орел.» [103]. Как местное народное русское название «степной орел», приведено одним из первых М. Богдановым в 1871 г., которое со временем в русском языке окончательно закрепилось [5].

П.П. Сушкин считал, что в начале XX в. систематика, количество видов и подвидов степных орлов оставалось спорным [97]. В результате кропотливой работы на основании анализа музейных коллекций и личных наблюдений автор «соединил всех степных орлов под именем *Aquila nipalensis*». С большим сомнением, преимущественно из-за разницы в размерах, ПП. Сушкин разделил вид на два подвида, восточного *nipalensis* и западного *orientalis* [97].

На фото 2012 и 2014 гг. (рис. 1), со слов работника зоопарка, птица трех и пяти лет, вероятно, одна и та же.

Вопрос о систематике степных орлов оставался спорным и в 2010-х годах. В России орнитологи называли степного орла как *A. nipalensis* (Hodgs.) [23], так и *A. rapax* (Temminck, 1828) [94, 95]. Называя *A rapax,* выделяли в России те же два подвида. С 2010-х преобладает латинское название *A. nipalensis* (Temminck, 1828) [31], с выделением тех же двух подвидов: *A. n. nipalensis* и *A. n. orientalis* [31, 73], иногда оставляя как «синоним: *A. rapax*» [72].

Сомнения и выводы П.П. Сушкина (97) подтвердили современные исследования: «популяционно-генетические исследования показали, что вид монотипичен и нет никаких оснований делить его на подвиды ...» [20, 28].

О распространении степного орла на рассматриваемых территориях

В Зауралье к северу степной орел «наблюдался при впадении р. Уя в Тобол под 55° с. ш.» [49]. Об ареале «на север до верховьев Тобола, широты Акмолинска и Павлодара (устье реки Селеты),» сообщал [13]. В Актюбинских степях к северу доходит до границы республики [32]. Численность степного орла Западной Сибири составляла «850 особей, 200 пар» [68].

Рассматриваемые территории в ареал степного орла не включались. Северная граница ареала ограничивалась 400 км южнее Омской области [23, 70, 71]. Позже граница ареала указана примерно на 200–250 км севернее [73]. Другие авторы рассматриваемые территории в ареал не включают, по-прежнему размещая его северную границу примерно на 400 км к югу от Омской области (28). В ареал вида не включается и вся рассматриваемая территория лесостепи и северной степи в регионах Западной Сибири и Северного Казахстана от Оренбургской области до ЮЗ Алтайского Края. Вместе с тем, по имеющимся у меня материалам, с начала 2000-х годов только в Омской области у вида десятки сообщений о регистрациях, в том числе и о гнездованиях.

Курганская область. Степной орел «найден на Тоболе под 55° с. ш.» у впадения Уя в Тобол [13, 25]. Отдельные пары иногда гнездятся в степях по Убагану [32]. В Кустанайской области и соседних с ней с запада и востока областях до 30–40-х годов средний по численности вид. Малочисленный вид степей [75]. В Макушинском р-не две встречи в сентябре 1984 г. [4], одна встреча 31.08.1984 г. [68].

Индивидуальный участок и места длительных остановок летом 2019 г. у молодого степного орла Кенжыка прослежены на юге области [28]. В 2020 г. прослежены летние перемещения помеченной в 2019 г. молодой степной орлицы Жанны (далее Жанны) с СЗ на ЮЗ области (рис. 3) [80], это 1-я и 2-я регистрации вида с 1984 г.

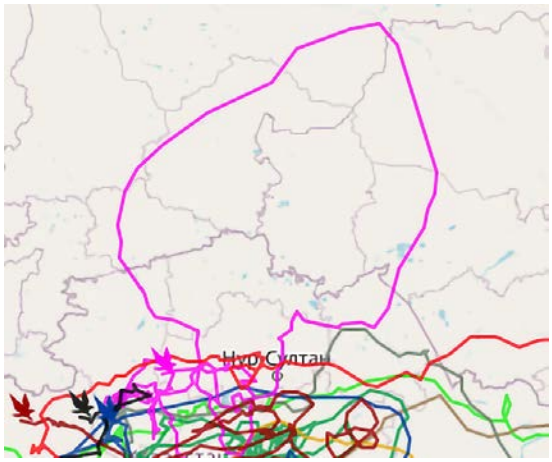


Рис. 3. Схема (фрагмент) летних перемещений в 2020 г. самки степного орла Жанны [80]. В центре – Омская область.

Тюменская область. Степной орел встречался в Армизонском и Бердюжском р-нах. В августе-сентябре неоднократно встречали и молодых птиц. Характер пребывания не ясен [2]. К.А. Яковлев в апреле 2004 г. передал мне фото взрослого степного орла, в мае 2001 г. привезенного из Ишимской городской станции юннатов в Детский биологический центр г. Омска.

Летние перемещения Жанны в 2020 г. прослежены с СВ (южная тайга) на ЮВ области (рис. 3) [80]. Это вторая регистрация степного орла с 2001 г. в Тюменской области. Перед этим самка перемещалась по южной и центральной тайге с СЗ Томской области через Ханты-Мансийский АО (с ЮВ на ЮЗ), – первая регистрация степного орла в ХМАО-Югре. Сообщалось: «Очень сильно всех удивила алтайская орлица Жанна – она слетала до Нижневартовска» [80]. Это и самая северная регистрация (около 60°57′ с. ш. 76°36′ в. д.) степного орла для всей Западносибирской тайги.

Северо-Казахстанская область. Севернее Наурзума отдельные пары степных орлов иногда гнездятся, в частности у Аксуата (53°45’ с. ш.) и «в степях по Убагану» [32].

«Неполовозрелых *A. rapax*» встретили: 17 мая у дороги от Кызылтау(ту) в сторону Баянаула, 21 мая – в степи восточнее оз. Селеты-Тенгиз [107]. В лесостепных районах Северо-Казахстанской области встречается на территории области во все сезоны, кроме зимы, но гнездование не установлено. Наиболее заметен во время осенних миграций. На маршруте в 63 км от с. Молодогвардейское р-н М. Жумабаева, до с. Менжинское (с. Кенащи) Акжарский р-н, 26.09.2008 г. учтены 22 взрослые особи и «4 в переходном наряде». Молодой отмечен 30.08.2008 у с. Аралагаш Аккайынского р-на и взрослый 26 сентября у с. Кузбасское Акжарского р-на. Особь отмечена 27 сентября на столбе ЛЭП возле г. Тайынша. Степного орла с добытым сурком 13.07.2009 г. наблюдали к ЮВ от с. Жанажол Жамбылского района, здесь же 5 июля 2010 г. «взрослую особь» [22]. Есть фоторегистрация Ивана Зубаня «23.07.2014 г. СКО», на карте-схеме сайта место съемки указан Есильский р-н [79]. Индивидуальные участки и места длительных остановок летом 2019 г. у двух молодых самцов Кенжыка и Урагана прослежены по территории Северо-Казахстанской области [28]. Отмечены летние перемещения в 2020 г. Жанны на ЮЗ и ЮВ области [80].

Павлодарская область. Степной орел в конце XIX – начале XX вв. в Павлодарском уезде «встречается в значительном количестве» [15]. На север до широты Акмолинска и Павлодара, устья р. Селеты [13]. Бродячие могут быть встречены на всей территории Казахстана [32].

В Павлодарской области в мае-июле 1929 и 1939 гг. на правобережье Иртыша, севернее Павлодара, обычен. У тракта Павлодар–Иртышск «постоянно встречался» на телеграфных столбах. На окраине Павлодара 21 мая «держалось» до десятка орлов, а 27–28 мая несколько особей у оз. Карабидаяк. На участке Черноярка–Качиры 29 мая в степи у дер. Пресной видели 15–20 орлов, 14 июня одиночного – между Осьморыжской и Иртышском. «Часто встречались» 7–10 июля вдоль дороги Иртышск–Павлодар, а 23–25 июля между Качирами и Павлодаром. 25 июля между Черноярской и Павлодаром 6 орлов «у трупа собаки». На левобережье Иртыша отмечен только раз – 24 июня у оз. Сладководское [15].

В мае 2006 г. в Акмолинской, Карагандинской и Павлодарской областях на маршруте около 4 тыс. км в 9 местах встречено 13 орлов, в т. ч. 3–4 гнездовые пары [104]. «Встречается повсеместно, до северных границ республики», включая лесостепи Качирского и Железинского районов. В левобережной части обычен, уходя на север приблизительно до низовьев рек Оленты и Карасу. Гнезда устраивает на земле. На правобережьи гнездится «преимущественно на кустах карагача, реже клена или тополя» [77].

Индивидуальные участки и места длительных остановок летом 2019 г. у четырех самцов Амана, Кенжыка, Хакаса и Урагана прослежены по территории Павлодарской области, а самка Ева отмечалась рядом, на СВ Акмолинской области в окрестностях с. Селетинское [28]. В 2020 г. летние перемещения Жанны отмечены с СЗ на СВ области [80].

Омская область. В окрестностях Омска степной орел «попадаются редко» [50], «встречается иногда» [46]. У южных границ Омской области в мае-июле 1929 и 1939 гг. многократно встречались от одиночных и нескольких, до 10–20 степных орлов. Эти встречи происходили южнее от 55 км до 100 и более км на правобережье Иртыша в Павлодарской области. Встречи были приурочены преимущественно к тракту Павлодар – Иртышск [15] (*от 55 км южнее Омской обл. – А.Н.*).

Считалось, что степной орел в области отсутствует [74]. При обследованиях в 1995–2001 гг. для подготовки первого издания Красной книги Омской области [37] вид не встречен [64]. Предлагался мной в 2001 г. для внесения в первое издание [52].

Отмечен 24–25.08.1999 г. на опытных полях СибНИИСХоза в Омске. Между 8 и 24.08.2001 г. встречался в р-не пос. Большие Поля Омского р-на. Добытый 20–22.09.2002 г. в Называевском р-не степной орел доставлен таксидермисту Омского общества охотников и рыболовов [108]. Два степных орла встречены в Нововаршавском р-не 17.08.1999 г. близ с. Новороссийка [88]. Две «полувзрослые» птицы 17.07.2003 г. отмечены охотившимися в федеральном заказнике «Степной» [90], где предполагалось гнездование [55, 62]. В августе 2007 г. у с. Князево Называевского р-на попал в капкан «полувзрослый» самец. С 16 по 23.09.2004 г. в федеральном заказнике «Степной» отмечены 10 «мигрирующих» степных орлов. В начале августа 2008 г. один «кочевал» на опытных полях СибНИИСХоза [90]. Был обычен (2 особи/км^2) 22.08.2014 г. на взлетном поле и прилегающих лугах ОАО «Омский аэропорт» [89].

О подранке К.А. Яковлев сообщил мне в 2004 г. с текстом на его фотографии: «Молодой степной орел (*A. rapax*), подранен 29.09.2003 г. в Одесском р-не. Привезен в Детский эколого-биологический центр г. Омска». Молодой подранок передан в Большереченский зоопарк жителями, где в мае 2001 г. встречен мной при инвентаризации видов. Мной и егерями неоднократно регистрировался в середине 1990-х – начале 2000-х в региональном заказнике «Верхнеильинский» [53, 60, 61]. У бывшей дер. Вознесенка Оконешниковского р-на 16.10.2003 г. встречено два степных орла, сидящих на березе. Через 10 минут в 3 км южнее встречен одиночный, сидящий на пашне. На следующий день на прежнем месте, у дер. Вознесенка, одиночный сидел на березе. В 0,5 км восточнее бывшей дер. Романовка Оконешниковского р-на 23.04.2005 г. встречен степной орел. В этот же день, ближе к обеду, здесь наблюдалась воздушная токовая игра четырех степных орлов [54, 56].

На наблюдении формы брачного поведения степных орлов – токовых игр в полете остановлюсь подробнее. В 0,5 км восточнее бывшей дер. Романовка в Оконешниковском р-не 23.04.2005 г. мной наблюдались воздушные игры четырех степных орлов. Птицы, то приближаясь, то удаляясь приблизительно на расстояние от 200 до 500 м от меня и на высоте примерно от 100 до 1000 м от земли периодически пикировали одна на другую. «Жертва» уворачивалась от контакта, заваливаясь на одно крыло. Поднимаясь по две птицы (парами?) кругами на «максимальную» высоту, срывались в пике. Верхняя птица пикировала на нижнюю, которая при сближении переворачивалась на спину и в момент контакта птицы сцеплялись когтями. Затем сцепившаяся когтями пара, кружась и раскручиваясь вокруг оси, с увеличивающейся скоростью несколько секунд падала на сотни метров «до упора» вниз. Птицы раскручивались в свободном падении во все стороны как в вертикальной плоскости, так и в горизонтальной (чаще по часовой стрелке). Горизонтальное вращение было более быстрым, но при этом каждая из сцепившихся птиц была хорошо различима. Расцепившихся внизу птиц центробежной силой отбрасывало в противоположные стороны на десятки метров. Затем они, играя (?), начинали преследование друг друга и снова набирали высоту и многократно повторяли маневр с пикированием и сцеплением. При вращении сцепившихся когтями партнеров крылья были подняты «вверх» под прямым углом. Во время наблюдения звуков орлы, вероятно, не издавали, по крайней мере я их не слышал. Рассмотреть закономерностей в порядке расположения и смены партнеров не удалось, так как птиц было 4 и в поле зрения бинокля попадали не все птицы сразу. Агрессии птиц по отношению друг к другу не заметил. За воздушными играми четырех орлов наблюдал около получаса, примерно с 11:30 по 12:00, затем отвлекся и окончания не видел.

В последние годы сообщения о встречах степного орла участились. Сведения об 11 встречах от респондентов, без документального подтверждения, 9 одиночных и 2 раза по 2 степных орла, отражены в отчетах «Проведение мониторинговых работ объектов, занесенных в Красную книгу Омской области» за 2007–2014 и 2018–2019 гг. [65, 66]:

– в северной лесостепи – 3 встречи (август 2007 г., у оз. Ленёво, Муромцевский р-н; один летом 2018 г. в 9 км западнее с. Мангут и 10 июня 2019 г. у дер. Котино Называевский р-н);

– в центральной лесостепи – 3 встречи (в 2005 г. один у дер. Александровка Саргатский р-н; в августе 2006 г. одиночные у с. Алексеевка и с. Лежанка, Горьковский р-н; 4 октября 2009 г. над оз. Большемитькино, Калачинский р-н);

– в южной лесостепи – 2 встречи (в конце октября 2009 г. один у дер. Неверовка Таврический р-н; в октябре 2010 г. два степных орла на падали у дер. Сосновка Азовский р-н);

– в северной степи – 3 встречи, в т. ч. 2 гнездования (в Русско-Полянском р-не охотовед С.В. Ляшук наблюдал в апреле 2007 и 2008 гг. гнездо степных орлов на земле на месте бывшей дер. Джончилик. В мае 2008 г. С.В. Ляшук наблюдал охоту степного орла на зайца-русака) [65, 66].

«Орел степной (*Aquila nipalensis* Hodgson, 1833). 3-я категория. Кк РФ 2 категория. Летом 2015 г. птица наблюдалась в степи Оконешниковского р-на у с. Ленинское.» [84].

О гнездовании два года подряд у дер. Джончилик С.В. Ляшук сообщал осенью 2008 г. и лично мне, уточняя, что о гнездовании ему, в свою очередь, рассказали местные жители, и сам он этих гнезд не видел. Но в публикации [56], к сожалению, об источниках-респондентах не уточнялось, и ссылка была только на С.В. Ляшук.

Как указано выше, неполовозрелых степных орлов в 9 км от юга Омской области, в СКО встретили 21 мая восточнее оз. Селетытениз [107]. Непосредственно вдоль ЮЗ границы Омской области на маршруте в 63 км по Северо-Казахстанской области от с. Молодогвардейское (18 км от Омской обл. – А.Н.) р-н М. Жумабаева – до с. Менжинское (*9 км от Омской обл. – А.Н.*) Акжарский р-н 26.09.2008 г. учтены 22 взрослые особи и 4 в «переходном наряде». В тот же день орел встречен в 3 км от с. Кузбасское (совр. с. Аксай), в Акжарском р-не СКО (*в 23 км от Омской обл. – А.Н.*) [22].

В Черлакском р-не близ дер. Б. Атмас 26.08.2011 г. учтено 2 парящих степных орла [63]. Как говорилось выше, в полевых условиях обычно высоко летящих орлов, уверенно определить до вида удается не всегда. Так, на сайте «Птицы Омска и Омской области» опубликована фотография Елены Кругловой «Большой подорлик, Омск, Кировский АО, 17.08.2013 г.» [78]. По моему определению на фотографии степной орел. Во время весенне-летних поездок в 2013–2016 гг. по трассе М–51 между Омском и с. Кормиловка регулярно встречал от одного до трех одновременно парящих степных орлов. Встречался мне парящим по одной особи при поездках в южной лесостепи Оконешниковского р-на Омской области в 2020–2021 гг. В т. ч. в окрестностях дер. Покровка 14.09.2020 г., с. Любимовка 25.06.2021 г. и с. Чистово 04.09.2021 г.

Через Омскую область проходит северная окраина гнездового ареала степного орла, встречи с середины 1990-х регистрируются регулярно. Несмотря на отсутствие сведений в сводках и обзорах о виде для России и Западной Сибири, в Омской области регистрировались и гнездования [38, 54, 56]. В том числе одна личная регистрация (в 1985) в южной лесостепи и сообщения из четырех мест от респондентов (в 1991 (?); 2003; 2007 и 2008 гг.) из степи, южной и центральной лесостепи Омской области (все гнезда на земле):

– в середине мая 1985 г. (всходов еще не было) гнездо степного орла мной было обнаружено на целинном, вытянутой формы, клочке нераспаханной земли, рядом с телеграфным столбом с укосиной. Столб стоял на поле среди пашни, в нескольких метрах от улучшенной грунтовой автодороги. Размеры «целины» вокруг столба были около 5–6 м в длину с каждой его стороны и сужались до нуля у «верхушки» нераспаханного участка, в ширину – около 3–4 м в самой широкой части у укосины. Гнездо состояло из кучи толстых и тонких веток, его размеры более 1,5 м в диаметре и около 50 см высотой, с лотком из сухих толстых стеблей травянистых растений. О наличии предметов антропогенного происхождения в лотке не запомнил. Вокруг гнезда мощный «ковер» ветоши из сухой травы и редким высоким сухим бурьяном. В 4 км южнее с. Вольное, Полтавского р-на [54]. В гнезде было два яйца, при проверке примерно через неделю яйца или птенцы отсутствовали;

– со ссылкой на респондента сообщалось о «попытке гнездования в мае 1991 г. в 25 км южнее с. Лукьяновка Одесского р-на (Е.В. Путилова, уст. сообщ.)» [37]. В следующем издании книги, со ссылкой уже на статью Е.В. Путиловой, авторами сообщалось уже о трехлетнем цикле гнездования пары в Одесском р-не: «В ур. Харитоновка на поле в 1989–1990 гг. успешно гнездилась пара особей, их ежегодные кладки состояли из трех яиц, птицам удавалось выкормить всех трех птенцов. ... В мае 1991 г. пара устроила гнездо в 25 км южнее с. Лукьяновка Одесского р-на, но еще до начала откладки яиц одна особь была убита пастухами, а вторая улетела [Путилова 2010].» [38]. При проверке этой информации в апреле 2022 г. в личных беседах Е.В. Путилова сообщила, что информация в Красных книгах [37,38], со ссылкой на нее, не верна. Отошедшая от орнитологии Е.В. Путилова не располагала экземпляром своей статьи 2010 г., поэтому любезно перепроверила сведения у своих респондентов и уточнила события. На самом деле о гнездовании в окрестностях с. Лукьяновка в 1990 или в 1991 г. (не раньше и не позже, но точно год она и респонденты не помнят) ей сообщали агроном В.Н. Крикун и механизатор В.А. Пантелеев. Гнездо с «несколькими» птенцами находилось на земле на поле «недалеко» от геодезического пункта триангуляции, и о нем знало несколько человек. «Ближе к осени» слетков и взрослых видели неподалеку в колке. Осенью одного из молодых подранком подобрал В.А. Пантелеев и содержал до весны у себя, кормя голубями. Эту птицу при перевозке в автобусе видел и В.Н. Крикун, по его оценке, размеры сидящей птицы были «не менее 70 см»;

– по личному сообщению директора Увально-Битиинского АО А.Н. Гольцова гнездился на земле под деревянным геодезическим пунктом триангуляции у с. Увальная-Бития Саргатского р-на. В гнезде 26.06.2003 г. находились два покрытых белых пухом птенца [54];

– в апреле 2007 г. в Русско-Полянском р-не у дер. Джончилик на земле «регистрировалось» гнездо, наблюдавшееся и год спустя [56, 65]. О гнездованиях у дер. Джончилик мне известно из личного сообщения охотоведа С.В. Ляшука, которому, в свою очередь, рассказали местные жители.

В 2000–2010-х в период осенних миграций, сентябре–октябре, несколько точно до вида не определенных орлов, вместе с орланами-белохвостами *H. albicilla* (численностью от нескольких до десятков особей), ежегодно сопровождают крупные предотлетные стаи водоплавающих птиц и встречались мне в федеральном (до 2015 г.) заказнике «Степной» и в его окрестностях [54, 57]. Орлы

и орланы-белохвосты наблюдались мной сидящими на земле по одиночке на некотором расстоянии друг от друга (от десятков до сотен метров) по периметру крупных стай «северных» уток (сотни и тысячи особей), кормящихся и отдыхающих на скошенных полях зерновых.

В соответствии с результатами «GPS/GSM-трекинга» 10 помеченных в 2018 г. слетков степных орлов из России и Казахстана после первой зимовки получены интереснейшие для рассматриваемых территорий результаты. Два самца Кенжык и Ураган имели в первое кочевое лето 2019 г. «индивидуальные участки» и «треки-маршруты» и в южных р-нах Омской области [28].

Летние перемещения в 2020 г. Жанны, помеченной в Республике Алтай, прослежены по периметру через все рассматриваемые области соседние Омской, а также через ХМАО-Югру и Курганскую, без залетов в Омскую область (рис. 3) [80].

Степной орел, при попутных обследованиях с середины 1990-х, встречался мне от северной степи до центральной лесостепи области как редкий вид, в гнездовой период чаще в южной лесостепи. Гнездование с 2010-х годов достоверно не регистрировалось. Точных данных о численности в Омской области нет. Статус степного орла требует уточнения.

Томская область. Для «полосы островных лесов преимущественно лиственных» Томской губернии характерно «присутствие» степного орла «*Aq. orientalis* Cab.» [29].

О первой современной встрече степного орла, подранка, осенью 2015 г. в зоне южной тайги области сообщал 13.11.2018 г. Сергей Гашков [79]. Вторая встреча (фоторегистрация) Михаилом Белоусовым, 13.05.2018 г. у с. Бакчар, Бакчарского р-на в южной тайге. Третья (фоторегистрация) Константином Самодуровым 01.06.2019 г. у дер. Филимоновка Асиновскго р-на, южная тайга [79]. Летние перемещения в 2020 г. Жанны (рис. 3) через всю Томскую область, с ЮЗ на СЗ [80] – четвертая регистрация степного орла в области.

Новосибирская область. «*Aquila nipalensis* Hodgs.» добыт близ ст. Татарской летом 1891 г. Здесь же 24.06.1899 г. убит степной орел – «старая самка» [25]. Известно «единичное появление в окрестностях ст. Татарской (восточный подвид).» [98].

Приводится для Северной Кулунды редко гнездящимся пролетным видом, находок гнезд нет. Взрослый встречен в июне 1997 г. у оз. Мал. Чаны. У ЮЗ побережья ежегодно в 2001–2006 гг. от одного до трех отмечали в скоплении с другими орлами. Три молодых встречены в августе 1999 г. у с. Тихомировка и две птицы в июне 1999 г. в Куйбышевском р-не у с. Балман. В период кочевок неполовозрелые особи встречаются во многих р-нах области и у Новосибирска [36]. Молодого автор видел в мае 2008 г. над Новосибирском [16].

В Доволенском р-не: у пос. Покровка наблюдали пару; близ пос. Индерь – 4 особи, близ пос. Ильинка – 1; близ займища Старогорносталевское – 1. Трех неполовозрелых наблюдали 16.06.2012 г. на оз. Мал. Чаны парящими над мысом Грива Верткова; затем одну птицу видели сидевшей на берегу озера. В 2013 г. там же и в те же сроки наблюдали одного орла. Одну птицу отметили 23.06.2013 г. у оз. Мал. Чаны, близ пос. Горносталиха [8].

Весной–осенью в 2012–2019 гг. в окрестностях г. Татарска – дер. Минино Татарского и оз. Катенис Чановского р-нов мне несколько раз встречались 1–3 парящих особи. Сидящего высоко на березе взрослого степного орла наблюдал 17.09.2019 г. у автотрассы М-51 между дер. Минино и г. Татарском, здесь же наблюдал и ранее несколько раз 1–2 парящие особи. Вероятно, одну и ту же особь наблюдал над дер. Минино дважды 27.08.2021 г. и один раз на следующий день.

Индивидуальный участок и места длительных остановок на летовке самца по имени Хакас прослежены у Карасукских озер, а самца Ураган южнее и восточнее оз. Чаны [28]. Отмечены летние перемещения в 2020 г. Жанны через всю Новосибирскую область, с ЮЗ, через оз. Чаны, на СЗ (рис. 3) [80].

Алтайский край. Для «степной фауны» Томского края «пребывание» степного орла характеризуется как «летние гнездования» [25]. В период миграций встречался всюду от предгорных равнин. На Западном Алтае между с. Староалейском и с. Покровкой Третьяковского р-на 24–25.08.1977 г. отмечено 14 птиц, в начале июля 1978 г. здесь держалась пара. По одной особи 23.06.1978 г. у с. Плотниково Косихинского р-на, и 01.06.1982 г. между с. Чарышское и М. Бащелаком Чарышского р-на, а 4 августа двух у с. М. Бащелак [45].

Гнездование степного орла вероятно в Чарышском, Петропавловском и Алтайском р-нах, где взрослые птицы регистрировались в гнездовое время. Гнездование возможно и на Кулундинской низменности [34]. На Западе Алтайского края в гнездовое время встречали в Алтайском, Чарышском, Петропавловском р-нах.

Фоторегистрация Алексея Эбель 03.10.2015 г. у с. Косиха, Косихинского р-на. Шесть фоторегистраций на ЮЗ Алтая, десятки вдоль Чуйского тракта в 2013–2019 гг. [79]. Индивидуальные участки и места длительных остановок на летовке самцов по имени Хакас и Ураган и самки Евы прослежены на западе Алтайского края [28].

О северной границе ареала степного орла на рассматриваемых территориях

Северная степь и лесостепь рассматриваемой территории, до ЮЗ Алтайского края, в ареал степного орла современными авторами не включается [27, 73]. Очень редкие регистрации степного орла в лесостепи на рассматриваемой территории в прошлом, по моему мнению, объясняется двумя причинами. Первая – крайне малым количеством наблюдений профессиональными специалистами; вторая – трудностью в определении в полевых условиях, часто приводящая к путанице с большим подорликом и могильником. Несмотря на общую тенденцию к снижению численности вида, участившиеся современные регистрации степного орла в лесостепной и в таежной зонах, объясняются, главным образом, тремя причинами:

– во-первых, значительно возросло количество наблюдателей с появлением качественной цифровой фотоаппаратуры в 2010-х;

– во-вторых, в последние годы появились результаты мечения степных орлов датчиками спутниковой и GSM телеметрии. Наблюдения «треков 10 степных орлов из России и Казахстана в первое лето» [28] показали, что из 10 меченых слетков степных орлов 8(!) имели индивидуальные участки и места длительных остановок на летовке в 2019 г. на рассматриваемой территории;

– в-третьих, большей, чем принято было считать, пластичностью вида при добывании пищи и наличием далеко на север Сибири крупных «остепненных» участков пригодных для его охоты.

Следует отметить две фоторегистрации степного орла из северной тайги Якутии. Первая – Русланом Кириллиным, окр. г. Якутск, 6.07.2019 г.; вторая – молодого 21.05.2020 г. западнее Якутска, Степаном Егоровым [3, 79].

Современные результаты учета степных орлов на пролете в Эйлате (Израиль), по сравнению с 1970–80 годами показал, что примерно за 30 лет численность вида здесь снизилась на 20,1 % [11]. С середины 1990-х до середины 2000-х годов фактор беспокойства при распашке и обработке полей, выпасе скота и сенокошении в основных местах гнездования рассматриваемой территории (северная степь – южная лесостепь) на степного орла значительно снизился. Что не замедлило сказаться на увеличении гнездопригодных территорий для степных видов. С середины 2000-х годов, как и до середины 1990-х, беспокойство, выраженное в росте интенсивности сельскохозяйственной деятельности, вновь становится основным лимитирующим фактором. Беспокойство ограничивает число размножающихся пар степного орла до минимума, вплоть до полного отсутствия выводков. В основных гнездопригодных биотопах вида северной степи и южной лесостепи с середины 2000-х годов в растениеводстве и животноводстве вновь резко возросла хозяйственная деятельность. Несомненно, это вынуждает вид расширять ареал севернее в поисках новых для гнездования территорий, где населения меньше, а беспокойство, по понятным причинам, значительно ниже.

Северная граница ареала степного орла, как показано выше, указывается без учета всех сведений о его регистрациях. По приведенным данным современная северная граница ареала вида проходит по центральной лесостепи СКО, Омской и Новосибирской областей.

Для охраны мест репродукции степного орла (и многих других видов степных животных) исключительно важное значение имеет создание межгосударственного (с Казахстаном) степного заповедника «Курумбельский». Все необходимые условия для этого имеются. Только в России (Омской и Новосибирской областях) его площадь может составить беспрецедентную для степей страны площадь от 200 до 300 тыс. га [55, 58, 59, 109].

Могильник *Aquila heliaca* (*A. mogilnik*)

О статусе, систематике и русском названии могильника

«*Aquila heliaca* Savigni, 1809» внесен в Красную книгу России [40, 41] – 2 категория; «*Aquila heliaca*» в Список [92] – 2 категория; в Красную книгу Республики Казахстан [39] «Каракус Могильник *Aquila heliaca* Savigni, 1809» – 3 категория. «*Aquila heliaca* (Savigni, 1809)» внесен в Красную книгу Омской области [37] – 6 категория и «*Aquila heliaca* Savigni, 1809» [38] – 4 категория. Статус вида в Красных книгах на территории соседних субъектов РФ: Тюменской области «*Aquila heliaca* Savigni, 1809» Перечень [67] – 1 категория; Алтайского края [34] и Новосибирской области [36] «*Aquila heliaca* Savigny, 1809» – 2 категория.

На названии «Могильник *Aquila heliaca* Savigny, 1809» [23, 31, 94, 95] остановлюсь немного подробнее. Первое «официальное» русское и латинское название могильник *A. mogilnik* S.G. Gmelin, 1771 получил благодаря его «первоописателю». Несомненно, С.Г. Гмелин, в отличие от более поздних авторов, знал обоснованность и причины происхождения русского названия. Самое распространенное объяснение происхождения русского названия «могильник» из-за использования видом захоронений (могил) в степи в качестве присад, как минимум ошибочно. Абсолютно всем хищным птицам свойственно постоянное использование для лучшего обзора в степи любых господствующих возвышенностей – от камня, бугорка, могилы, столбика до вершины холма.

Еще на два варианта возможного происхождения русского названия могильника указывает словарь В.И. Даля. По первому – может иметь один корень со словом «**МОГА...** могута, мочь; сила, власть» [12]. Вторая возможная причина названия – сопровождение военных действий: «могильник, на юге, провожает стаями наши армии в Турции.» [12]. Второй из этих вариантов, объясняющий древнерусское происхождение названия могильника имеет место и в другом словаре: «**орьлъ=орелъ** – орелъ, aquila: – Идеже бо аще бждеть троупъ, тоу събержтьса орьли» [93] (*где же будет труп, туда соберутся орлы – А.Н.*).

Еще более недвусмысленно указывает на происхождение названия орла могильника его расположение в словаре рядом с зарывающими и(или) могильщиками: «Могила ж. ... ||*Орёл могильник Aquila heliaca*, тёмнобурый, слетается на мертвечину. || *Могильник,* ***могильщик, могиляк, могилокопатель*** м. гробокоп рабочий при кладбище || Желтопегий жук *Silpha*, зарывающий мелкую мертвечину.» [12].

Был ли знаком В.А. Валуев с описаниями в словаре В.И. Даля, вполне определенно указывающими на возможное происхождение русского названия могильника, мне не известно, но ему удалось самому убедительно его объяснить, подтвердив тремя личными наблюдениями. При этом автором прослежена характерная особенность в поведении вида – закапывать («хоронить») своих мертвых сородичей [10].

Наши предки, жизнь которых в XVIII веке была тесно связана с природой, прекрасно знали поведение знаковых местных животных. Зачастую знали несравненно лучше «заезжих» ученых. Из многовековых личных наблюдений местное население не могло не заметить этой характерной черты в поведении могильника. Зная, что он закапывает («хоронит») своих сородичей, именно этот вид и назван «могильником». Несомненно, знал о народной наблюдательности и мудрости и С.Г. Гмелин, просто взявший у местного

населения русское название «могильник»; ничтоже сумняшеся, как наиболее подходящим, он и на латыни назвал вид русским именем *Aquila mogilnik*.

Если первоначальное латинское название вида новаторам от систематики изменить удалось еще в XIX в., то с русским названием сложнее. Изначальное название «могильник», данное виду первоописателем на русском языке, пытаются изменять с XIX века. Например, «*A. imperialis* Bechst. Королевский орёл. Карагуш.» [106], «*Aguila melanaëtus* Linn. Орёл-могильник. Карагуж. ... Местн. назв. «орёл белоголовый» (ст. Татарская), «карагуж» (с. Ключевое).» [25]. Орлом королевским, солнечным, карагуш(ж)ем, и др. названиями периодически предлагают переименовать на русском и в наше время, так как могильник, якобы, неблагозвучен. Влиянию поддался даже такой профессионал, как В.К. Рябицев, в первых изданиях своего справочника-определителя [70, 71] называвшего орла по-русски просто могильником. В издании 2014 г. [72] к русскому названию могильник добавлены «Синонимы: королевский орел, солнечный орел». Примерно с 2010-х вновь интенсивно предлагают (и называют) разные варианты замены названия на русском. Последние годы преобладает тюркоязычный вариант «карагуж». Рамки этой статьи не позволяют подробно останавливаться на обоснованности попыток изменения русского названия могильник на предлагаемые. Отмечу только, что у тюрков «карак(г)уш(ж)» – просто черная птица, что объяснял еще Дементьев (1951). То есть *любая* черная птица. В Красной книге Казахстана *A. heliaca* на казахском «каракус», на русском «могильник» [39].

В самых известных орнитологических работах прошлого, карагужем (черной птицей) называли на тюрских и русском языках не менее 6 видов хищных птиц. Например, название карагуш в одной работе приводится для трех видов (орлана-белохвоста, могильника и большого подорлика) [110]. Для всех в т. ч. «по-киргизски» названных орлов, могильника, орлана-белохвоста и орлана-длиннохвоста *Haliaeetus leucoryphus* в одной работе приведено название «карагуш» [18]. Название «карагуж» приведено у автора для двух орлов, большого подорлика [85, 87] и могильника [86]. Так называли и канюка: «*Buteo vulpinus* GIog. Канюк малый. Местное название этой птицы – карагашь.» [102]. Не все даже широко известные орнитологические работы проанализированы мной на предмет видового тюркско-язычного названия «карагуж – черная птица», уверен, что таких птиц больше 6 указанных мной видов.

Что касается наших орлов, то больше всего цвет оперения тюрко-язычному названию «черная птица» (карагуж) подходит большому подорлику и степному орлу (рис. 1) во взрослом оперении.

О распространении могильника на рассматриваемых территориях

Курганская область. Населяет север «Средней Киргизской степи» и далее до Тюмени [86, 97]. Крупная гнездовая популяция могильника в островных лесах Северного Казахстана вплоть до границ с Челябинской и Курганской областями [6, 7]. Наиболее обычен из орлов в Куртамышском и Звериноголовском р-нах. В 1998–2002 гг. 9 жилых гнезд найдены в Целинном, Куртамышском и Звериноголовском р-нах; здесь же наибольшее число встреч взрослых особей в гнездовое время. Встречался в Притобольном, Кетовском, Сафакулевском р-нах. Наиболее северное из известных гнездовий с 1999 г. существует в Каргапольском р-не [99]. Фоторегистрация Максима Митропольского 12.07.2017 г. в Целинном р-не, окр. с. Костыгин лог [79].

Тюменская область. Могильник добыт 16.09.1884 г. в 30 верстах от Тюмени [86]. На север до Тюмени [97]. Приведен в списке видов Тюменского округа, «случайно» встречающихся [47]. В начале августа 1997 г. на левобережье Иртыша в южной тайге Кондо-Алымского междуречья, обнаружено гнездо и пара взрослых птиц с летающим слетком и птенцом в гнезде. В 1999–2001, 2004, 2005 гг. эта пара могильников гнездилась неподалеку [91]. Гнездование известно у р. Тобол на север вплоть до Ялуторовска с конца 1990-х гг. Отмечен в южной тайге у Иртыша в августе 2008 г. выше с. Демьянское Тобольского р-на. В районе устья р. Кама ХМАО в августе 2008, в южной тайге замечены два взрослых и один молодой могильник [51]. Наблюдали в сентябре 2011 г. в Бердюжском р-не у оз. Романово [100]. Фоторегистрации Надежды Богомяковой 19.05.2019 г. у с. Салаирка Тюменского р-на, 04.03.2021 у с. Ботники Исетского р-на [79].

В контексте информации о молодой самке степного орла, пролетевшей летом 2020 г., в частности через южную и центральную тайгу Тюменской и Томской областей и Ханты-Мансийского АО (рис. 3) сообщалось: «... она слетала до Нижневартовска. ... благодаря Жанне в местах ее тусовки в болотах Западной Сибири удалось встретить и молодого орла могильника, также прилетевшего туда с югов.» [80]. В Красные книги Ханты-Мансийской АО [44] и Томской областей [42] могильник не включен.

Северо-Казахстанская область. В конце XIX в. могильник гнездился на юге Петропавловского и Кокчетавского округов [86]. Гнездился в лесостепи Северного-Казахстана [14]. Среди рассматриваемых территорий, по результатам современных наблюдений, в Северо-Казахстанской области могильник относительно благополучен. Зарегистрировано гнездовании трех пар в Жамбыльском р-не в 2003–2010 гг. [22]. Здесь же обследованы известные гнездовые участки могильников, а также найдены три новых. В 2013 г. в этом р-не из 9 осмотренных гнезд могильника успешными были 4, в 1 из успешных гнезд был один, в 3 – по 2 птенца [21].

Павлодарская область. В окрестностях пос. Ямышевского могильник «довольно обыкновенен» [25]. Отмечен один раз 12 июля «у границы березняков неподалеку от Железинской» [15].

В Павлодарской области могильник, из рассматриваемых территорий, наряду с Северо-Казахстанской областью, наиболее благополучен. В Шалдайском лесничестве с 24 апреля по 7 мая 2005 г. найдены 4 гнезда. В 2006 г. нашли еще 5 гнезд могильника. За 2 года на маршруте в 64 км выявлено 9 гнезд могильников со средним расстоянием между ними 7,13 км и минимальным 1,69 км [48]. Поселение об-

наружено в отдельном лесном массиве восточнее пос. Щербакты одноименного р-на. На кромке массива длиной 35,16 встречено 7 гнезд могильника со средним расстоянием между ними 5,02 км. За две недели в борах на СВ Павлодарской области в общей сложности найдено 31 гнездо могильника [48].

Немногочислен, но на протяжении всего сезона встречается в березово-осиновых колках северного правобережья. Южнее, в степях Щербактинского, Павлодарского и Лебяжинского р-нов изредка гнездится в «карагачевниках» или на высоких тополях в полезащитных лесополосах. Единственное место в области, где он более или менее обычен – сосновые боры южного правобережья. Здесь его численность превышает численность всех остальных орлов, вместе взятых [77].

Омская область. В конце XIX – начале XX вв. под Омском могильник регистрировался редко [25, 46, 50]. В степной полосе наиболее обыкновенен [82]. Обыкновенен в лесостепной и степной зоне [83]. В Омском округе наблюдается сравнительно редко [105]. Северная граница ареала указывалась весьма неопределенно и проводилась примерно по 56° с. ш. «Факты гнездования могильника известны для б. Тарского округа (Ушаков, 1913)» [9].

А.М. Гынгазов и С.П. Миловидов [9] и некоторые другие авторы [23, 37, 38, 96] ошибочно, ссылаясь на В.Е. Ушакова [101], указывают на гнездования могильника в Тарском округе. На самом деле В.Е. Ушаков указал не могильника, а беркута: «*Aguila chrisaëtos* (Linn.). – Орел-халзан.» [101].

Могильник встречался в федеральном заказнике «Баировский» и в Усть-Ишимском р-не [96]. В федеральном (до 2015 г.) заказнике «Баировский», в окрестностях оз. Черемуховское гнездование пары было мне известно в течение нескольких лет в середине–конце 1990-х годов. Гнездо находилось на высоте не менее 10 м в развилке веток высокой старой березы, в отдельно расположенной среди сенокосного луга куртине из нескольких таких же деревьев.

В октябре 1996 г. взрослый могильник и августе 2001 г. «полувзрослый» встречены в Омске на опытных полях СибНИИСХоза. У Омска молодой отмечен в ноябре 1997 г. [108], – самая поздняя регистрация в области. При инвентаризации видов в мае 2001 г. встречался мне в Большереченском зоопарке. У оз. Кривое Саргатского р-на на дамбочке 24.06.2003 г. мной встречен молодой (1 года) сидящий могильник. Со слов пастуха, орел сидел на насыпи ежедневно, около месяца [37, 54]. Сидящим на столбике ограждения вольера для сурков взрослый встречался мне в заказнике «Верхнеильинский» 02.06.2002 г. [54]. В Оконешниковском р-не у оз. Камышино 17.09.2006 г. встречен сидевший на остепненном лугу взрослый могильник, через несколько минут в 1 км южнее – еще две взрослые особи, также сидевшие на остепненном лугу. В мае–августе 2001–2006 гг. встречался мне по 1–2 особи в окрестностях озер Салтаим-Тенис в Крутинском районе [54, 56]. Чаще всего в 2000-х могильник встречался мне в гнездовой период при поездках в окрестностях оз. Салтаим-Тенис в северной лесостепи. У дер. Мысы Крутинского р-на наблюдал на скошенном лугу со стожками сена двух взрослых могильников в июне 2001 г. В конце мая – начале июня 2005 г., за 3 дня, от юга до севера западных окрестностей оз. Тенис, встречено 4 одиночных взрослых особи.

Здесь же, в северной лесостепи Крутинского р-на у дер. Мысы одна особь отмечалась 23.08.2010 г., а 03.09.2011 г. у оз. Синкуль. В Называевском р-не 24.08.2010 г. сидящая на стоге птица у заказника «Мангутский» [63]. Имеются неподтвержденные документально сведения от респондентов о 6 встречах одиночных могильников [65]:

– осенью 2005 г. в федеральном заказнике «Степной» на территории Черлакского р-на в 400 м к югу от пос. Джартаргуль орел-могильник сидел на холме;

– в августе 2006 г. встречи одиночных могильников у сел Серебряное и Георгиевка Горьковского р-на;

– в августе 2007 г. о 3 встречах одиночных могильников в северной лесостепи Муромцевского р-на в окрестностях сел Костино и Гурово, дер. Окунево [65].

Необходимо отметить, что в этих отчетах есть и ошибки в определении видов. Например, в «Приложении 1. Животные» на «Рис. Ж-12 Орел могильник. Фото Б.Ю. Кассала» [65] – на самом деле на фотографии орлан-белохвост в зоопарке.

В 2022 г. сообщались сведения респондента о встречах могильников «Орел-могильник (*Aquila heliaca* Savigny, 1809). 4-я категория. Кк РФ2 категория. В последние годы несколько особей были отмечены и сфотографированы респондентом И.П. Ворониным в сентябре 2020 г. в Омском р-не в окрестностях пос. Большие Поля.» [84].

В южной тайге сидящий взрослый могильник встречен мной 30.08.2012 у дер. Петровка Тарского р-на [56] и здесь же парящий 08.08.2015 г. Два парящих на высоте от 100 до 200 м взрослых могильника встречены в 21.06.2015 г. на окраине с. Пологрудово Тарского р-на [57]. В сентябре – октябре 2000–2010-х встречал в степной зоне области несколько орлов (вероятно и могильников), вместе с орланами-белохвостами (последних до нескольких десятков особей), сопровождавших крупные предотлетные стаи уток.

Весной 2021 г. на сайте «Авито» встретил объявление о продаже чучела орлана с 4 фотографиями, определенного мной как чучело могильника. При общении с продавцом удалось выяснить, что чучело «подарено ему в 2011 г.» и птица убита в Черлакском р-не. Вдоль автодороги из с. Любимовка в Омск 29.05.2021 г. встречал одиночных взрослых могильников у с. Оконешниково и г. Калачинска. Есть фоторегистрация «Татьяна Шрайнер 31.05.2020 Могильник. Омская область, Русско-Полянский р-н.» [76].

Могильник, при попутных обследованиях с середины 1990-х, встречался мне во всех природных зонах области, в гнездовой период чаще в северной лесостепи, как распространенный, но немногочисленный вид. Гнездование с конца 1990-х достоверно не регистрировалось. Точных данных о численности в Омской области нет. Статус вида требует уточнения.

Томская область. Могильник «гнездится в нашем краю» в конце XIX в. [24]. Для «полосы островных лесов преимущественно лиственных, располагающихся вперемежку со степями» в Томской губернии характерно «присутствие» орла-могильника [29]. От Томска по на-

правлению на ЮЗ, подъезжая к г. Колывани «вступаем» в Барабинскую степь, в которой леса встречаются только островами, «мы видим еще более величественных орлов могильников», которые, сидя на стогах сена или на одиноко стоящих высоких деревьях, «удивительно украшают общий вид местности.» [29].

В экспозициях районных краеведческих музеев в с. Парабель и в с. Каргасок (южная тайга), 03 и 04.09.2013 г. мной встречено по одному чучелу могильника. Экспонировались уже «около 10 лет» и добыты местным охотником-таксидермистом в начале 2000-х в окрестностях райцентров. Фоторегистрация молодого могильника «Михаил Белоусов, 2020-05-17, Томская обл. Шегарский р-н.» [79]. На сайте, в контексте информации о южной и центральной тайге Ханты-Мансийского АО, Тюменской и Томской областей, сообщалось: «в болотах Западной Сибири удалось встретить и молодого орла могильника» [80].

Новосибирская область. В июле 1891 г. Н.Ф. Кащенко застрелил нескольких могильников у озер Чаны и Сартлан, некоторые были молодые того же года [24]. В окрестностях «г. Колывани» встречали могильников, сидящих на стогах сена или на одиноко стоящих высоких деревьях [29]. Две особи встречены 9 июня 1899 г. в окрестностях ст. Убинская [25]. Июльский экземпляр из Барабинской степи близ оз. Тандово [33]. Наблюдался в окрестностях курорта Карачи – июнь1924 и август 1926 гг. [69].

На Салаире, «стыке» Новосибирской, Кемеровской областей и Алтайского края: О. Финш могильника наблюдал 30 июня в районе Салаира. Зверев добыл одного в июле 1926 г. около Пушкино. Нами отмечен на всем пространстве степи, чаще попадался вдоль Салаирского кряжа (оз. Танаево, р. Усканца, Бачаты) и на Томи после тайги, в последнем районе в меньшем количестве. Гнезда найдены в предгорьях Салаира на соснах [102]. Через 85 лет могильники, по сообщению Алексея Эбеля, «25.03.2022 г. были встречены на гнездовом участке в Болотнинском районе (Т. Нурхайдарова)» [79].

«И.М. и П.М. Залесские (1931) приводят могильника как гнездящийся вид для Барабы и Кулунды. ... В 1930-е годы в летнее время могильник был найден в окрестностях Новосибирска» [36]. Последние 20 лет «часто наблюдали» по 1–4 птицы в июле и августе у ЮВ берега оз. Мал. Чаны. В 2010-х летом встречен у оз. Убинское, дважды отмечали в Каргатском р-не у с. Усть-Сумы. Одиночные отмечались у южного побережья оз. Мал. Чаны в 2006–2012 гг. [36].

Есть фоторегистрации в Тогучинском р-не: с. Юрты, Сергей Писаревский, 10.09.2011; ЮВ с. Юрты, Дмитрий Дубиковский, 08.04.2018 и 24.03.2019 [79]. Взрослый могильник в течение апрельской недели несколько раз встречался мне парящим у дер. Минино Татарского р-на, в т. ч. неоднократно 17.04.2016 г.; два парящих взрослых 28.08.2021 г.

Алтайский край. В начале – первой трети XX в. обычен. Могильников мы видели «неоднократно» на пути от Барнаула, через Бийск, к с. Алтайскому [30]. Обыкновенная гнездящаяся птица наших степей [1]. Могильник «обыкновенен на гнездовье» в лесостепных частях Северо-Западного, Западного и Южного Алтая. У с. Толстовского наблюдался ежедневно во время охоты за сусликами [102].

В предалтайских равнинах встречен на Бие-Чумышской возвышенности. В 1967 г. на опушке леса в Канской степи найдено три жилых гнезда в 2 км друг от друга. Многочислен и в Урсульской и Теньгинской степях, где численность стабильна в последние два десятилетия [45]. В настоящее время в 30 р-нах края из 60 установлено гнездование и вероятно в Целинном р-не [34]. Фоторегистрации: с. Подсосново Немецкий р-он 02.05.2019 г., Д. Дубиковский; с. Заковряшино, Крутихинский р-н 06.07.2017 г., Алина Боксорн; с. Заковряшино, 21.07.2019 г., Константин Романов [79]. На сайте «Птицы Сибири» несколько десятков фоторегистраций могильника за 2013–2019 гг. у Чуйского тракта, около двадцати на ЮЗ Алтая.

О северной границе ареала могильника на рассматриваемых территориях

Ареал могильника к северу ограничивался в Западной Сибири северной лесостепью: Тюменью, Ялуторовском, Тарой, Томском, Салаиром [13, 23]. С середины 1990-х до середины 2000-х фактор беспокойства от сельскохозяйственного производства значительно снизился, что сказалось на увеличении численности вида. С середины 2000-х беспокойство, выраженное в росте интенсивности сельскохозяйственной деятельности, вновь становится основным лимитирующим фактором. В наиболее благоприятных гнездопригодных биотопах вида, от центральной (резко) до северной лесостепи (значительно), вновь возросла интенсивность хозяйственной деятельности в растениеводстве и животноводстве. Это является одним из главных факторов, вынуждающих могильника расширять ареал севернее в поисках новых территорий, подходящих для гнездования.

Изложенные выше материалы по административным областям позволяют сделать заключение, что могильник на некоторых участках рассматриваемой территории стабилен в численности. В целом вид демонстрирует тенденцию к расширению ареала на север. Регистрации с 2000-х в [51, 91] в южной и средней тайге Тюменской области, определили его северную границу ареала для этой области [73]. Современные встречи могильника позволяют включить в ареал вида и южную тайгу Омской и Томской областей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Северная граница ареала степного орла в Западной Сибири указывается без учета всех современных регистраций на 150–400 км южней действительной. В настоящее время она проходит через северную степь – южную лесостепь рассматриваемой территории. Исключения – Северо-Казахстанская и Омская области, где северная граница ареала вида проходит через центральную лесостепь.

Ареал могильника в настоящее время к северу проходит через среднюю тайгу Тюменской и южную тайгу Омской и Томской областей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверин В.Г., Лавров А.И. Материалы к изучению фауны птиц Томской губернии // Записки Семипалатинского подотдела Западно-Сибирского отдела ИРГО. – Вып. V. – Семипалатниск: И. Плещеев и Ко, 1911. – С. 1–36.

2. Азаров В.И. Редкие животные Тюменской области и их охрана. – Тюмень: Вектор Бук, 1996. – С. 1–238.

3. Афанасьев М.А. Встреча степного орла *Aquila nipalensis* Hodgson, 1833 в Сунтарском улусе (Республика Саха (Якутия) // Байкальский зоологический журнал. – 2021. – № 1(29),. – С. 123.

4. Блинова Т.К., Блинов В.Н. Исчезающие, редкие, уязвимые и малоизученные птицы лесостепного Зауралья // Редкие наземные позвоночные Сибири / Отв. ред. Ю.Г. Швецов. – Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1988. – С. 27–34.

5. Богданов М. Птицы и звери черноземной полосы Поволжья и долины средней и нижней Волги. (био-географические материалы) // Труды общества естествоиспытателей. Под ред. Н. Ковалевского, Н. Леваковского, Н. Головкинского, М. Богданова. Отдел I. Т. 1–2. – Казань: Типография Университета, 1871. – С. 1–226.

6. Брагин Е.А. К распространению и численности некоторых редких видов птиц в Кустанайской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 1999. – № 4. – С. 61–64.

7. Брагин Е.А., Катцнер Т., Шарп П., Гарселон Д. и др. Результаты изучения миграций орла-могильника в Северном Казахстане // Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: Материалы V междунар. конф., 4–7 февраля 2008 г. – Иваново: Иван. гос. ун., 2008. – С. 195–197.

8. Гашек В.А., Чичков Б.М. О некоторых встречах птиц в Новосибирской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2014. – № 19, – С. 12–17.

9. Гынгазов А.М., Миловидов С.П. Орнитофауна Западно-Сибирской равнины. – Томск, 1977. – 350 с.

10. Валуев В.А. Могильник *Aquila heliaca* – Могильник // Башкирский орнитологический вестник. – 2015. – № 14. – С. 5–8.

11. Вейсс Н. Как быстро вымирает популяция степного орла: результаты наблюдений в Эйлате, Израиль // Пернатые хищники и их охрана. – 2018. – Спецвыпуск № 1. – С. 92–93.

12. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка. Т. 2 (И–О). – СПб.–М.: Издание М.О. Вольфа, 1881. – 2-е изд. – 807 с.

13. Дементьев Г.П. Отряд хищные птицы // Птицы Советского Союза. Т. I. – М., Советская наука, 1951. – С. 70–429.

14. Долгушин И.А. Птицы Казахстана. Т. 1. – Алма-Ата, АН КазССР, 1960. – 470 с.

15. Долгушин И.А. Орнитологические наблюдения в Павлодарской области летом 1939 года // Рус. орнитол. журн. – 2020. – № 29 (1905). – С. 1431–1507 [2004].

16. Жуков В.С. Новые, редкие и малоизученные птицы в районе Новосибирска // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3. – С. 543–560.

17. Залесский И.М. Дневные хищники // Сибирская Советская Энциклопедия. Т. 1. (А–Ж). – М.: Сибирское Краевое издательство, 1929. – С. 830–832.

18. Зарудный Н.А. Орнитологическая фауна Оренбургского края. Приложение к LVII-му (57-ve) тому записок Импер. Академии наук. – Санктперербург; Акад. Наук, 1888. – С. 1–338.

19. Зиневич Л.С., Щепетов Д.М., Тамбовцева В.Г., Бекмансуров Р.Х. и др. Популяционная структура и генетическое разнообразие симпатрических видов рода Aquila: степного орла и орла-могильника // Хищные птицы в ландшафтах Северной Евразии: Современные вызовы и тренды: Материалы VIII Междунар. конф. РГХП, посвященной памяти А.И. Шепеля, Воронежский заповедник, 21–27 сентября 2020 г. – Тамбов, 2020. – С. 386–390.

20. Зиневич Л.С., Щепетов Д.М., Тамбовцева В.Г., Николенко Э.Г. т др. Генетический анализ популяционной структуры и разнообразия степного орла для сохранения исчезающего вида // Орнитологические исследования в странах Северной Евразии: тезисы XV Междунар. орнитолог. конф. Северной Евразии, посвященной памяти акад. М.А. Мензбира (165-летию со дня рождения и 85-летию со дня смерти). – Минск, 2020. – С. 188–189.

21. Зубань И.А. Результаты обследования гнезд могильника *Aquila heliaca* в Жамбылском районе Северо-Казахстанской летом 2013 года // Рус. орнитол. журн. – 2014. – № 23(1001). – С. 1536–1540.

22. Зубань И.А., Красников А.В., Губин С.В., Гайдин С.Г. Авиафаунистические наблюдения и находки в Северо-Казахстанской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2010. – № 15. – С. 43–74.

23. Иванов А.И. Каталог птиц СССР. – Л.: Наука, 1976. – 276 с.

24. Иоганзен Г.Э. О птицах Томской губернии // Научные очерки Томского края / Под общ. ред. Н.Ф. Кащенко. – Томск, 1898. – С. 1–69.

25. Иоганзен Г.Э. Материалы для орнитофауны степей Томского края // Известия Императорского Томского Университета. – 1907. – № 30. – С. 1–239.

26. Карякин И.В. Орлы России и Казахстана: места обитания и зоны электросетевой опасности. Атлас. – Новосибирск: Сибэкоцентр, 2016. – 36 с.

27. Карякин И.В., Коваленко А.В., Барашкова А.Н., Смелянский И.Э. и др. Стратегия сохранения степного орла в Российской Федерации. – М.: Сибэкоцентр, 2016. – 46 с.

28. Карякин И.В., Николенко Э.Г., Шнайдер Е.П., Зиневич Л.С. и др. Результаты GPS/GSM-трекинга ювенильных степных орлов из России и Казахстана // Пернатые хищники и их охрана. – 2019. – № 39. – С. 71–227.

29. Кащенко Н.Ф. Очерк животного населения Сибири и Томской губернии в частности. // Научные очерки Томского края / Под общ. ред. Н.Ф. Кащенко. – Томск: Типо-литография М.Н. Кононова и И.Ф. Скулимовского, 1898. – С. 1–46.

30. Кащенко Н.Ф. Результаты Алтайской зоологической экспедиции 1898 года. Позвоночные // Из Известий Императорского Томского Университета. – Томск: Типо-литография М.Н. Кононова и И.Ф. Скулимовского, 1899. – С. 1–174.

31. Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 256 с.

32. Корелов М.Н. Отряд Хищные птицы – FALCONIFORMES // Птицы Казахстана Т. II / Под общ. ред. И.А. Долгушина. – Алма-Ата: АН КазССР, 1962. – С. 488–707.

33. Котс А.Ф. Заметки об орнитологической фауне Юго-Западной Сибири (Барабинской степи и северо-восточной части Акмолинской области) // Матер. к изучен. фауны и флоры Российской Империи, отд. зоолог. Вып. X. – М.: Типография Императорского Московского Университета, 1910. – 34 с.

34. Красная книга Алтайского края: Животные. Т. 2. – Барнаул: Алтайский ун-т, 2016. – 3-е изд. – 312 с.

35. Красная книга Курганской области. – Курган: Курганский гос. ун-т, 2012. – 2-е изд. – 448 с.

36. Красная книга Новосибирской области: Животные, растения и грибы. – Новосибирск: Типография Андрея Христолюбова, 2018. – 3-е изд. – 588 с.

37. Красная книга Омской области. Животные. Растения. Лишайники. – Омск: ОмГПУ, 2005. – 459 с.

38. Красная книга Омской области. Животные. Растения. Лишайники. – Омск: ОмГПУ, 2015. – 2-е изд. – 636 с.

39. Красная книга Республики Казахстан. Т. I.: Животные; Ч. 1: Позвоночные. – Алматы: DPS, 2010. – 4-е изд. – 324 с.

40. Красная книга РСФСР (животные). – М: Россельхозиздат, 1985. – 454 с.

41. Красная книга Российской Федерации. Животные. – М.: АСТ Астрель, 2001. – 860 с.

42. Красная книга Томской области. – Томск: Печатная мануфактура, 2013. – 2-е изд. – 504 с.

43. Красная книга Тюменской области: животные, растения, грибы. – Екатеринбург: Пакрус, 2004. – 374 с.

44. Красная книга Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: животные, растения, грибы. – Екатеринбург: Баско, 2013. – 2-е изд. – 460 с.

45. Кучин А.П. Степной орел // Ресурсы редких животных РСФСР, их охрана и воспроизводство: Сб. науч. тр. / Науч. ред. В.Ю. Ильяшенко. – М.: ЦНИЛ охотничьего хоз-ва и заповедников, 1988. – С. 1–85.

46. Лавров С.Д. Птицы окрестностей Омска и их хозяйственное значение. Отдельный оттиск журнала Сиб. С.-Х. Академии, Т. 4. – Омск: Зоологический кабинет Сиб. С.-Х. Академии, 1925. – 20 с.

47. Ларионов В.Ф. Перечень птиц Тюменского округа // Известия Томского университета. – 1927. – Т. 77, Вып. 3. – С. 185–196.

48. Левин А., Шмыгалев С., Диксон А., Кунка Т. Балобан в борах северо-восточного Казахстана // Пернатые хищники и их охрана. – 2007. – № 8. – С. 48–52.

49. Мензбир М.А. Птицы России. Т. 2 с 284 рисунками. – М.: И.Н. Кушнерев и К°, 1895. – 1120 с.

50. Морозов А. Список птиц Акмолинской области и прилегающих местностей Тобольской и Томской губ // Записки Западно-Сибирского отдела ИРГО. Кн. XXIV. – Омск: Типография окружного штаба, 1898. – С. I–IV, 1–17.

51. Мошкин А.В. Регистрация могильника в Тюменской области и Ханты-Мансийском автономном округе, Россия // Пернатые хищники и их охрана. – 2009. – № 15. – С. 127–128.

52. Нефёдов А.А. Предварительный список животных, требующих занесения в Красную книгу Омской области. Ч. IV // Особо охраняемые природные территории (ООПТ) // Состояние и охрана окружающей среды Омской области в 2000 году / Общ. ред. А.А. Файков, С.А. Костырев. – Омск: Госкомэкологии, 2001. – С. IV–13 – IV–18.

53. Нефёдов А.А. Государственный природный заказник Верхнеильинский // Охраняемые территории Омского региона: Материалы регион. научно-практ. конф. / Ред. совет: А.П. Станковский, Л.В. Мартынова, Г.В. Ситникова. – Омск: Омская региональная общественная организация Общество охраны Сибири, 2005. – С. 114–121.

54. Нефёдов А.А. Редкие птицы Омской области // Труды Зоологической Комиссии ОРО РГО. – 2007а. – № 4. – С. 33–53.

55. Нефёдов А.А. В Западной Сибири необходим степной заповедник // Степной бюллетень. – 2007б. – Осень–зима № 23–24. – С. 41–43.

56. Нефёдов А.А. О редких птицах Омской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2012. – № 17. – С. 121–134.

57. Нефёдов А.А. К орнитофауне Омской области // Рус. орнитол. журн. – 2017. –№ 26(1447). – С. 2043–2079.

58. Нефёдов А.А. «Курумбельская степь» в 1950-х – 2010-х. Что после 2018-го? // Степи Северной Евразии: Материалы VIII международного симпозиума / Под науч. ред. академика РАН А.А. Чибилёва. – Оренбург, ИС УрО РАН, 2018. – С. 683–687.

59. Нефёдов А.А. Курумбельская степь // Природопользование и охрана природы: Охрана памятников природы, биологического и ландшафтного разнообразия Томского Приобья и других регионов России: Материалы IX Всероссийской с международным участием научно-практической конференции / Под ред. Н.М. Семеновой. – Томск: Томский государственный университет, 2020. – С. 48–52.

60. Нефёдов А.А., Русаков В.Н., Сидоров Г.Н., Свириденко Б.Ф. Инвентаризационные (флора) и учетные (фауна) работы. (Животный и растительный мир заказников Омской области) // Схема сети особо охраняемых природных территорий и объектов Омской области. Отчет о НИР. – Омск: Госкомэкологии, 2001. – 116 с.

61. Нефёдов А.А., Крючков В.С., Бекишева И.В., Телепнев Г.Н. Проект организации государственного федерального природного комплексного (ландшафтного) заказника Верхнеильинский Черлакского района Омской области. – Новосибирск: ВНИИОЗ РАСХН им. Б.М. Житкова, Западно-Сибирский филиал, 2004. – 122 с.

62. Нефёдов А.А., Сидоров Г.Н. Омской области необходим заповедник // Охраняемые территории

Омского региона: Материалы регион. научно-практ. конф. / Ред. совет: А.П. Станковский, Л.В. Мартынова, Г.В. Ситникова. – Омск: Омская региональная общественная организация Общество охраны Сибири, 2005. – С. 90–95.

63. Отчет о НИР. Организация и выполнение мероприятия по организации и проведению мониторинговых исследований объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Омской области (по объектам животного мира: Таврический, Исилькульский, Крутинский, Большеуковский районы) / Рук. Б.М. Чичков. – Миасс: Уральская экологическая компания, 2011. – С. 18–65.

64. Отчеты о НИР. О выполнении работ по созданию основ Красной книги Омской области в 1997–2001 гг. / Рук. кол. д.б.н. Г.Н. Сидоров. – Омск: Госкомэкологии, 2001. – 92 с.

65. Отчеты о НИР. Организация и проведение научных исследований объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Омской области в 2007–2010, 2012–2014 гг. / Рук. кол. д.б.н. Г.Н. Сидоров. – Омск: Минприроды Омской области, 2014. – 574 с.

66. Отчеты о НИР. Организация и проведение научных исследований объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Омской области в 2018–2019 гг. / Рук. кол. д.б.н. Г.Н. Сидоров. – Омск: Минприроды Омской области, 2019. – 101 с.

67. Перечень видов животных, растений и грибов, подлежащих занесению в Красную книгу Тюменской области. Приложение // Постановление правительства Тюменской области от 29 ноября 2017 г. – № 590п.

68. Равкин Ю.С., Вартапетов Л.Г., Миловидов С.П., Адам А.М. и др. Оценка летней численности редких и исчезающих птиц Западно-Сибирской равнины // Ресурсы редких животных РСФСР, их охрана и воспроизводство. – М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1988. – С. 46–50.

69. Рузский М.Д. О залетных и редко или периодически гнездящихся птицах Карачинского курорта и его окрестностей (Материал по краеведению Барабинской степи): Материалы по фауне курорта Карачи // Труды Томского государственного университета. – 1932. – № 85. – С. 150–159.

70. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири. Справочник-определитель. – Екатеринбург, Уральский университет, 2001. – 605 с.

71. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири. Справочник-определитель. – Екатеринбург: Уральский университет, 2008. – 3-е изд. – 634 с.

72. Рябицев В.К. Птицы Сибири. Справочник-определитель, Т. 1. – М.–Екатеринбург: Кабинетный ученый, 2014. – 438 с.

73. Рябицев В.К. Птицы Сибири. Справочник-определитель, Т. 2. – М.–Екатеринбург: Кабинетный ученый, 2014. – 452 с.

74. Рябицев В.К., Бойко Г.В., Москвитин С.С., Васильченко А.А. и др. Фауна птиц регионов Западной Сибири // Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России. Союз охраны птиц России, Вып. 3 / Сост. и ответ. ред. С.А. Букреев. – М.: Выбор-Принт, 2001. – С. 140–168.

75. Рябов В.Ф. Изменения авифауны степей Северного Казахстана под влиянием антропогенных факторов // Орнитология. – 1974. – № 11. – С. 279–297.

76. Сайт «иНатуралист». – URL: inaturalist.org/...-west-siberia-region: (дата обращения: 16.10.2021).

77. Сайт «Природа Павлодарской области. Птицы». – URL: http://priirtyshje.kz/aves: (дата обращения: 15.11.2016).

78. Сайт «Птицы Омска и Омской области». – URL: http://birds-omsk.ru (дата обращения: 10.10.2016).

79. Сайт «Птицы Сибири». – URL: http://sibirds.ru (дата обращения: 25.12.2019).

80. Сайт «Российская сеть изучения и охраны пернатых хищников». – URL: rrrcn.ru/ru/archives/33530 (дата обращения: 25.01.2022).

81. Северцов Н.А. Периодические явления в жизни зверей, птиц и гад Воронежской губернии. – М.: Академия Наук СССР, 1950. – 308 с. [1855].

82. Седельников А.Н., Бородин Н.А. Глава III. Растительный и животный мир // Киргизский край. Россия. Полное географическое описание нашего отечества. Т. XVIII / Под ред. П.П. Семенова. – СПб.: Издание А.Ф. Девриена, 1903. – С. 82–137.

83. Седельников А.Н. Растительный и животный мир // Западная Сибирь. Россия. Полное географическое описание нашего отечества. Т. XVI / Под ред. В.П. Семенова-Тянь-Шанского. – СПб.: Издание А.Ф. Девриена, 1907. – С. 99–147.

84. Сидоров Г.Н., Одинцев О.А., Кислый А.А., Одинцева А.А. Изучение позвоночных животных Барабинской и Ишимской лесостепей и Кулундинской степи для подготовки третьего издания Красной книги Омской области // Вестник Пермского университета. Серия Биология. – 2022. – Вып. 1. – С. 42–53.

85. Словцов И. Путевыя записки, веденныя во время поездки, в 1878 г., в Кокчетавский уезд // Записки Западно-Сибирского отдела ИРГО. Кн. III. – Омск: Типогр. Окружного Штаба, 1881. – С. 1–152.

86. Словцов И.Я. Позвоночные Тюменского округа и их распространение в Тобольской губернии. – М.: Изд. Имп. Моск. о-ва испытателей природы, 1892. – С. 1–78.

87. Словцов И.Я. Путевыя записки, веденныя во время поездки в Кокчетавский уезд, Акмолинской области, в 1878 году И. Словцова // Записки Западно-Сибирского отдела ИРГО. Кн. XXI. – Омск: Типография Окружного Штаба, 1897. – 2-е изд. – С. 1–199.

88. Соловьев С.А. Птицы Омска и его окрестностей. – Новосибирск: Наука, 2005. – 296 с.

89. Соловьев С.А., Швидко И.А. Дневные хищные птицы и совы Омской области в конце XX и начале XXI столетий // Хищные птицы Северной Евразии. Материалы VII Междунар. Конф. РГСС, г. Сочи. – Ростов-на-Дону, 2016. – С. 595–599.

90. Соловьев С.А., Яковлев К.А. Современный облик биологического разнообразия дневных хищных птиц лесостепи и степи Омской области. Сообщение 1 // Хищные птицы в ландшафтах Северной Евразии: Современные вызовы и тренды: Материалы VIII Междунар. конф. РГХП, посвященной памяти А.И. Шепеля, Воронежский заповедник, 21–27 сентября 2020 г. – Тамбов, 2020. – С. 261–264.

91. Сорокин А.Г. Кондо-Алымская орнитологическая аномалия, Россия // Пернатые хищники и их охрана. – 2009. – № 15. – С. 90–96.

92. Список объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации // Приложение к приказу Минприроды от 24.03.2020. – № 162.

93. Срезневский И.И. Материалы для словаря древне-русского языка по письменным памятникам (Л–П). Том 2. – СПб.: Типография Императорской Академии Наук, 1902. – 1802 с.

94. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. – М.: Наука, 1990. – 728 с.

95. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области) / Отв. ред. Д.С. Павлов. – М.: Академкнига, 2003. – 808 с.

96. Сулимов А.Д. Красная книга Омского Прииртышья. – Омск: Омское книжное издательство, 1982. – 72 с.

97. Сушкин П.П. Птицы Средней Киргизской степи: Тургайская область и восточная часть Уральской // Материалы к познанию фауны и флоры Российской имп. отд. зоол. – М.: Типо-литография В. Рихтер, 1908. – 810 с.

98. Сушкин П.П. Птицы советского Алтая и прилежащих частей северо-западной Монголии. Т. I. – М.: АН СССР, 1938. – 316 с.

99. Тарасов В.В. К состоянию редких видов птиц Курганской области // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2011. – № 16. – С. 110–135.

100. Тарасов В.В., Примак И.В. К состоянию видов птиц, включенных в первое издание Красной книги Тюменской области // Материалы ко второму изданию Красной книги Тюменской области // Гл. редактор С.Н. Гашев. – Тюмень: ТюменНИИгипрогаз, 2013. – С. 101–124.

101. Ушаков В.Е. Предварительный перечень птиц Тарского уезда Тобольской губернии // Орнитологический вестник. – 1913. – № 1. – С. 3–16.

102. Хахлов В.А. Птицы Кузнецкой степи и Салаира. Ч. II. Кузнецкая степь и Салаир (Птицы). Ч. I и II // Пермский Государственный Педагогический Институт. Ученые Записки. – 1937. – № 1. – С. 105–243.

103. Холодковский Н.А., Силантьев А.А. Специальная орнитология // Птицы Европы. Практическая орнитология. Ч. 2. – СПб.: Издание А.Ф. Девриена. Типография Императорской Академии Наук, 1901. – 636 с.

104. Хроков В.В, Букетов М.Е., Фаустов Л.В. Некоторые орнитологические наблюдения в Казахстане в 2005 и 2006 годах // Рус. орнитол. журн. – 2007. – № 17(340). – С. 35–40.

105. Шухов И.Н. Дневные хищные птицы Омского округа и прилегающих к нему районов (таблицы для определения). Вып. II. – Омск: Омское гор. т-во охотников, 1926. – 42 с., 1 л. ил.

106. Эверсманн Э.А. Естественная история Оренбургского края. Ч. 3. – Казань: Казанск. ун-т, 1866. – 622 с.

107. Якименко В.В., Рымжанов Т.С. К фауне птиц Северного Казахстана // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2007. – № 12. – С. 278–285.

108. Яковлев К.А. К фауне дневных хищных птиц и сов юга Омской области // Материалы к распространению птиц Урала, Приуралья и Западной Сибири. – 2003. – № 8. – С. 252–253.

109. Nefedov A.A. The urgent need for a transboundary steppe sanctuary to secure the last Great Bustard Otis tarda tarda populations in western Siberia and northern Kazakhstan // Special feature: Proceedings of the International Conference Advancing the Conservation of the Great Bustard in Asia / Ed. Mimi Kessler & Nigel J Collar // Sandgrouse. – 2022. – Vol. 44(1), – S. 86–96.

110. Radde G. Ornis Caucasica. Die Vogelwelt des Kaukasus systematisch und biologisch-geographisch beschrieben. – Kassel, Verl. Th. Fischer, 1884. – 592 p.

A.A. Nefyodov

ABOUT THE STEPPE EAGLE *AQUILA NIPALENSIS* AND THE EASTERN IMPERIAL EAGLE *A. HELIACA* IN WESTERN SIBERIA AND NORTHERN KAZAKHSTAN

Omsk Department of the Russian Geographical Society, Omsk, Russia

The article provides information from personal observations and analysis of publications of the XIX–XXI centuries about the distribution by region, the northern border of the range and the status of the steppe eagle and burial ground in the Omsk region and adjacent territories of Western Siberia and Northern Kazakhstan. Some morphological features of the species and a brief analysis of the published information of their Russian and Latin names are given.

Key words: *registrations, distribution, area, names*

Поступила 30 апреля 2022 г.

ТЕРИОЛОГИЯ

© Кассал Б.Ю., 2023
УДК 599.742.4

Б.Ю. Кассал

ДИНАМИКА ПОПУЛЯЦИИ БУРОГО МЕДВЕДЯ *URSUS ARCTOS* В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

ВОО «Русское географическое общество», Омское региональное отделение, г. Омск, Россия;
e-mail: BY.Kassal@mail.ru

С 2000-х годов на территории Омской области произошел рост численности бурого медведя, с расширением ареала из лесной зоны в северную и центральную лесостепь; за последние 60 лет его численность увеличилась в 5,6 раза, занимаемая популяцией площадь – в 2,0 раза, плотность населения – в 2,2 раза. С 2012 г. антропогенная регуляция численности зверя осуществляется неуспешно. Эффективное управление популяцией бурого медведя необходимо осуществлять в соответствии с экономически и биологически обоснованным стратегическим планом. Расчеты репродуктивного потенциала популяции бурого медведя могут быть использованы для оценки динамики в процессах управления с целью оптимизации природопользования.

Ключевые слова: *бурый медведь, динамика популяции, управление, Омская область*

Обитающий в Омской области бурый медведь (*Ursus arctos*) относится к европейско-сибирской расе среднерусского подвида и является представителем семейства Медвежьи (Ursidae) отряда Хищные (Carnivora). Взрослые самцы обычно крупнее самок. Рост стоящего на задних лапах зверя достигает 2 м при массе 320–350 кг. В условиях Западной Сибири медведь не имеет естественных врагов, он всеяден, крепок на раны и травмы, довольно быстро размножается.

На территории Омской области известны ископаемые кости бурого медведя ростом более 3 м и массой около 700 кг [3]. Со времен позднего верхнего плейстоцена бурый медведь был участником трансформаций, происходивших при формировании западносибирской териофауны [10, 11]. Со средних веков в Сибири существовал культ поклонения медведю, на него охотились, и медвежатина широко использовалась в пищу [21].

В середине XVII – начале XVIII вв., вследствие начала земледельческого освоения и массовой распашки пустошей в лесной и лесостепной зонах Прииртышья, популяция бурого медведя пострадала под влиянием фактора беспокойства и охотничьего преследования, к тому же оказавшись ограничена местами устройства зимних берлог. В XVIII–XIX вв. из-за прогрессивно усиливавшейся массовой распашки и сведения лесов в лесостепной части междуречья Иртыша и Ишима исчезли громадные болотистые займища – кормовые стации бурого медведя, что привело к значительному сокращению численности зверя на этой территории [20, 21]. В конце XIX в. бурый медведь был распространен в бассейне р. Тары [31]; на его осенние заходы в лесостепь указывал И.Н. Шухов [35].

В начале XX в. плотность популяции медведя на левом берегу р. Иртыш в Омской области (Колосовский и Большеуковский районы), а также на правом берегу севернее р. Тары от Муромцевского до Усть-Ишимского районов оценивалась как низкая [14, 35]. К середине XX в. появление у населения мощного стрелкового оружия и автомобилей сделало легкодоступными ресурсы охотничьих животных, что привело к уменьшению численности бурого медведя [13]. В 1950-х годах ареал медведя в Западной Сибири в малой части занимал северную лесостепь, находясь в лесной зоне [7, 14]. На территории Омской области южная граница распространения и заходов бурого медведя проходила по линии с. Нижняя Омка – с. Саргатка – оз. Тенис [23].

Однако современное состояние популяции бурого медведя в Омской области не исследовано. Между тем, информационное обеспечение процессов управления популяцией бурого медведя с целью оптимизации природопользования должно основываться на состоянии вида, сложившемся в области его распространения [8]. Поэтому необходимость получения сведений о динамике популяции бурого медведя в Западной Сибири определяет актуальность, научную новизну и практическую ценность таких исследований [12, 19].

Цель исследования: оценить количественное состояние популяции бурого медведя на территории Омской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Полевая работа проводилась в ходе комплексных экологических экспедиций Омского регионального отделения ВОО «Русское географическое общество» в 1997–2021 гг. Численность медведя оценена по материалам летних учетов в июне–июле методом опроса охотоведов, егерей, лесников, охотников, в 1961–1990 гг. обработанных сотрудниками Омского областного управления охотничье-промыслового хозяйства при облисполкоме [33]; в 1991–2021 гг. обработанных

специалистами Министерства природных ресурсов и экологии Омской области [26], в соответствии с методическими рекомендациями [8]. Экспертная оценка репродуктивных возможностей популяции бурого медведя выполнена по авторской методике, приведенной в разделе «Результаты исследования». При описании способов охоты использована терминология, официально принятая Постановлением Правительства РФ № 18 от 10.01.2009 г. Временной интервал наблюдений популяции бурого медведя разделен на периоды в соответствии с периодами существования административных команд в Правительстве Омской области, которые определяли содержание ведения охотничьего хозяйства и качество природопользования на территории области. Статистические оценки выполнены общепринятыми методами [36], с использованием Microsoft Office 2013: Word, Excel; и Statistica 6.0. Ландшафтное районирование Омской области с разделением территории на природно-климатические зоны принято по [1]. Картографический анализ выполнен по [32].

МЕСТО РАБОТЫ

Территория Омской обл. (S = 141,14 тыс. км^2) находится в центре Западно-Сибирской равнины, располагаясь в зоне южной тайги (подзоны южной тайги и мелколиственных лесов – подтайги), лесостепи (подзоны северной, центральной и южной лесостепи) и степи (подзона северной степи).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Будучи территориальным животным, на территории Омской области каждый медведь занимал определенный участок постоянного обитания, границы которого помечались задирами на деревьях и запаховыми метками. Эти участки были хорошо выражены там, где все необходимые для существования медведя условия были сконцентрированы в пределах ограниченной территории [28, 29]. Самцы бурого медведя большую часть года держались обычно одиночно; самки обитали на участках вместе со своими медвежатами в возрасте до 1,5–2,5 лет. С учетом сезонных кормовых миграций, индивидуальная площадь биотопов бурого медведя в Омской области в среднем занимала ~200 км^2 (14,5 × 14,5 км) [30], тогда как в разных местах Северной Евразии она варьирует от 73 до 414 км^2 [5, 25]. Площадь участков у самцов всегда значительно больше, чем у самок, поскольку у самцов она территориально перекрывается с участками одной или нескольких самок. Это определяет необходимость теоретических расчетов численности популяции бурого медведя через определение количества занимаемых половозрелыми самцами индивидуальных участков.

Известно, что самки бурого медведя плодовиты с четырех до 15–17 (в неволе до 25) лет, в течение которых с периодичностью один раз в три (2–4) года щенятся в среднем 2,2 (1–5) медвежатами. При наступлении старости, в случае болезней или при истощении самки щенятся реже или не щенятся вовсе. В течение 1–2 лет после ощена медведица охраняет и воспитывает медвежат, обучая тактике выживания. Смертность бурых медведей на втором году жизни наибольшая, поэтому репродуктивная группа ежегодно пополняется лишь частично; период жизни между годовалым и двухгодовалым возрастом для молодых медведей самый опасный в связи с тем, что еще неопытный молодняк вынужден жить самостоятельно [5, 8]. При соотношении полов 1:1 и доле способных к репродукции половозрелых самок в 75 % всех самок, формируется исходная информация для расчетов репродуктивного потенциала популяции бурого медведя, определяя возможности простейших прогностических расчетов.

Количество репродуцирующих самок определяется долей репродуцирующих самок в половине численности популяции:

$$N_м = 0{,}5\ N_о\ Д_{пм}\ ; \qquad (0.1)$$

Количество ежегодно репродуцирующих самок определяется долей ежегодно ощенившихся самок от общего количества репродуцирующих самок:

$$N_{ме} = Д\ N_м\ ; \qquad (0.2)$$

Количество ежегодно родившихся медвежат определяется средним количеством медвежат в однократном ощене у ежегодно репродуцирующих самок:

$$N_д = N_с\ N_{ме}\ ; \qquad (0.3)$$

Среднемноголетняя численность особей популяции за период с учетом ежегодно родившихся медвежат определяется суммой этих показателей:

$$N_{дс} = N_о + N_д\ ; \qquad (0.4)$$

Среднемноголетняя численность особей популяции за период с учетом ежегодно родившихся медвежат и естественной гибели части особей всех половозрастных групп определяется разностью этих показателей:

$$N_{от} = N_{дс} - Д_г\ N_{дс}\ ; \qquad (0.5)$$

Дефицит между среднемноголетним количеством особей популяции по официальным и по расчетным данным за период определяется разностью этих показателей:

$$N_{дч} = N_о - N_{от}\ ; \qquad (0.6)$$

Ежегодный дефицит между среднемноголетним количеством особей популяции по официальным и по расчетным данным определяется разностью этих показателей:

$$N_{ед} = N_{дч}\ /\ T\ ; \qquad (0.7)$$

Доля ежегодного дефицита между среднемноголетним количеством особей популяции по официальным и по расчетным данным определяется соотношением этих показателей:

$$Д_{ед} = N_{ед}\ /\ N_{от}\ , \qquad (0.8)$$

где: T – длительность периода, лет;

$N_м$ – количество репродуцирующих самок бурого медведя за период, особей;

$N_{ме}$ – количество ежегодно репродуцирующих самок за период, особей;

$N_с$ – количество медвежат в однократном ощене самки, 2,2 особи;

$N_д$ – количество ежегодно рождаемых медвежат за период, особей;

$N_о$ – среднемноголетняя численность особей в популяции бурого медведя за период, особей;

$N_{дс}$ – среднемноголетняя численность с учетом ежегодно рождаемых медвежат за период, особей;

$N_{ед}$ – ежегодный дефицит между среднемноголетним количеством особей по официальным и по расчетным данным за период, особей;

$N_{от}$ – среднемноголетняя численность с учетом ежегодно рождаемых медвежат и естественной гибели доли особей всех половозрастных групп за период, особей;

$Д_{пм}$ – доля репродуцирующих самок среди всех самок, 0,75 ед.;

Д – доля ежегодно ощенившихся самок в популяции от репродуцирующих самок, 0,333 ед.;

$Д_г$ – доля естественно погибших особей всех половозрастных групп от среднемноголетней численности с учетом ежегодно рождаемых медвежат за период, 0,1 ед.

Результаты определения популяционных показателей бурого медведя в различные периоды ведения охотничьего хозяйства в Омской области следующие.

В период 1961–1990 гг. управление Омской областью осуществлялось административными командами под руководством Первых секретарей Омского обкома КПСС С.И. Манякина (1961–1987 гг.) и Е.Д. Похитайло (1987–1990 гг.). При них подходы к ведению охотничьего хозяйства в области не менялись, в нашем рассмотрении определив первый период продолжительностью 30 лет. В этот период продолжалось начатое в 1950–1960-х годах расширение хозяйственной деятельности в лесной зоне, сокращение площадей и изреживание таежных лесов, ранее мало посещавшихся человеком, а также увеличение численности охотников, что повлияло на численность бурого медведя [25]. Вследствие произошедшего к этому времени уменьшения численности зверя, южная граница ареала бурого медведя в Омской области сдвинулась на север и стала проходить от верховьев р. Ик (Крутинский район) по южному краю болот Щербаковское и Широкое через гриву Большая Кулага (севернее д. Островная) к с. Старосолдатское, далее – через территорию Баировского заказника на восток к р. Иртышу; у с. Усть-Тара граница пересекала р. Иртыш и по р. Таре продолжалась до границы с Новосибирской областью [24]. Официальные показатели численности бурого медведя в Омской области указывались в пределах 304–455 особей [30], с наибольшей плотностью популяции (в пересчете на площадь всего района) в Усть-Ишимском, Тарском и Тевризском; наименьшей – в Большереченском, Муромцевском и Тюкалинском районах [2, 14]. В целом за период 1961–1990 гг. среднемноголетняя численность бурого медведя в Омской области указывалась в 0,409 тыс. особей (от 0,350 до 5,000 тыс. особей/год), на площади 33,4 тыс. км^2, при среднемноголетней плотности населения 0,122 особей/10 км^2. При среднемноголетнем количестве репродуцирующих самок за период 0,153 тыс. особей, ежегодно щенились 0,051 тыс. особей/год. В результате среднемноголетнее количество ежегодно рождаемых медвежат составляло 0,112 тыс. особей/год. Вследствие этого среднемноголетняя численность за период с учетом ежегодно рождаемых медвежат увеличивалась до 0,521 тыс. особей. При естественной гибели (от несчастных случаев и травм, болезней и от старости) среднемноголетнее количество особей в популяции составляло 0,469 тыс. особей. Всего за период официально указывалась добыча 0,026 тыс. особей, менее 0,002 тыс. особей/год. Дефицит между среднемноголетним количеством особей по официальным и по расчетным данным составлял –0,060 тыс. особей, –0,002 тыс. особей/год, 0,4 % в год.

Во второй рассматриваемый период ведения охотничьего хозяйства в области продолжительностью 23 года, при первом губернаторе Омской области Л.К. Полежаеве (1990–2012 гг.), существенного изменения в популяции бурого медведя не произошло. В этот период среднемноголетняя численность популяции бурого медведя официально указывалась в 0,381 тыс. особей (от 0,120 до 5,000 тыс. особей/год) на площади 33,4 тыс. км^2, при среднемноголетней плотности населения 0,114 особей/10 км^2. Кратность изменения численности в этот период относительно предыдущего была незначительна – 0,93. По результатам учетов в 2004–2007 гг. только в биотопах Усть-Ишимского, Тевризского и Тарского районов Омской области относительная численность бурого медведя составляла 0,2–0,7 особей/10 км^2; в других административных районах области этот показатель был значительно меньше [28, 29]. В 2005 г. на территории области начался относительно сухой период, когда ягодники на болотах в лесной зоне и в северной лесостепи в значительной мере потеряли свою продуктивность, и это продолжалось около десяти лет. Среднемноголетний урожай семян («кедровых орехов») сосны сибирской кедровой *Pinus sibirica* в лесной зоне был наименьшим за все 60 лет наблюдений [18]. В череде неурожайных лет для осенней нажировки медведей при недостатке ягод, орехов, грибов появлялись не сумевшие отъесться медведи-шатуны, которые не смогли залечь в спячку и погибали в течение зимы. В совокупности это неблагоприятно сказалось на численности бурого медведя ($p < 0,05$; $r = 0,43$).

Ухудшение состояния кормовой базы способствовало обострению трофической конкуренции и расселению бурого медведя из лесной зоны. В этот период бурый медведь с невысокой плотностью населял часть лесостепных и все лесные районы Омской области, происходили его заходы за пределы существовавшей южной границы ареала. В 1990-х годах были зафиксированы его заходы в Называевский и Исилькульский районы; летом 2003–2008 гг. медведица с медвежатами постоянно обитала на территории Батаковской поймы в Большереченском районе, что в то время было самым южным местом проникновения вида на территории области; весной 2007 г. самец медведя прошел в 2 км северо-восточнее с. Петровка Омского района (центральная лесостепь) [30]. При среднем количестве репродуцирующих самок 0,143 тыс. особей за период, ежегодно щенилось 0,048 тыс. особей/год. В результате количество рож-

даемых медвежат составляло 0,106 тыс. особей/год. Вследствие этого среднемноголетняя численность за период с учетом ежегодно рождаемых медвежат увеличивалась до 0,487 тыс. особей. При естественной гибели среднемноголетнее количество особей в популяции составляло 0,438 тыс. особей. Среднемноголетний лимит на добычу составлял 0,038 тыс. особей/год, из расчета 10,3 % численности популяции. Всего за период было добыто 0,347 тыс. особей, в среднем 0,015 тыс. особей/год; среднемноголетнее освоение лимита составляло 57,3 %. Дефицит между среднемноголетним количеством особей по официальным и по расчетным данным составлял 0,049 тыс. особей, 0,002 тыс. особей/год, 0,5 % в год.

При последующих губернаторах происходила смена административных команд, включая смену Министров природных ресурсов и экологии с заместителями и начальниками отделов, и изменялся подход к составлению отчетных данных о численности некоторых видов зверей (не только бурого медведя, но и копытных: кабана *Sus scrofa*, лося *Alces alces,* сибирской косули *Capreolus pygargus*) [9]. При губернаторе В.И. Назарове (2012–2017 гг.) представляемая в статистических показателях картина охотпользования в Омской области стала существенно отличаться от представляемой ранее. В начале XXI в. общая площадь местообитаний медведя в Омской области составляла от 30 до 60 тыс. км^2 [28, 29]. Южнее северной лесостепной зоны бурый медведь не обитал из-за постоянного преследования человеком и недостаточности кормовой базы [13]. В 2015 г. на территории области начался период увеличения водности и восстановления продуктивности ягодников, преимущественно в лесной зоне; среднемноголетняя урожайность семян сосны сибирской кедровой в лесной зоне в этот период стала средней по показателям, что также благоприятно сказалось на состоянии популяции бурого медведя ($p < 0,05$; $r = 0,49$). Улучшение кормовой базы привело к увеличению численности и плотности населения зверя, с продолжающимся расселением в северную и центральную лесостепь. Летом 2016 г. нами были обследованы лежки молодого бурого медведя у с. Мангут Называевского района, переселившегося сюда на пути сезонных миграций сибирской косули [15]. В третий период продолжительностью 6 лет среднемноголетняя численность бурого медведя в Омской области указывалась в 1,128 тыс. особей (от 0,425 до 1,528 тыс. особей/год) на площади 51,8 тыс. км^2. Произошло кратное 2,96 увеличение численности в этот период относительно предыдущего, с увеличением среднемноголетней плотности населения до 0,206 особей/10 км^2. При 0,423 тыс. особей репродуцирующих самок за период щенилось 0,141 тыс. особей/год. В результате количество рождаемых медвежат составляло 0,310 тыс. особей/год. Вследствие этого среднемноголетняя численность за период с учетом рождаемых медвежат увеличилась до 1,438 тыс. особей. При естественной гибели среднемноголетнее количество особей в популяции составило 1,294 тыс. особей. Среднемноголетний лимит на добычу составлял 0,105 тыс. особей/год, 0,9 % численности популяции. Всего за период было добыто 0,508 тыс. особей, в среднем 0,085 тыс. особей/год; среднемноголетнее освоение лимита составляло 80,5 %. Дефицит между среднемноголетним количеством особей по официальным и по расчетным данным составлял 0,144 тыс. особей, 0,024 тыс. особей/год, 1,6 % в год.

При губернаторе А.Л. Буркове (2017–2022 гг., не закончен) в четвертый период за первые четыре года среднемноголетняя численность бурого медведя в Омской области указывалась в 1,736 тыс. особей (от 1,528 до 2,128 тыс. особей/год) на площади 65,8 тыс. км^2. Произошло кратное 1,54 увеличение численности в этот период относительно предыдущего, с изменением плотности населения до 0,264 особей/10 км^2, во многом вследствие продолжающегося восстановления продуктивности ягодников и достижения наибольших показателей среднемноголетней урожайности семян сосны сибирской кедровой, существенно улучшивших трофический компонент и его влияние на состояние популяции бурого медведя ($p < 0,05$; $r = 0,52$). При среднем количестве репродуцирующих самок 0,651 тыс. особей, за период щенилось 0,217 тыс. особей/год. В результате количество рождаемых медвежат составило 0,477 тыс. особей/год. Вследствие этого среднемноголетняя численность за период с учетом ежегодно рождаемых медвежат увеличилась до 2,213 тыс. особей. При естественной гибели среднемноголетнее количество особей в популяции составило 1,992 тыс. особей. Южная граница ареала бурого медведя еще более сдвинулась в центральную лесостепь, что увеличивало опасность возникновения конфликтных ситуаций при встречах зверя с людьми и нападения на домашний скот. Среднемноголетний лимит на добычу бурого медведя составлял 0,216 тыс. особей/год, из расчета 12,5 % численности популяции. Всего за период было добыто 0,715 тыс. особей, в среднем 0,179 тыс. особей/год; среднемноголетнее освоение лимита составило 82,7 %. Дефицит между среднемноголетним количеством особей по официальным и по расчетным данным составил 0,221 тыс. особей, 0,055 тыс. особей/год, 2,8 % в год.

ОБСУЖДЕНИЕ

За рассматриваемый временной интервал 1961–2021 гг. в популяции бурого медведя на территории Омской области во второй период относительно первого произошло незначительное уменьшение среднемноголетней численности (на 6,8 %), без изменения занимаемой популяцией площади, но с незначительным снижением плотности населения (на 6,6 %). В третий период относительно второго произошло резкое увеличение среднемноголетней численности (на 286 %), с увеличением занимаемой популяцией площади (на 155,1 %) и значительным увеличением плотности населения (на 180,7 %). В четвертый период относительно третьего продолжилось увеличение среднемноголетней численности (на 153,9 %), с увеличением занимаемой популяцией площади (на 127,0 %) и значительным увеличением плотности населения (на 128,2 %). По данным на 2021 г., в целом за 60 лет среднемноголетняя численность бурого медведя увеличилась в 5,6 раза, за-

нимаемая популяцией площадь – в 2,0 раза, плотность населения – в 2,2 раза (рис. 1).

Влияние изменений в среде обитания на численность бурого медведя на территории Омской области за весь период наблюдений в 60 лет ($p < 0,05$) определяется корреляционной связью, обратной слабой для солнечной активности (W, числа Вольфа) $r = -0,30$; обратной средней для периода водности $r = -0,52$ и уровня воды в водоемах $r = -0,46$, включая болотные системы преимущественно в лесной зоне и отчасти – в северной лесостепи, от чего зависит продуктивность ягодников и урожайность семян сосны сибирской кедровой.

С ростом численности репродуцирующих самок в популяции бурого медведя на территории Омской области в третий и четвертый периоды количество ежегодно рождающихся медвежат возрастало, и к зиме 2021/2022 гг. оно закономерно достигло ~0,860 тыс. репродуцирующих самок, из которых ~0,287 тыс. самок этой зимой ощенились, родив ~0,630 тыс. медвежат (рис. 2).

Очевидно, что с ростом фактической численности и плотности населения бурого медведя на территории Омской области в третьем и четвертом периодах формировались условия нехватки жизненного пространства, в результате чего крупные медведи (альфа-самцы) изгоняли молодых медведей на малопригодные для жизни участки, а также практиковали каннибализм, нападая на самок с детенышами и медведей-пестунов. Выселение части особей (преимущественно молодых, в возрасте от 1,5–2,5 лет, за пределы занимаемой популяцией площади происходило в направлении из лесной в северную и центральную лесостепную части. Однако трофическое качество территории в северной и центральной лесостепи ниже, чем в лесной, за счет почти полного отсутствия кедровников и ягодников (брусника *Vaccinium vitis-idaea*, клюква *V. palustris*, голубика *V. uliginosum*, шикша *Empetrum nigrum* и др.), меньшей доступности живущих в гниющей древесине насекомых и их личинок, рыжих лесных муравьев *Formica rufa*, черных муравьев-древоточцев *Camponotus vagus* и др. Поэтому в лесостепной зоне увеличивается необходимость посещения бурым медведем посевов овса *Avena sativa* и других сельскохозяйственных культур, территорий произрастания корневищных и клубненосных болотных растений (стрелолист обыкновенный *Sagittaria sagittifolia*, вахта трехлистная *Menyanthes trifoliata*, дремлик болотный *Epipactis palustris*, сабельник болотный *Comarum palustre*, белокрыльник болотный *Calla palustris*, зопник клубненосный *Phlomis tuberosa*), мест обитания лягушек и мелких мышевидных грызунов.

Нехватка еды вынуждает медведей чаще охотиться на крупных копытных – кабана, молодняк лося, сибирскую косулю. В нормальных условиях медведь редко охотится, но, когда возникает дефицит подножного корма, он вынужден прибегать к хищничеству. При этом медвежата, подражающие самкам в процессе взросления и освоения кормовых ресурсов, тоже начинают хищничать с началом обретения самостоятельности. На территории совместного обитания в Омской области происходит асинхронное изменение численности лося и бурого медведя ($r = -0,39$; $p < 0,05$), при синхронном изменении численности кабана и медведя, что, возможно, обусловлено предпочтительным добыванием медведем кабанов, и снижением внимания к молодняку лося [17]. Хищничество медведя ведет к изменениям численности популяций крупных копытных и учащению количества нападений на домашний скот и собак. В эти же периоды отмечался опасный рост хищничества медведя в Омской области [30]. Площадь кормовых участков в лесостепной зоне также была достоверно больше, нежели в лесной ($N_{участков} = 9$, $p < 0,05$; $r = 0,53$), в результате чего особи постоянно перемещались по ним в поисках корма; плотность населения бурого медведя в лесостепи была заметно меньше (в ~1,66 раза). В течение пяти лет третьего периода нами проводились эпизодические наблюдения медведицы, обитавшей в Батаковской пойме;

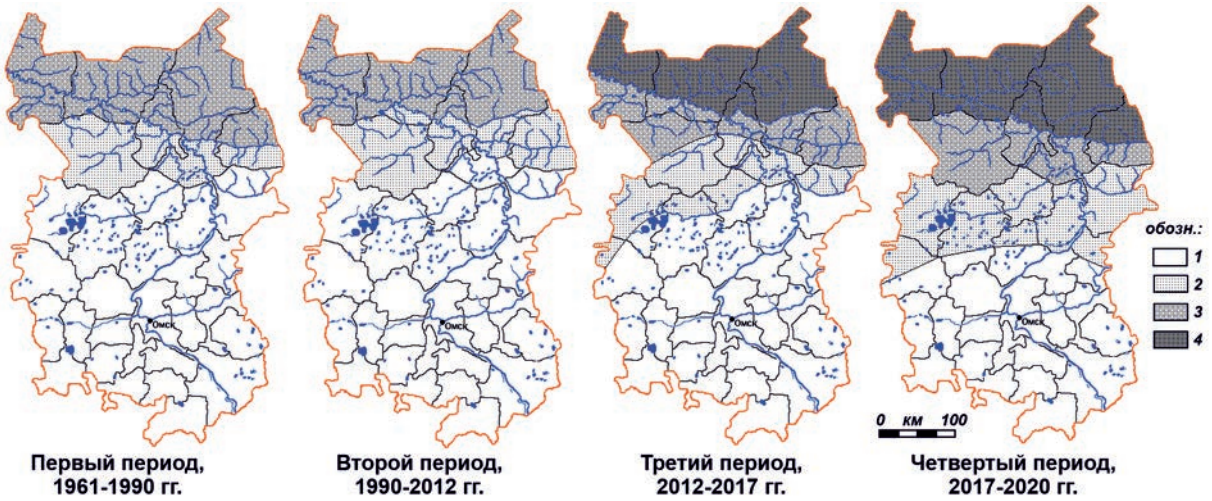


Рис. 1. Площадь обитания бурого медведя на территории Омской области в 1961–2021 гг., с изменением среднемноголетних показателей численности и плотности населения за периоды (1 – отсутствие зверя; 2 – низкая плотность населения (менее 0,2 особей/10 км^2); 3 – средняя плотность населения (0,2 особей/10 км^2); 4 – высокая плотность населения (более 0,2 особей/10 км^2).

ее навещал приходящий с севера самец, в результате чего она регулярно щенилась двумя медвежатами; самец на этом участке не задерживался и после спаривания неизбежно его покидал, наиболее вероятно – из-за относительной скудости кормовой базы, в силу чего эта часть его территории была для него малопривлекательна. Однако, следует отметить, что в Омской области питание бурого медведя в различных природно-климатических зонах изучено крайне недостаточно, за исключением фиксации нападений на домашний скот, собак и на человека.

При существующих темпах роста численности популяции следует ожидать дальнейшего расширения территории обитания бурого медведя на территории Омской области, поскольку уже в 2020 г. занимаемая популяцией площадь обитания бурого медведя на территории Омской области достигла ~77 тыс. км^2 с плотностью населения 0,276 особей/10 км^2,

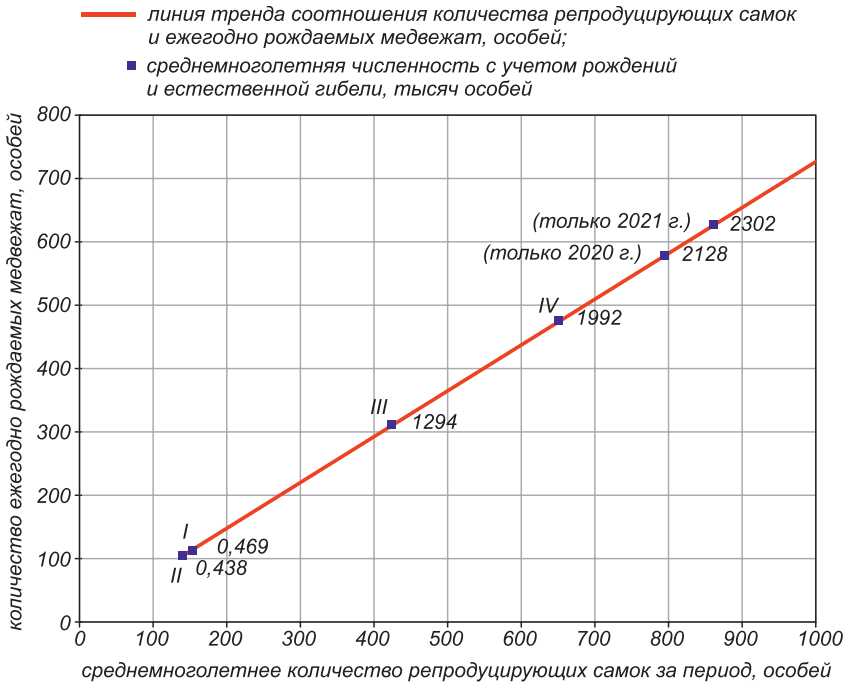


Рис. 2. Соотношение среднемноголетнего количества репродуцирующих самок за период и количества ежегодно рождаемых медвежат (I, II, III, IV) и среднемноголетней численности популяции с учетом рождаемости и естественной смертности за периоды на территории Омской области, 1961–2021 гг. Отдельно указана численность популяции для 2020 и 2021 гг.

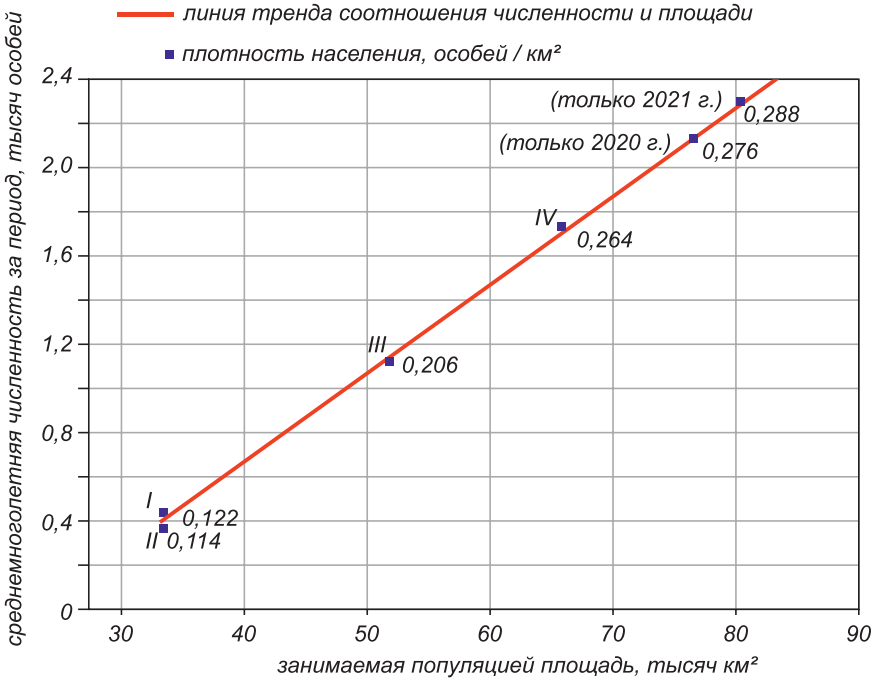


Рис. 3. Соотношение среднемноголетней численности бурого медведя за периоды (I, II, III, IV) и занимаемой популяцией площади на территории Омской области, 1961–2021 гг. Отдельно указаны показатели плотности населения для 2020 и 2021 гг.

а к лету 2021 г. – 80 тыс. км^2 с плотностью населения 0,288 особей/10 км^2 (рис. 3).

Подъему численности бурого медведя на территории Омской области также способствовало почти полное отсутствие у него инвазионных и инфекционных болезней; наличие трихинеллеза и бешенства в популяции бурого медведя не доказано [30]. При отсутствии естественных врагов бурого медведя на территории Омской области, роль основного регулятора его численности принадлежит человеку. Следует отметить, что с 1961 до 2012 гг., при относительно небольшой численности и плотности населения, регуляция численности бурого медведя осуществлялась достаточно успешно. Наряду с официальной лимитированной добычей бурого медведя, в первый и второй периоды существовала неофициальная, браконьерская добыча: из суммарно образующих дефицит между среднемноголетним количеством особей по официальным и по расчетным данным, браконьеры добывали по ~две особи/год и, в совокупности с официально добываемыми особями, это удерживало численность бурого медведя на неизменно близких к среднемноголетним показателям численности, при незначительных изменениях в плотности населения.

Очевидно, что предпосылки к росту численности популяции возникли уже во второй период, в 2000-х годах, но увеличение количества добываемых особей до начала третьего периода еще сдерживало численное увеличение популяции бурого медведя. Однако уменьшение фактора беспокойства бурого медведя создало комфортные условия его обитания преимущественно в лесной зоне, ставшей репродуктором особей для увеличения плотности населения зверя не только в лесной зоне, но и для его расселения в лесостепную зону. Причинами этого являются улучшение условий зимовки (возрастание многоснежности зим), сокращение времени наступления весны и быстрое снеготаяние, изменение кормовой базы и доступности поедаемых бурым медведем растений, миграции особей с территорий лесных пожаров и рубок леса (законных и незаконных), уменьшение фактора беспокойства вследствие начавшегося обезлюживания территории, уменьшение количества промысловиков (в т.ч. вследствие старения и смертности) и недоопромышление популяции (официальное и браконьерское).

В третий и четвертый периоды сложившаяся закономерность в поддержании численности популяции оказалась нарушена еще более. В результате длительного экономического кризиса в стране произошло разорение леспромхозов, земледельческих и животноводческих хозяйств и обезлюживание территории в северных районах Омской области. С одновременным отселением из лесной зоны наиболее дееспособного населения, постепенно состарились и вымерли охотники, умевшие охотиться на медведя. Но, несмотря на это, с увеличением численности бурого медведя в пределах Омской области, неофициальная, браконьерская добыча увеличилась до 10 особей/год (за третий период), до 11 особей/год (за четвертый период), за счет своевременно не закрытых лицензий и безлицензионной добычи зверя. В совокупности с официальной лицензированной добычей, необоснованно крайне низкой в третий период, ее последующее увеличение в четвертый период до рекомендуемых Охотконтролем показателей [4], численность популяции продолжала возрастать, достигнув наибольших значений для периода за весь временной интервал в последние 60 лет. Более того, показатели арифметической прогрессии ежегодно увеличивающейся численности бурого медведя на территории Омской области, к концу третьего периода смогли достигнуть 2,148 тыс. особей, к концу четвертого – 7,272 тыс. особей. Очевидно, что резкое увеличение численности бурого медведя на территории Омской области, произошедшее именно в третий период, обусловило ее последующий рост и в четвертый период. Неоправданному росту численности зверя способствовала эмпирическая безграмотная политика природопользования относительно управления популяцией бурого медведя, реализуемая административными командами Правительства Омской области в третий и четвертый рассматриваемые периоды ведения охотничьего хозяйства. В результате 2–5-кратное увеличение количества ежегодно продаваемых лицензий на добычу бурого медведя в течение четвертого периода (относительно второго и третьего) лишь в малой степени сдерживало рост численности его популяции (рис. 4).

Охота на медведя – трудоемкое и опасное мероприятие. В настоящее время она осуществляется преимущественно с использованием гладкоствольного или нарезного огнестрельного оружия, крайне редко – с использованием лука или арбалета, почти никогда – с использованием рогатины и ножа. Способами охоты являются охота на берлоге или с подхода (с собаками или без), на приваде или ином кормовом объекте (на овсах, на пасеке и др.) с лабаза/вышки/засидки. В связи с тем, что современное промысловое значение медведя невелико, самодеятельность в освоении охотничьего ресурса популяции бурого медведя в Омской области не находит должной заинтересованности ни в конкурсах охотников на приобретение лицензий на его добычу, ни в долевом освоении лицензий (80 % в среднем за третий–четвертый периоды). Настоящие охоты-сафари на бурого медведя в области не проводятся из-за отсутствия навыков и компетенции, соответствующей материальной базы и культуры проведения у местных организаторов групповых охот.

Вследствие увеличения плотности населения бурого медведя на обитаемой территории при отсутствии возможности дальнейшего ее расширения неизбежно включаются механизмы саморегуляции численности популяции, ведущие к ограничению ее численности. Между особями возрастает конкуренция за топические и трофические ресурсы, возникает дефицит доступных пищевых ресурсов, учащаются заходы зверей на участки других особей в поисках пропитания, возрастает количество случаев каннибализма. Рождаемость в популяции начинает снижаться, смертность особей всех половозрастных

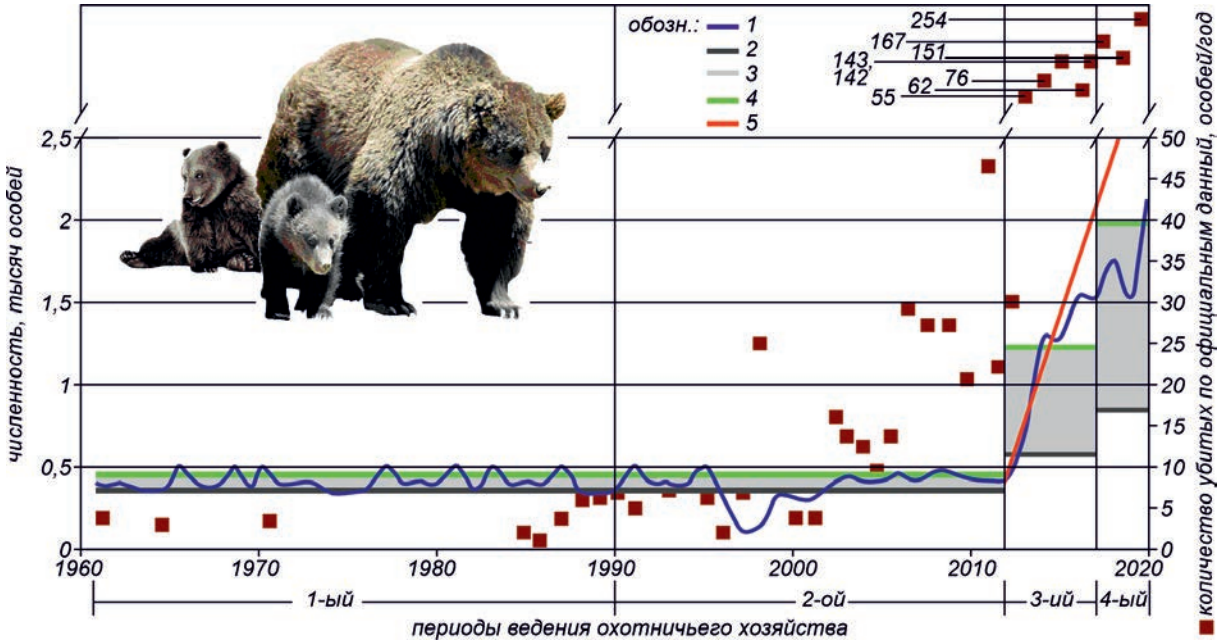


Рис. 4. Численность бурого медведя на территории Омской области по периодам ведения охотничьего хозяйства (авт.), с обозн.: численности популяции, по официальным данным (1), в т.ч. среднемноголетней (2), с учетом репродуктивных возможностей популяции (4) и формированием дефицита между среднемноголетним количеством особей популяции по официальным и по расчетным данным за период (3); показателя арифметической прогрессии возможностей роста численности популяции в третий период (5).

групп повышается. Часть особей оказывается не в состоянии накопить необходимый запас подкожного жира ко времени залегания в спячку, и это чревато нарушением биологических процессов у худых особей, опасностью появления медведей-шатунов. Одновременно учащаются заходы зверей в сельские населенные пункты и нападения на домашний скот и собак; усиление конфликтности бурого медведя и человека, вплоть до неспровоцированных случаев нападений зверей и людоедства, особенно в лесостепных районах, где население с медведями ранее не встречалось, и не умеет правильно вести себя при встрече со зверем (рис. 5).

Всего лишь констатация факта изменения численности популяции бурого медведя в пределах территории Омской области, без анализа и оценки перспектив происходящего процесса, на что только и хватает компетенции как на уровне административных команд (когда само название ежегодных отчетов о состоянии «…животного мира Министерства природных ресурсов …» (!) вызывает горькую усмешку [26], так и на уровне привлекаемых экспертов, не позволяет осуществлять рациональное природопользование с полноценным использованием имеющегося охотничьего ресурса, эффективным количественным управлением популяцией бурого медведя и профилактикой возникающих с ростом его численности проблем. Отсутствие соответствующих компетенций сотрудников администрации Омской области оставляет возможности управления популяцией бурого медведя лишь на уровне эмпирической самодеятельности отдельных охотников, покупающих лицензии на добычу зверя.

Для приведения количественного состояния популяции бурого медведя в пределах территории Омской области к уровню в 1,0 тыс. особей, в течение трех лет необходимо целенаправленно добывать не менее 0,550–0,600 тыс. особей/год, преимущественно в северной лесостепи, где наносимый зверем ущерб заметно больше, чем в лесной зоне. Это потребует подготовки стратегического плана управления популяцией бурого медведя на основе многофакторного анализа, с использованием знаний демографического процесса, обоснованием соответствующих экономических показателей планируемых мероприятий по оптимизации его численности, специальных организационных усилий и мобилизации бригад умелых охотников-промысловиков, создания возможностей для полноценной утилизации охотничьей добычи (от использования мясопродукции до изготовления и реализации охотничьих трофеев и сувениров), предупреждения возможных экономических потерь [16]. И в последующем, для удержания популяции на численной отметке в 1,0 тыс. особей в пределах лесной зоны и прилегающей части северной лесостепи, ежегодная добыча бурого медведя должна нивелировать ежегодный прирост его численности.

С 2010-х годов рост численности бурого медведя в кратных размерах (от трех и более раз) происходит во многих субъектах РФ [4], и не только в Омской, но и в соседних Тюменской [27], Томской [6], Новосибирской [34] областях, в Красноярском крае [22] и др. Но и в этих субъектах РФ имеется всего лишь такая же констатация факта роста численности бурого медведя, без понимания необходимости оценки динамики происходящего в популяции демографического процесса и прогностических заключений.

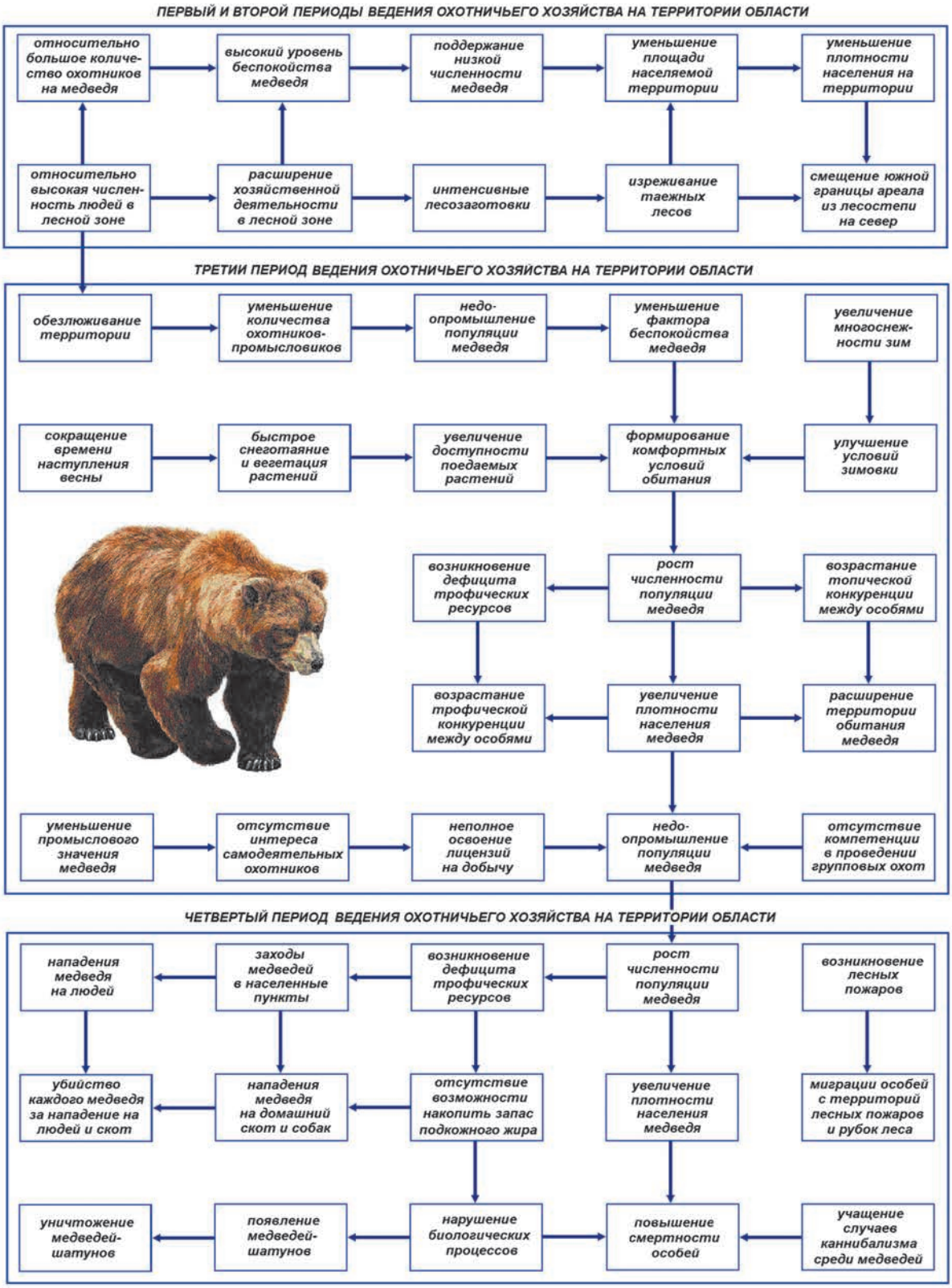


Рис. 5. Причинно-следственные связи различных факторов и их последствий в популяции бурого медведя на территории Омской области (авт.).

ВЫВОДЫ

1. Вследствие изменения условий обитания, с 2000-х гг. на территории Омской области произошел рост численности популяции бурого медведя, с одновременным расширением ареала из лесной зоны в северную и центральную лесостепь. К 2021 г. численность бурого медведя достигла 2,302 тыс. особей на 80 тыс. км^2 с плотностью населения 0,288 особей/10 км^2; за последние 60 лет его численность увеличилась в 5,6 раза, занимаемая популяцией площадь – в 2,0 раза, плотность населения – в 2,2 раза.

2. С 2012 г. регуляция численности бурого медведя в Омской области осуществляется неуспешно. Самодеятельность в освоении охотничьего ресурса популяции бурого медведя в Омской области не находит должной заинтересованности ни в конкурсах охотников на приобретение лицензий на его добычу, ни в долевом освоении лицензий.

3. Эффективное управление популяцией бурого медведя необходимо осуществлять в соответствии с экономически и биологически обоснованным стратегическим планом. Расчеты репродуктивного потенциала популяции бурого медведя могут быть использованы для оценки динамики в процессах управления с целью оптимизации природопользования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас Омской области / Под ред. Н.А. Калиненко. – М.: Федеральная служба геодезии и картографии России, 1999. – 56 с.

2. Богданов И.И., Малькова М.Г., Сидоров Г.Н. Млекопитающие Омской области. – Омск: ОмГПУ, 1998. – 88 с.

3. Бондарев А.А., Кассал Б.Ю. Новые находки представителей рода *Ursus* позднего плейстоцена Среднего Прииритышья // Эволюция жизни на земле: Мат. IV международ.симпоз. / Ответ. ред. В.М. Полбина. – Томск: ТМЛ-Пресс, 2010. – С. 535–537.

4. Бурый медведь (*Ursus arctos* L., 1758) // Охотконтроль. Ресурсы. – URL: http://www.ohotcontrol.ru/resource/Resources_2008-2013/Бурый%20медведь.pdf (дата обращения 05.04.2022).

5. Бурый медведь // Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С. Гиляров. – М.: Советская энциклопедия, 1986. – С. 85–86.

6. В Томской области медведи стали чаще выходить к людям // Новости, 14 июня 2019. – URL: https://www.gismeteo.ru/news/animals/v-tomskoj-oblasti-medvedi-stali-chashhe-vyhodit-k-ljudyam/ (дата обращения 05.04.2022).

7. Гептнер В.Г., Наумов Н.П., Юргенсон П.Б., Слудский А.А. и др. Млекопитающие Советского Союза. – Т. 2: Морские коровы и хищные. – Ч. 1. – М.: Высшая школа, 1967. – 1002 с.

8. Губарь Ю.П. Методические указания по определению численности бурого медведя / Под ред. Н.К. Носковой. – М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1990. – 32 с.

9. Кассал Б.Ю. Влияние охотничьего пресса на популяцию сибирской косули в Омской области // Байкальский зоологический журнал. – 2019. – № 3 (26). – С. 92–102.

10. Кассал Б.Ю. Голоценовая трансформация болот Среднего Прииртышья и формирование териофауны // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: Сб. науч. тр. матер. Международ. науч.-практ. конф., посвящ. 100-лет. основ. Кировской лугоболотной опытной станции / ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса», КЛОС. – М.: ООО «Угрешская типография», 2018. – Вып. 18(66). – С. 219–228.

11. Кассал Б.Ю. Голоценовое формирование териофауны Среднего Прииртышья // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: VIII Международ. науч.-практ. конф. – М., 2019. – С. 189–191.

12. Кассал Б.Ю. Лицензионные виды охотничьих животных в Омской области // Природа, природопользование и природообустройство Омского Прииртышья: Мат. III обл. науч.-практ. конф. – Омск: Курьер, 2001. – С. 219–223.

13. Кассал Б.Ю. Медведь бурый // Энциклопедия Омской области: в двух томах. Т. 2: М–Я / Под общ. ред. В.Н. Русакова. – Омск: Кн. изд-во, 2010. – С. 14.

14. Кассал Б.Ю. Млекопитающие Омского Прииртышья и их охрана // Проблемы рационального использования и охраны природы Западной Сибири: Межвуз. студ. науч. конф. Зап.-Сиб. зоны (29–31 марта 1976 г.). – Томск: ТомГУ, 1976. – 11 с. (рукопись).

15. Кассал Б.Ю. Особенности миграций сибирской косули в Омской области // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: VIII Международ. науч.-практ. конф. – М., 2019. – С. 192–194.

16. Кассал Б.Ю. Популяционная оценка бурого медведя в Омской области // Млекопитающие в меняющемся мире: актуальные проблемы териологии (XI Съезд Териолог. Общ-ва при РАН): Мат. конф. с международ. участ. – М.: ТНИ КМК, 2022. – С. 146.

17. Кассал Б.Ю. Популяционные отношения кабана с крупными хищниками в Среднем Прииртышье // Динамика популяций охотничьих животных Северной Европы: Тез. док. VII Международ. симпоз. Респ. Карелия, Россия / Науч. ред. П.И. Данилов. – Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2018. – С. 47–48.

18. Кассал Б.Ю. Последствия интродукции телеутки *Sciurus vulgaris exalbidus* (Pallas, 1778) на территорию Омской области // Российский журнал биологических инвазий: Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН; МАИК «Наука» / Интерпериодика. – 2014. – № 3. – С. 46–58.

19. Кассал Б.Ю. Природоохранный статус млекопитающих Омской области // Омский научный вестник. Серия «Ресурсы Земли. Человек». – 2014. – № 1 (128). – С. 155–159.

20. Кассал Б.Ю. Проблемы сохранения биоразнообразия на территории Омской области // Состояние и перспективы развития охраны окружающей среды в Омской области: Мат. науч.-практ. конф. – Омск, 2005. – С. 54–58.

21. Кассал Б.Ю. Этапность в утрате биоразнообразия Среднего Прииртышья // Труды зоологической комиссии ОРО РГО: Межвуз. сб. науч. тр. ежегод. – Вып. 2. – Омск, 2005. – С. 135–143.

22. Количество бурых медведей в Красноярском крае за десять лет выросло в три раза // Байкал24. 16.08.2019. – URL: https://baikal24.ru/text/16-08-2019/012/#:~:text (дата обращения 05.04.2022).

23. Лаптев И.П. Млекопитающие таежной зоны Западной Сибири. – Томск: ТГУ, 1958. – 284 с.

24. Малькова М.Г., Сидоров Г.Н., Богданов И.И., Крючков В.С. и др. Млекопитающие. Животные Омской области: Спр.-опред. – Омск: ООО «Издатель-Полиграфист», 2003. – 277 с.

25. Медведи. Размещение запасов, экология, использование и охрана / Под ред. М.А. Вайсфельда, И.Е. Честина. – М.: Наука, 1993. – 519 с.

26. Отчеты о работе управления охраны и использования животного мира Министерства природных ресурсов и экологии Омской области // Омская Губерния. – URL: http://mpr.omskportal.ru/oiv/mpr/otrasl/oxota/otcheti (дата обращения 05.04.2022).

27. Популяция медведей в Тюменской области выросла втрое // Тюменская линия, 20 декабря 2017. – URL: https://t-l.ru/237756.html (дата обращения 05.04.2022).

28. Сидоров Г.Н., Кассал Б.Ю., Мишкин Б.И., Фролов К.В. Хищные звери Омской области (Териофауна Омской области): монография / СО РАСХН, ОРО РГО. – Омск: ООО «Издатель-полиграфист», 2007. – С. 110–142.

29. Сидоров Г.Н., Кассал Б.Ю., Фролов К.В. Териофауна Омской области. Хищные: Монография / СО РАСХН, ОмГПУ, ОРО РГО. – Омск: ОмГПУ, 2007. – С. 117–153.

30. Сидоров Г.Н., Кассал Б.Ю., Фролов К.В., Гончарова О.В. Пушные звери Среднего Прииртышья (Териофауна Омской области): монография. – Омск: «Наука», ПЦ КАН, 2009. – С. 127–158.

31. Степанов П.В. Путевые заметки, веденные во время поездки летом 1885 года в верховьях рек Тартаса и Тары и зоогеографический очерк лесистоболотистой полосы, лежащей между реками Омью, Тарой и Иртышом // Записки Зап.-Сиб. Отд. Импер. Рос. Географ. Общ-ва. – Омск, 1886. – Кн. VIII. – Вып. 1. – С. 1–38.

32. Тупикова Н.В., Комарова Л.В. Принципы и методы зоологического картографирования. – М.: МГУ, 1979. – 189 с.

33. Управление охотничье-промыслового хозяйства // Бюджетное учреждение Омской области «Исторический архив Омской области». – URL: https://iaoo.ru/fundsdirectory/fond/f_51713 (дата обращения 05.04.2022).

34. Численность бурых медведей в Новосибирской области // ok.ru, 09.18.2018. – URL: https://ngs.ru/text/animals/2018/09/19/65402921/ (дата обращения 05.04.2022).

35. Шухов И.Н. Промысловые звери Тарского округа // Охотник. – 1928. – № 7. – С. 21–23.

36. Kruskal W.H., Wallis W.A. Use of ranks in onecriterion variance analysis // Journal of the American Statistical Association. – 1952. – Vol. 47, N 260. – P. 583–621.

B.Yu. Kassal

POPULATION DYNAMICS OF THE BROWN BEAR *URSUS ARCTOS* IN THE OMSK REGION

Omsk Regional Branch of the All-Russian Public Organization «Russian Geographical Society», Omsk, Russia;
e-mail: BY.Kassal@mail.ru

Since the 2000s, on the territory of the Omsk region, there has been an increase in the number of Brown bears, with the expansion of the range from the forest zone to the northern and central forest-steppe; over the past 60 years, its number has increased by 5.6 multiplicity, the area occupied by the population – by 2.0 multiplicity, the population density is 2.2 multiplicity. Since 2012, the regulation of the animal population has been unsuccessful. Effective management of the Brown bear population needs to be carried out in accordance with an economically and biologically sound strategic plan. Calculations of the reproductive potential of the Brown bear population can be used to assess the dynamics in management processes in order to optimize nature management.

Key words: *Brown bear, population dynamics, control, Omsk region*

Поступила 21 мая 2022 г.

© Малышев Ю.С., 2023
УДК 911.2; 599.363:591.5

Ю.С. Малышев

МАТЕРИАЛЫ К ПЕРВООПИСАНИЮ МУЙСКОЙ ПОЛЕВКИ *MICROTUS (ALEXANDROMYIS) MUJANENSIS*: ЭКОЛОГИЯ

ФГБУН Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск, Россия

Обсуждаются результаты изучения популяции муйской полевки – Microtus (Alexandromyis) mujanensis Orl. et Koval., 1978 – эндемика Муйской котловины (Северное Забайкалье). Представлены данные о ландшафтном распределении, динамике численности, особенностях репродукции и динамики половозрастной структуры популяции.

Ключевые слова: *муйская полевка, ландшафтное распределение, динамика численности, структура популяции, участие в размножении, плодовитость, Северное Забайкалье*

Автору выпала честь одному из первых териологов изучать только что описанный тогда вид – муйскую полевку Microtus mujanensis Orl. et Koval., 1975 – новый вид для фауны млекопитающих СССР. Морфология, экология и структура ареала этого вида не были изучены. Исследования в соседних с Муйской котловинах давали основания предполагать, что муйская полевка – узкоареальный вид, эндемичный для Муйской котловины. Побудительным мотивом к опубликованию этого, казалось бы, устаревшего, труда послужило то, что до сих пор не появилось иного подробного описания именно природной популяции муйской полевки. Первоописания в принципе никогда не утрачивают определенной ценности, тем более что никаких свежих описаний не появляется. Материалы по морфологии муйской полевки нами уже опубликованы [11]. В данном сообщении приведены данные по экологии этого интересного вида.

Изучая виды живых организмов в природной обстановке, исследователь имеет дело с популяциями. Популяция – форма существования вида [18, 19]. Специфику популяций определяют особенности их возрастной, половой, пространственной и этологической структуры, размножения, роста и развития животных, особенности их биотопического размещения, свойственный каждой популяции тип движения численности и многое другое.

Возрастной состав популяции

Возрастная структура является одной из важнейших характеристик популяции, так как определяет ее способность к размножению в каждый момент времени [13, 18]. Возрастной состав популяции муйской полевки, определенный по методике, изложенной выше [11], иллюстрирует таблица 1.

Среди отловленных весной (29.IV–8.V.1976 г.) 17 самок (76,5 % составляли особи, родившиеся в конце августа – сентябре предыдущего года, то есть имевшие возраст 7–8,5 месяцев, и 23,5 % – родившиеся в июле – начале августа и имеющие возраст 9–10 месяцев). Среди 25 самцов, напротив, преобладали зверьки в возрасте 9–10 месяцев (68,0 %), а особи, представлявшие самые поздние генерации предыдущего года, составляли 32,0 % (эти данные не включены в таблицу 1).

В летних сборах 1976 г. заметно снижение доли в отловах двух младших возрастных групп и возрастание доли возрастной группы «старше 2 месяцев» от июля к концу лета. Около 1/5 в отловах составляли перезимовавшие зверьки.

Таблица 1

Возрастной состав популяции муйской полевки по отловам 1976–1977 гг.

Возраст	Год	июнь		июль		август		всего	
		n	%	*n*	%	*n*	%	*n*	%
Менее 1 месяца (I гр)	1976	–	–	22	22,9	6	10,3	28	18,2
	1977	6	18,2	35	24,3	11	17,5	52	21,5
От 1 до 2 месяцев (II гр)	1976	–	–	50	52,1	22	37,9	72	46,8
	1977	14	42,4	48	32,9	31	49,2	93	38,4
Старше 2 месяцев (III гр)	1976	–	–	10	10,4	18	31,0	28	18,2
	1977	2	6,1	47	32,2	16	25,4	65	26,9
Перезимовавшие (IV гр)	1976	–	–	14	14,6	12	20,7	26	16,8
	1977	11	33,3	16	10,9	5	7,9	32	13,2
Всего	1976	–	–	96	100	58	100	154	100
	1977	33	100	146	100	63	100	242	100

В летних сборах 1977 г. прослеживается увеличение доли полевок самой младшей возрастной группы к середине сезона (от 18,2 до 24,3 %) и снижение ее в августе до 17,5 %. Доля полевок в возрасте от 1 до 2 месяцев проявляет обратную тенденцию – снижается от июня (42,4 %) к июлю (32,9 %) и вновь возрастает в августе (49,2 %). Относительное количество полевок III возрастной группы (старше 2 месяцев) изменяется по месяцам подобно самой младшей возрастной группе с переходом через максимальную долю в отловах (32,2 %) в июле. Проявляется закономерное снижение доли перезимовавших особей в отловах на протяжении летнего сезона, но даже в августе их еще отлавливается значительное количество (7,9 %).

Вышеперечисленные тенденции изменения доли разных возрастных групп сеголетков в отловах связаны с появлением новых генераций зверьков (первой – в мае, второй – в июне и т.д.), переходом их к самостоятельной жизни и включением в цикл воспроизводства популяции. Следует подробнее остановиться на главной особенности структуры популяции муйской полевки – относительно большой доли в отловах полевок старших возрастных групп – «перезимовавших» и «старше 2 месяцев». Даже в августе перезимовавшие зверьки попадаются довольно часто, а зверьки в возрасте старше 2 месяцев, то есть сеголетки первых генераций, составляют в отловах 31,1 % (1976 г.) и 25,4 % (1977 г.). В то же время по нашим данным в муйской популяции красной полевки «перезимовавшие» составляли в августе 1977 г. 3,6 %, а зверьки старше 2 месяцев – всего 5,3 %, что значительно меньше, чем у муйской полевки. Эти данные могут свидетельствовать об относительно низкой смертности муйских полевок первых генераций и перезимовавших в весенне-летний период и, напротив, высокой смертности среди молодых, родившихся в июне – августе. Считается, что повышенное участие в популяции животных старших возрастных групп является показателем ее депрессивного состояния [13]. Однако плотность популяции муйской полевки в оптимальных для вида лугово-кустарниковых местообитаниях в оба года была достаточно высока (см. ниже). Относительная стабильность популяции по годам подтверждается и близостью среднего веса полевок: 1976 г. – 51,2 ± 2,3 г; 1977 г. – 53,2 ± 1,7 г. По-видимому, такая возрастная структура типична для популяции изучаемого вида и является приспособлением к существованию в местообитаниях, подверженных периодическим затоплениям паводковыми водами, повышенное «содержание» в популяции животных старших возрастных групп в этом случае «страхует» ее от вымирания при резком повышении уровня смертности в «молодой» части популяции.

Различия по возрастному составу сборов 1976 и 1977 гг. (бóльшая доля в отловах полевок II и III возрастных групп и меньшая – II и IV в 1977 г.) связаны, во-первых, с более ранним началом размножения весной 1977 г. по сравнению с 1976 г. на 15–25 дней, и, во-вторых, с суммированием в 1977 г. сборов с двух разных участков котловины, различия между которыми выявляются при сопоставлении двух единовременных (20.VII–20.VIII) выборок с них. В отловах с первого из них (район б./п. Дагопчан) было 26,1 % полевок первой, 44,9 % – второй, 18,9 % – третьей и 10,1 % – четвертой возрастной группы; в отловах же со второго участка (б./п. Каменный) было соответственно – 7,9 % полевок I, 27,5 % – II, 50,9 % – III и 13,7 % – IV возрастной группы. Суммирование доли I и II возрастных групп и III и IV дает для первой выборки соотношение 71,0/29,0 %, а для второй – 35,4/64,6 %. Эти различия можно объяснить тем, что паводок в июне почти не повлиял на полевок, обитающих на первом участке, так как уровень реки в этом месте был недостаточен для того, чтобы затопить типичные для муйских полевок местообитания и, напротив, вследствие значительного по масштабам затопления привел к повышенной смертности июньских выводков у полевок, обитающих в районе б./п. Каменный. Заселение местообитаний после спада паводковых вод происходило уже в июле, что и явилось причиной вышеупомянутого «сдвига» в возрастном составе выборки из этого района. Кстати, повышение доли перезимовавших зверьков и сеголетков первых генераций в августе зафиксировано Г.В. Хоменко [16] для полевок-экономок Чарской популяции в год широкого затопления пойменных местообитаний паводковыми водами.

Привлекает внимание практически идентичный возрастной состав суммарной выборки 1976 г. из района б./п. Дагопчан (табл. 1) и вышеупомянутой выборки 1977 г. из этого же района. Более высокий процент зверьков I возрастной группы и более низкий – «перезимовавших» в выборке 1977 г. являются следствием более раннего начала размножения весной, что в итоге привело к тому, что в августе в процессе воспроизводства участвовало уже четыре поколения сеголетков, тогда как в 1976 г. – только три.

Сравнение этих двух выборок правомерно, поскольку и по времени сбора материала (в 1976 г. основной материал собран в период 10.VII–20.VIII, в 1977 г. – 20.VII–20.VIII), и по его объему (1976 г. – 154 экз., 1977 г. – 149 экз.) они схожи.

Значит, такое соотношение возрастов, когда в отловах около 20 % составляют зверьки до месячного возраста, около 45 % – зверьки в возрасте от 1 до 2 месяцев, 16–20 % – зверьки старше 2 месяцев и 13–17 % – «перезимовавшие», является типичным для вида в оптимальных местообитаниях во второй половине лета. Это та «нормальная» [14] возрастная структура, к которой стремится популяция после различного рода временных изменений.

Половая структура популяции

Половой состав муйских полевок представлен в таблице 2.

Половая структура популяции также является важной ее характеристикой, причем, изменение соотношения полов рассматривается как приспособительная реакция популяции, позволяющая ей, в зависимости от условий, тормозить или ускорить процесс нарастания численности. При этом соотношение полов связано с плотностью популяции отрицательной обратной связью [5–7, 12].

В весенних сборах 1976 г. (данные не включены в таблице 8) преобладали самцы – 56,5 %. Но в летних

Таблица 2

Половой состав популяции муйских полевок по отловам 1976–1977 гг.

Возраст	Год	Июнь		Июль		Август		Всего	
		n	% ♂♂	*n*	% ♂♂	*n*	% ♂♂	*n*	% ♂♂
Менее 1 месяца	1976	–	–	22	40,9	6	50,0	28	42,8
	1977	6	66,7	35	54,3	11	36,4	52	51,9
От 1 до 2 месяцев	1976	–	–	50	48,0	22	63,6	72	52,9
	1977	14	64,3	48	64,6	31	54,8	93	61,3
Старше 2 месяцев	1976	–	–	10	30,0	18	28,0	28	28,5
	1977	2	100	47	59,6	16	81,6	65	66,2
Перезимовавшие	1976	–	–	14	50,0	12	33,3	26	42,3
	1977	11	45,5	16	50,0	5	66,7	32	50,0
Сеголетки в целом	1976	–	–	82	43,9	46	47,8	128	45,3
	1977	22	68,1	130	60,0	58	60,0	210	60,5
Всего	1976	–	–	96	44,8	58	44,8	154 (209)*	44,8 ± 4,0 45,0 ± 3,4
	1977	33	60,6	146	58,9	63	58,7	242	63,2 ± 3,1

Примечание: * – в скобках: включая особей, возраст которых не определен.

отловах уже превалировали самки, они преобладали почти по всем возрастным группам.

В сборах 1977 г. прослеживается на протяжении всего летнего сезона преобладание самцов, причем, если в отловах из района б./п. Дагопчан это преобладание незначительно (51,8 ± 3,7 %), то в отловах из района б./п. Каменный – напротив, велико (68,5 ± 5,5 %) (в таблице 8 выборки из этих двух районов объединены).

Статистическая оценка достоверности различий в соотношении полов показала высокодостоверные различия по этому показателю между выборками с этих двух участков котловины, достоверное преобладание самок летом 1976 г. и самцов – летом 1977 г., а также достоверные различия между соотношением полов по годам.

Для грызунов обычно преобладание самцов в отловах весной и постепенное выравнивание попадаемости самцов и самок к осени, что объясняют большей активностью самцов и, как следствие этого, их более высокой смертностью. Не вызывает сомнения, что «содержание» самцов и самок в отловах является производным активности зверьков разных половозрастных групп. Однако, из факта несоответствия соотношения полов у эмбрионов и в отловах еще нельзя безоговорочно заключать, что отловы не отражают действительного соотношения полов в популяции, как это делают С.П. Наумов с соавторами [12], поскольку между этими двумя «срезами» популяции проходит этап дифференцированной смертности [2]. Годовые же изменения соотношения полов в отловах отражают объективные процессы, протекающие в популяциях [7].

К этому следует добавить возможность нахождения различных по половой структуре группировок вида в разных частях его ареала. Небезынтересно, что в худших условиях обитания в районе б./п. Каменный относительное количество самцов в отловах в три раза превышает «долю» самок. Уместно вновь упомянуть о концепции В.А. Геодакяна [4] об эволюционном значении дифференциации полов, согласно которой при резком ухудшении условий обитания доля самцов в популяции возрастает, что ускоряет процесс ее приспособления к измененной среде. Так как работ, проверяющих применимость этой гипотезы к природным популяциям, еще нет, трудно сказать, насколько широко могут быть распространены подобные явления, но их существование, накладываясь на другие механизмы, регулирующие соотношение полов, могло бы нивелировать их влияние. Поэтому только предположительно можно говорить о закономерном повышении соотношения полов в отловах 1977 г. (увеличение «доли» самцов) как реакции популяции на более высокую плотность населения, превышающую таковую 1976 г. (см. ниже), так как в выборке из района б./п. Каменный при значительно более низкой плотности населения преобладание самцов особенно значительно. В целом же можно говорить о колебаниях половой структуры популяции по годам, по сезонам и по биотопам.

Особенности размножения

Сезон размножения у муйских полевок начинается в апреле. Все 18 самок, отловленные в конце апреля – начале мая 1976 г., имели признаки начальной стадии беременности (семенная пробка во влагалище). Есть основания полагать, что весной 1977 г. размножение началось раньше, так как уже в начале июня попадаются самки весом 30–40 г. с эмбрионами. Поэтому появление первой генерации сеголетков, которую представляли эти самки, следует отнести к первым числам мая и даже последним числам апреля, в то время как в предыдущем году первые выводки появились лишь в третьей декаде мая. Видимо, климатические условия весны оказывают значительное влияние на сроки начала размножения. Окончания размножения мы не захватили, но то, что во второй декаде августа часто попадались в отловах самки с начальной стадией беременности, позволяет предполагать окончание

сезона размножения не ранее второй декады сентября. Таким образом, общая продолжительность сезона размножения у муйских полевок составляет не менее 5 месяцев. Перезимовавшие самки приносят за этот период до четырех выводков, самки-сеголетки первой генерации – до трех выводков, участие же сеголетков последующих генераций в воспроизводстве популяции зависит от времени их появления на свет, в годы с более ранним началом размножения (как в 1977 г.) их «вклад» в нарастание численности популяции гораздо выше.

Роль самцов в воспроизводстве популяции специально не изучалась. Укажем лишь, что самцы-сеголетки, судя по размерам семенников и их придатков, начинают принимать участие в размножении в возрасте около 1,5 месяцев.

Плодовитость и участие самок в размножении иллюстрируются таблицами 3 (1976 г.) и 4 (1977 г.). К участвующим в размножении мы относили всех беременных самок, а также самок с послеплодными пятнами в матке.

Интенсивность размножения в оба года исследований достигала максимума в августе, когда практически все самки участвуют в размножении, причем это происходит благодаря возрастанию процента размножающихся самок-сеголетков, поскольку перезимовавшие самки по данным всех отловов участвуют в размножении на 100 %. Наблюдается возрастание процента участвующих в размножении самок самой младшей возрастной группы от начала лета к концу: в 1976 г. – от 69,2 % в июле до 100 % в августе, в 1977 г.у – от 50 % в июне до 100 % в августе. У самок в возрасте от 1 до 2 месяцев слабо выражена обратная тенденция – уменьшение числа размножающихся к концу сезона. Самки же старше 2 месяцев, как и перезимовавшие, участвовали в размножении на 100 % на протяжении обеих летних сезонов. По плодовитости самки в возрасте от 1 до 2 месяцев превосходили самок самой старшей (III) возрастной группы сеголетков (7,6 ± 0,5 эмбрионов на одну самку против 7,1 ± 0,7 в 1976 г. и 9,0 ± 0,5 против 8,3 ± 0,7 в 1977). Наиболее высокой плодовитостью обладали перезимовавшие самки – 9,4 ± 0,8 эмбрионов на одну самку в 1976 г. и 9,3 ± 0,7 – в 1977 г.

Статистически достоверны различия в плодовитости между перезимовавшими самками и самками-сеголетками в 1976 г., между самками-сеголетками по годам и между суммарными показателями плодовитости 1976 и 1977 гг.

Эмбрионы у муйской полевки достаточно крупные – длина до 31,0 мм и вес до 3,3 г. Варьирование числа эмбрионов у одной самки очень широко – от 2 до 12 у сеголетков и от 5 до 12 – у перезимовавших самок. Общая же высокая плодовитость – 7,7 ± 0,4 эмбриона на одну самку в 1976 и 8,8 ± 0,3 – в 1977 г. не может не привлекать внимания. Эта плодовитость значительно превышает таковую у муйских популяций красной (6,3 ± 0,7 в 1976 г. и 7,6 ± 0,3 – в 1977) и красно-серой (6,0 ± 0,5 и 6,5 ± 0,4 соответственно) полевок.

Пониженная плодовитость самок муйской полевки в 1976 г. в сравнении с 1977 объясняется худшими климатическими условиями весной и летом 1976 г., причем резко понизилась лишь плодовитость самок-сеголетков, тогда как перезимовавшие самки не проявили колебания плодовитости по годам. Общая неблагоприятность весенне-летнего сезона 1976 г. подтверждается данными по количеству резорбирующихся эмбрионов. В 1976 г. 4 из 23 самок (17,4 %) имели по одному резоиду, а в 1977 – 2 из 28 (7,1 %). Однако процент резорбирующихся эмбрионов в оба года исследований невысок – 2,2 % в 1976 и 1,2 % в 1977 г. В 1976 г. распределение самок по числу эмбрионов было слабо (tas = 1) отрицательно – 0,46 ± 0,09, а в 1977 г. – слабо (tas = 0,3) положительно +0,13 ± 0,1 асимметричным. Асимметричность в этом случае рассматривается как показатель направления отбора в сторону увеличения или уменьшения величины выводка [17, 20], при этом в суровых условиях существования проявляется тенденция к увеличению плодовитости. Существует и противоположная точка зрения [1], согласно которой в суровых условиях существования высокая средняя плодовитость является результатом ослабления стабилизирующего отбора по этому признаку, вследствие высокого уровня неизбирательной элиминации. В общем виде высокая средняя плодовитость является показателем суровых условий существования, то есть результатом высокой смертности [2].

Высокую плодовитость муйских полевок есть основания связывать с вышеупомянутым фактором – периодическими затоплениями типичных для вида местообитаний паводковыми водами. Роль перезимовавших самок, видимо, заключается в обеспечении быстрого прироста популяции в начале сезона размножения, окончательный же уровень численности, по всей вероятности, сильно зависит от процента участия в размножении и средней плодовитости самок-сеголетков. Важное значение имеют сроки начала размножения весной – более раннее начало размножения обеспечивает к концу сезона более высокую численность.

Численность и распределение

Распределение муйской полевки и полевки-экономки по местообитаниям иллюстрирует таблица 5, а плотность этих двух видов, полученная отловом на квадратных площадках – таблица 6. Список местообитаний, обследованных за два полевых сезона при помощи ловчих канавок, приведен ниже.

Список обследованных местообитаний (1976–1977 гг.) (номера в списке с 1 по 31 соответствуют номерам канавок в таблице 5)

1. Разнотравно-полынно-злаковый слабо (подгорный шлейф).
2. Березово-сосновый с лиственницей злаково-разнотравный лес (подгорный шлейф).
3. Сосново-лиственничные ивово-спирейные разнотравно-злаковые заросли на месте вырубки (подгорный шлейф).
4. Сосновый злаково-разнотравный редкотравный кустарничковый мохово-лишайниковый лес (подгорный шлейф).
5. Еловый со сложным подлеском (свидина, шиповник, ивы, смородина черная, боярышник, ольха) разнотравно-лишайниково-зеленомошный лес (пойма).

Таблица 3

Плодовитость и участие в размножении самок муйской полевки в 1976 г.

Месяц	Возраст	Всего самок	Участвовало в размножении	%	Самок с эмбрионами	Количество эмбрионов на 1 самку		
						Limit	*M* ± *m*	σ
Июль	менее 1 месяца	13	9	69,2	–	–	–	–
	от 1 до 2 месяцев	26	25	96,2	7	5–9	7,6 ± 0,5	1,27
	старше 2 месяцев	6	6	100	4	3–9	5,6 ± 1,5	2,51
	сеголетки в целом	45	40	88,9	11	3–9	6,9 ± 0,6	1,92
	перезимовавшие	7	7	100	3	8–10	9,0 ± 0,7	1,00
	Всего	52	47	90,4	14	3–10	7,4 ± 0,5	1,95
Август	менее 1 месяца	3	3	100	–	–	–	–
	от 1 до 2 месяцев	8	7	87,5	–	–	–	–
	старше 2 месяцев	13	13	100	7	6–12	7,9 ± 0,8	1,95
	сеголетки в целом	24	23	96,0	2	6–12	7,9 ± 0,8	1,95
	перезимовавшие	8	8	100	2	8–12	10,0 ± 2,0	2,00
	Всего	32	31	97,0	9	6–12	8,3 ± 0,8	2,18
За сезон	менее 1 месяца	16	12	75,0	–	–	–	–
	от 1 до 2 месяцев	34	32	94,1	7	5–9	7,6 ± 0,5	1,27
	старше 2 месяцев	19	19	100	11	3–12	7,1 ± 0,7	2,30
	сеголетки в целом	69	63	91,3	18	3–12	7,3 ± 0,5	1,93
	перезимовавшие	15	15	100	5	8–12	9,4 ± 0,8	1,67
	Всего	84	78	92,9	23	3–12	7,7 ± 0,4	2,03

Таблица 4

Плодовитость и участие в размножении самок муйской полевки в 1977 г.

Месяц	Возраст	Всего самок	Участвовало в размножении	%	Самок с эмбрионами	Количество эмбрионов на 1 самку		
						Limit	*M* ± *m*	σ
Июнь	менее 1 месяца	2	1	50,0	–	–	–	–
	от 1 до 2 месяцев	5	5	100	4	6–11	9,3 ± 1,1	1,92
	старше 2 месяцев	–	–	–	–	–	–	–
	сеголетки в целом	7	6	85,7	4	6–11	9,3 ± 1,1	1,92
	перезимовавшие	6	6	100	3	10–11	10,3 ± 0,4	0,58
	Всего	13	12	92,3	7	6–11	9,7 ± 0,6	1,47
Июль	менее 1 месяца	16	10	62,5	–	–	–	–
	от 1 до 2 месяцев	17	16	94,0	4	8–9	8,5 ± 0,4	0,58
	старше 2 месяцев	19	19	100	10	2–12	8,2 ± 0,8	2,53
	сеголетки в целом	52	45	88,2	14	2–12	8,3 ± 0,6	2,13
	перезимовавшие	8	8	100	3	9–10	9,3 ± 0,4	0,58
	Всего	60	53	88,3	17	2–12	8,5 ± 0,5	1,86
Август	менее 1 месяца	7	7	100	–	–	–	–
	от 1 до 2 месяцев	14	13	92,9	1	9	9,0	–
	старше 2 месяцев	3	3	100	2	9–9	9,0	–
	сеголетки в целом	24	23	95,8	3	9–9	9,0	–
	перезимовавшие	2	2	100	2	5–10	7,5 ± 3,5	3,50
	Всего	26	25	96,2	5	5–10	8,4 ± 0,9	1,80
За сезон	менее 1 месяца	25	18	72,0	–	–	–	–
	от 1 до 2 месяцев	36	34	94,4	9	6–11	9,0 ± 0,5	1,55
	старше 2 месяцев	22	22	100	12	2–12	8,3 ± 0,7	2,30
	сеголетки в целом	83	74	89,2	21	2–12	8,6 ± 0,4	2,13
	перезимовавшие	16	16	100	8	5–11	9,3 ± 0,7	1,86
	Всего	99	90	90,9	29	2–12	8,8 ± 0,3	1,80

Таблица 5

Распределение по местообитаниям двух видов серых полевок по данным отлова канавками в 1976–1977 гг. (20 июля – 20 августа)

Местообитания		Номер канавки	Муйская полевка			Полевка-экономка			Всего по канавке на 100 ц.-с.***
			n	в %	на 100 ц.-суток	*n*	в %	на 100 ц.-суток	
Пойма р. Витим	Закустаренные луга	15*	8	27,6	14,8	2	6,9	3,7	53,7
		16	11	29,0	20,4	4	10,5	7,4	70,2
		17	17	39,5	31,4	3	7,0	5,6	79,6
		27**	–	–	–	–	–	–	–
			2	33,2	5,5	–	–	–	15,5
	Лесные	5	3	4,1	5,6	2	2,7	3,7	135,1
		19	1	1,8	1,8	1	1,8	1,8	105,5
		26	6	63,6	18,5	–	–	–	29,0
Террасы	Вырубки	30**	32	62,7	61,6	1	2,0	1,9	98,0
			13	46,4	34,0	–	–	–	73,5
	Молодые леса	28**	1	8,3	1,8	1	8,3	1,8	21,4
			–	–	–	–	–	–	23,5
		29	–	–	–	–	–	–	61,4
			2	28,6	5,5	–	–	–	18,5
	Лесные	22	1	7,7	1,8	–	–	–	23,1
		31	–	–	–	–	–	–	–
Подгорный шлейф	Луговые	1	1	4,2	1,8	5	20,8	9,3	44,4
	Вырубки	3	2	10,0	3,7	–	–	–	36,8
		6	3	7,7	5,6	–	–	–	72,2
		7	2	2,9	3,7	–	–	–	129,6
		11	1	1,2	1,8	–	–	–	151,8
		13	–	–	–	1	2,5	1,8	74,0
	Молодые леса	4	1	2,0	1,8	–	–	–	90,6
		12	–	–	–	–	–	–	112,9
	Лесные	2	1	2,2	1,8	1	2,2	1,8	85,1
		10	–	–	–	–	–	–	100,0
		14	–	–	–	–	–	–	46,3
Склоны	Лесные	8	–	–	–	–	–	–	79,6
		9	–	–	–	–	–	–	64,7
Долины горных речек	Лесные	23	–	–	–	2	2,8	3,7	133,2
		24	–	–	–	2	2,5	3,2	129,0
Подгольцы	Кустарниковые	25	–	–	–	–	–	–	70,9
В среднем**			85	7,5	6,1	25	2,2	1,8	81,0
			23	38,3	12,7	–	–	–	32,0

Примечание: * – номера канавок; ** – в числителе (верхней строке) – данные за 1977 г., в знаменателе – за 1976 г.; *** – включая виды, не вошедшие в таблицу.

6. Лиственнично-березово-сосновые разнотравные заросли на месте вырубки (подгорный шлейф).

7. Березово-осиново-ивовые шиповниково-спирейные злаково-разнотравные заросли на месте (подгорный шлейф).

8. Сосновый редкотравный лес (склон).

9. Сосново-лиственничный ольховниково-рододендроновый злаково-брусничный лес (склон).

10. Сосновый разнотравно-злаковый лес (подгорный шлейф).

11. Осиновые злаково-разнотравные заросли на месте вырубки (подгорный шлейф).

12. Лиственнично-сосновый рододендроновый злаково-разнотравно-брусничный лес (подгорный шлейф).

13. Лиственнично-сосновые злаково-разнотравные заросли на месте вырубки (подгорный шлейф).

14. Березово-лиственнично-сосновый злаково-разнотравный лес (подгорный шлейф).

15. Злаково-разнотравный закустаренный (ива, спирея, шиповник) луг (пойма).

16. Разнотравно-осоковый закустаренный (ива, спирея) моховый слабо закочкаренный луг (пойма).

17. Злаково-разнотравный закустаренный (ива, спирея, боярышник, шиповник) луг (пойма).

Таблица 6

Плотность двух видов серых полевок на квадратных площадках (экз. / га)

Местообитания и время работы площадок (декады)	Виды		Общая плотность **
	Муйская полевка	Полевка-экономка	
Лиственнично-березовый грушанково-хвощевый пойменный лес I.VII.1976 г.	76,8	1,7	90,4
Разнотравно-злаково-осоковый заболоченный луг на террасе I.VII.1976 г.	36,4	–	36,4
Закустаренный злаково-осоковый разнотравный луг на террасе II.VII.1976 г.	53,9	–	53,9
Повторно I.VIII.1976 г.	65,1	–	70,3
Повторно III.VII. – I.VIII.1977 г.	120,1	–	120,1
Остепненный разнотравный сосняк на террасе II.VII.1976 г.	3,4	–	37,5
Повторно I.VIII.1976 г.	3,5	–	26,1
Лиственнично-березовый бруснично-разнотравный зеленомошный лес на террасе II.VII.1976 г.	1, 1	–	19,1
Повторно I.VIII.1976 г.	–	–	38,3
Лиственничник бруснично-багульниковый зеленомошный на террасе III.VII.1976 г.	41,7	–	95,0
Повторно II.VIII.1976 г.	14,3	–	75,0
Вырубка (15–30 лет), зарастающая березой, осиной и сосной на подгорном шлейфе II.VIII.1977 г.	1,2	–	32,8
Вырубка с редким возобновлением сосны на подгорном шлейфе II.VIII.1977 г.	–	–	9,8

Примечание: ** – указана общая плотность мелких млекопитающих, включая виды, не вошедшие в таблицу.

18. Не работала!!!
19. Березовый злаково-хвощево-разнотравный лес (пойма).
20. Не работала!!!
21. Не работала!!!
22. Сосновый злаково-разнотравный лес (терраса).
23. Лиственнично-березово-осиново-еловый с тополем, кедром, чозенией разнотравно-хвощевый лес (горнодолинный).
24. Лиственничный бруснично-зеленомошный багульниковый лес (горнодолинный).
25. Бруснично-багульниковые заросли березки Миддендорфа и ольхи кустарниковой на кедрового стланика (подгольцовый пояс).
26. Вторичный лиственнично-березовый с елью грушанково-хвощевый лес (пойма).
27. Разнотравно-злаково-осоковый луг (пойма).
28. Молодой сосновый разнотравный лес (терраса).
29. Вторичный лиственнично-березовый разнотравно-брусничный лес (терраса).
30. Ивово-березовые разнотравно-осоковые заросли на месте залежи (терраса).
31. Лиственничный зеленомошно-багульниковый лес (терраса).
32. Березово-сосновые травянистые заросли на месте вырубки (подгорный шлейф).
33. Сочетание вторичного разнотравно-полынно-злакового луга и соснового разнотравно-злакового леса (подгорный шлейф).
34. Сосново-березовые с примесью осины и лиственницы злаково-разнотравные заросли на месте вырубки (подгорный шлейф).
35. Молодой березовый злаково-разнотравный лес (подгорный шлейф).
36. Березово-сосновые с лиственницей разнотравно-злаковые заросли на месте вырубки (подгорный шлейф).
37. Злаково-осоковый закочкаренный луг (пойма).
38. Заброшенные строения и приусадебные участки (терраса).
39. Крупноглыбистые накипнолишайниковые россыпи с фрагментами кедрово-стланиковых зарослей в горно-тундровом поясе.

Как видно из этих данных, муйская полевка, заселяя различные местообитания котловины (поймы, террасы, подгорный шлейф), предпочитает мезофильные луговые, где в 1977 г. была отмечена наиболее высокая плотность – 120,1 экз./га. На заболоченных кочкарниковых лугах плотность муйской полевки была ниже – 36,4 экз./га в 1976 г. Сравнительно высокая плотность полевок этого вида отмечена в островных лесах поймы и террас – от 41,7 до 76,8 особей на гектар. При этом муйская полевка заселяет либо небольшие по площади лесные травянистые местообитания, перемежающиеся с зарослями кустарников и лугами, либо лишь пограничные участки крупных лесных массивов с травянистым покровом из мезофильных и гигрофильных растений.

Повторные отловы, проводившиеся через 2 декады, показали слабое восстановление численности муйских полевок в лесных и пограничных местообитаниях (например, в островном лиственничнике плотность зверьков снизилась с 41,7 до 14,3 особей на гектар) и, напротив, быстрое восстановление численности в типичных для вида луговых местообитаниях, где повторный отлов зафиксировал даже более высокую плотность населения (65,1 экз./га), чем первый (53,9 экз./га).

Отлов канавками показал ту же закономерность в распределении: муйские полевки наиболее часто отлавливались на лугах (канавки 15, 16, 17, 27 в таблице 5), в ивово-березовых зарослях на залежи (канавка 30) и во вторичном лиственнично-березовом пойменном лесу (канавка 26), которые граничат с луговыми местообитаниями.

Вырубки и лесные местообитания, где отлавливался данный вид, тоже так или иначе граничили с луговыми и заселялись единичными особями, выселявшимися с лугов при затоплении их паводковыми водами, либо мигрирующими зверьками в конце сезона. Обращает на себя внимание минимальная численность муйской полевки (1,8 экз. на 100 ц.-с.) на вторичном разнотравно-полынно-злаковом лугу (канавка 1), что подтверждает тяготение этого вида к более увлажненным местообитаниям. Не отмечено присутствия муйских полевок в склоновых лесных местообитаниях и по долинам горных речек и ручьев.

Отлов как на площадках, так и канавками показывает более высокую численность муйских полевок летом 1977 г., в сравнении с 1976 г. Так, отлов в одном и том же местообитании (табл. 6), в тот же период времени (конец июля – начало августа) показал, что плотность населения муйских полевок в 1977 г. (120,1 экз./га) почти в 2 раза превышает таковую в 1976 г. (65,1 экз./га). Сходные данные получены и по канавкам, например, канавка 30 дала в 1977 г. показатель – 61,6 особей на 100 цилиндро-суток, а в предыдущем – лишь 34,0.

Плотность населения в затапливаемых паводковыми водами луговых местообитаниях (в районе б./п. Каменный) невысока. Отлов на квадратной площадке во второй декаде августа 1977 г. (данные не включены в таблицу 6) дал показатель плотности населения – 25 особей на гектар, что значительно ниже таковых, полученных на незатапливаемых (табл. 6) местообитаниях не только в 1977 (120,1 экз./га), но и в 1976 г. (36,4–65,1 экз./га), когда плотность населения муйской полевки была ниже.

Интересным фактом является довольно низкая численность в обследованных местообитаниях полевки-экономки, причем, если в отловах из района б./п. Каменный (все канавки, исключая 27, 26, 30, 28, 29) численность полевки-экономки хотя и была ниже численности муйской полевки, но сравнима с ней (канавки 15, 16, 17, 5), а на вторичном лугу (канавка 1) даже выше, то в отловах из района б./п. Дагопчан она встречается лишь единично (канавки 30, 28 в таблице 12) или вообще отсутствует (канавки 27, 26, 29 в таблице 6). Кроме того, полевка-экономка встречается по долинам горных речек (канавки 23, 24), где не отмечено муйских полевок. На сопредельных территориях полевка-экономка, как правило, многочисленна [14–16] и занимает разнообразные луговые, лугово-болотные местообитания, заболоченные берега водоемов, ивняковые и ерниковые заросли, проникает по долинам горных речек в лесной горный пояс. Наибольшую численность имеет в пойменных луговых местообитаниях, в различных типах болот и по заболоченным берегам водоемов.

В Муйской же котловине экономка, как ни странно, заселяет «резервные» для вида местообитания и очень малочисленна в луговых и лугово-кустарниковых, наиболее оптимальных для вида. Интересно, что по данным В.Ф. Лямкина [8] из 30 отловленных на тех же участках котловины в 1963 г. серых полевок была 21 полевка-экономка. Заметим, что летом 1962 г. произошло значительное по масштабам наводнение. В весенних сборах 1976 г. было несколько полевок-экономок, в летних же сборах они практически отсутствовали. Летом 1975 г. отмечался чрезвычайно высокий паводок, уступающий, однако, наводнению 1962 г. Исходя из всего вышеизложенного, можно очень осторожно говорить о возможности цикличного, «пульсирующего» конкурентного замещения полевкой-экономкой муйской полевки в лугово-болотных местообитаниях после значительных по масштабам паводков. Это возможно, поскольку полевка-экономка более эврибионтна и заселяет возвышенные местообитания на террасах, подгорном шлейфе, по долинам горных речек. Муйская же полевка, занимающая в основном пойменные местообитания, видимо, сильнее страдает от наводнений, подрывающих воспроизводительную функцию популяции. Численность ее после наводнений, судя по всему, резко падает, что делает возможным «экспансию» полевок-экономок. Учитывая же, что в годы с «незначительными» паводками, охватывающими лишь часть типичных для муйской полевки местообитаний, ее численность достаточно высока и малая встречаемость здесь полевок-экономок показывает, что между двумя видами существует довольно жесткая конкуренция, причем муйская полевка вытесняет экономку в смежные, «краевые» «нетипичные» местообитания. Разумеется, данная гипотеза нуждается во всесторонней проверке, но интересно, что и в Баргузинской котловине полевка-экономка уступает по численности другому виду – восточной полевке, несколько увеличивая численность в годы, когда происходят значительные наводнения [9].

Небезынтересно, что суммарная биомасса муйских полевок на 1 га (5411,3 г/га при плотности 120,1 экз./га) значительно превышает таковую у полевок-экономок (3019,5 г/га при плотности 134,8 экз./га, по данным В.Ф. Лямкина для северо-западного побережья озера Байкал) за счет более высокого среднего веса зверьков.

Несколько слов следует сказать о положении муйской полевки в сообществах мелких млекопитающих. Для изучения пространственной структуры сообществ мелких млекопитающих использовались коэффициенты межвидовой сопряженности, а также показатели перекрывания экологических амплитуд видов, предложенные Мориситой [3].

В нашем случае вместо площадок рассматриваются соотношения численностей видов по канавкам. Для двух видов серых полевок котловины они приводятся в [10].

Всего эти показатели (коэффициент межвидовой сопряженности – Rδ и показатель перекрывания экологических амплитуд – Cδ) были высчитаны для 55 пар видов. Исходя из полученных значений коэффициентов, были выделены три пространственных сообщества мелких млекопитающих. Муйская полевка принадлежала к сообществу, названному восточнопалеарктическим лугово-болотным, в ко-

торое входили также крупнозубая и бурая бурозубки и полевка-экономка. Это сообщество было отграничено от двух других – восточнопалеарктического горнотаежного (равнозубая и крошечная бурозубки, восточноазиатская мышь и красно-серая полевка) и бореального таежного (средняя бурозубка и красная полевка). Коэффициент межвидовой сопряженности между муйской полевкой и полевкой-экономкой составил 0,49, а показатель перекрывания экологических амплитуд – 0,24 (максимальная величина коэффициентов = 1). Это косвенно подтверждает, что между данными видами есть различия по отношению их к комплексу факторов, действующих на мелких млекопитающих в котловине, а также показывает некоторую пространственную разобщенность группировок этих двух видов.

Эктопаразиты

В 1976 г. с 256 муйских полевок было снято 1704 эктопаразита. Определение их видовой принадлежности проводилось паразитологом Н.А. Никулиной, которой автор выражает свою глубокую благодарность.

Наиболее многочисленную (879 экз.) группу среди эктопаразитов составляли вши 3 видов: *Hoplopleura acantopus*, *Polyplax sp.* и *P. haunswrangeli*. Последние два вида представлены единичными экземплярами.

Наиболее разнообразной по видовому составу (16 видов) и достаточно многочисленной (562 экз.) была группа гамазовых клещей. Среди них доминировали *Haemolaelaps glasgowi* (278 экз.). Часто встречались *Laelaps clethrionomydis* (70 экз.), *Hirstionyssus isabellinus* (67 экз.), *Haemogamasus ambulaus* (44 экз.), *H. liponyssoides* (35 экз.), реже – *Hyperlaelapes arvalis* (23 экз.), *Euryparasitus tori* (13 экз.), *E. stabularis* (13 экз.). Единично представлены виды – *Myonyssus dubinini*, *Poechilopi necrophorii*, *Haemogamasus nidiformes*, *H. nidi*, *Rhodacaridae sp.*, *Euryparasitus emarginatus*, *Macrohelis decolaratus* и *Gamasellus variabilis*.

Блохи были представлены 12 видами (250 экз.), среди которых превалировал вид Amphipsilla primaris mitis (146 экз.). Далее по встречаемости следовали *Ceratophyllus calcarifer* (33 экз.), *C. penicilliger* (31 экз.), *C. advenarius* (15 экз.), *Catallagia ioffi* (12 экз.), *C. dacencoi* (5 экз.) и *Ceratophyllus taiganus* (3 экз.), Остальные 5 видов: *Ceratophyllus garei*, *C. tamias*, *C. striata*, *Daratophylla birulai* и *Neopsilla acanthina* отмечены единично.

Обнаружено всего 5 экземпляров иксодовых клещей – 2 экз. Ixodes persulcatus и 3 экз. Dermacentor silvarum, а также 2 экз. панцирных клещей и 6 экз. – краснотелковых.

ВЫВОДЫ

Характерными чертами экологии муйской полевки являются:

– относительно большая доля в популяции в конце лета перезимовавших зверьков и сеголетков первых генераций;

– относительная стабильность возрастной структуры в оптимальных для вида местообитаниях по годам;

– различное соотношение возрастов у полевок, заселяющих затапливаемые и не затапливаемые паводковыми водами местообитания;

– половая структура популяции проявляет колебания по годам, по сезонам и по местообитаниям, в подверженных значительным затоплениям местообитаниях резко преобладают самцы;

– общая продолжительность сезона размножения не менее 5 месяцев (апрель – сентябрь);

– интенсивность размножения максимальна в начале весенне-летнего периода (апрель) и в конце (август);

– число эмбрионов у одной самки может варьировать очень широко – от 2 до 12 у сеголетков и от 5 до 12 у перезимовавших самок;

– средняя плодовитость является очень высокой, изменяясь по годам (7,7 ± 0,4 в 1976 г. и 8,8 ± 0,3 эмбриона на 1 самку в 1977 г.);

– более высока и стабильна средняя плодовитость перезимовавших самок (1976 г. – 9,4 ± 0,8, 1977 г. – 9,3 ± 0,7 эмбриона на 1 самку) в сравнении с самками-сеголетками (7,3 ± 0,5 и 8,6 ± 0,4 соответственно);

– основные места обитания приурочены к днищу котловины, предпочитаются мезофильные луговые, заселяются небольшие по площади лесные местообитания и пограничные участки лесных массивов с травянистым покровом из мезофильных и гигрофильных растений;

– плотность населения в лугово-кустарниковых местообитаниях достигает 120,1 экз./га (1977 г.);

– эктопаразиты в 1976 г. были представлены 35 видами, наиболее многочисленны вши (3 вида, доминирует Hoplopleura acantopus), многочисленны гамазовые клещи (16 видов, доминирует *Haemolaelaps glasgowi*) и блохи (12 видов, доминирует *Amphipsilla primaris mitis*), отмечено паразитирование иксодовых, панцирных и краснотелковых клещей.

В процессе дальнейшего изучения нового вида заслуживают особого внимания: половой диморфизм в строении коренных зубов, влияние паводков на экологическую структуру популяции, взаимоотношения с полевкой-экономкой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьев Ю.Т. О роли общей элиминации в эволюции // Журн. общ. биол. – 1970. – Т. 31, № 6. – С. 672–678.

2. Башенина Н.В. Пути адаптации мышевидных грызунов. – М.: Наука, 1977. – 356 с.

3. Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике. – Л.: Наука, 1969. – С. 70–109.

4. Геодакян В.А. Этологический половой диморфизм // Групповое поведение животных. Доклады участников II Всесоюзн. конф. по поведению животных. – М.: Наука, 1977. – С. 64–67.

5. Ивантер Э.В. О регуляции популяционной численности млекопитающих (на примере *Micromammalia* Карелии) // Первый международный конгресс по млекопитающим: рефераты докладов. – Т. 1. – М.: Изд-во ВИНИТИ, 1974. – С. 234–235.

6. Ивантер Э.В. Популяционная экология мелких млекопитающих таежного северо-запада СССР. – Л.: Наука, 1975. – 246 с.

7. Ивантер Э.В. Половая структура популяций мелких млекопитающих и ее роль в процессах регуляции численности // II съезд Всесоюзного териологического общества, 31 янв. – 4 февр. 1978 г., Москва: Тез. докладов. – М.: Наука, 1978. – С. 132–133.

8. Лямкин В.Ф. Картографирование населения мелких млекопитающих Муйской котловины в целях медицинской географии // Научный поиск в современной географии. – Иркутск: Вост.-Сиб. книжн. изд-во, 1966. – С. 217–224.

9. Лямкин В.Ф. Зоогеография млекопитающих и птиц Баргузинской котловины // Региональные биогеографические исследования в Сибири. – Иркутск, 1977. – С. 111–177.

10. Лямкин В.Ф., Пузанов В.М., Малышев Ю.С. Особенности пространственной структуры сообществ мелких млекопитающих Муйской котловины (северо-восточное Забайкалье) // Распространение и экология млекопитающих Якутии. – Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1982. – С. 39–47.

11. Малышев Ю.С. Материалы к первоописанию муйской полевки *Microtus* (*Alexandromyis*) mujanensis Orlov et Kovalskaja, 1978: морфология // Байкальский зоологический журн. – 2022. – № 2 (32). – С. 91–104.

12. Наумов С.П., Гибет Л.А., Шаталова С.П. Динамика полового состава при изменении численности млекопитающих // Журн. общ. биол. – 1969. – Т. 30. – С. 673–680.

13. Одум Ю. Основы экологии. – М.: Мир, 1975. – 742 с.

14. Попов М.В. Определитель млекопитающих Якутии. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1977. – 424 с.

15. Тавровский В.А., Егоров О.В., Кривошеев В.Г. и др. Млекопитающие Якутии. – М.: Наука, 1971. – 660 с.

16. Хоменко Г.В. Популяционная экология полевки-экономки Чарской котловины: дипломная работа. – Кафедра зоологии позвоночных Иркутского ун-та, 1977. – 73 с

17. Шварц С.С. Опыт изучения направления изменчивости в природных популяциях: Доклады АН СССР. – 1966. – Т. 166, № 6. – С. 1476–1479.

18. Шварц С.С. Популяционная структура вида // Зоол. журн. – 1967. – Т. 46, Вып. 10. – С. 1456–1469.

19. Шварц С.С. Эволюционная экология животных. Экологические механизмы эволюционного процесса // Тр. Ин-та экологии растений и животных УФАН СССР. – Вып. 65. – Свердловск, 1969. – 199 с.

20. Шварц С.С., Добринский Л.Н., Большаков В.Н., Бирлов Р.Л. Опыт разработки методики определения направленности естественного отбора в природных популяциях животных // Тр. Ин-та биологии УФ АН СССР. – Вып. 51. – Свердловск, 1966. – С. 3–10.

Ju.S. Malyshev

MATERIALS FOR THE ORIGINAL DESCRIPTION OF THE MUYA VOLE MICROTUS (ALEXANDROMYIS) MUJANENSIS: ECOLOGY

Institute of Geography named after V.B. Sochava, Irkutsk, Russia

In the article are given the results of studying the population of the Muya vole – Microtus (Alexandromyis) mujanensis Orl. et Koval., 1978 – endemic of the Muya basin (Northern Transbaikalia). Data on landscape distribution, population dynamics, reproduction features and dynamics of the sex and age structure of the population are presented.

Key words: *Muya vole, landscape distribution, population dynamics, population structure, participation in reproduction, fecundity, Northern Transbaikalia*

Поступила 15 декабря 2021 года

© Малышев Ю.С., 2023
УДК 599.32

Ю.С. Малышев

К ОБНАРУЖЕНИЮ МУЙСКОЙ ПОЛЕВКИ ЗА ПРЕДЕЛАМИ ЛОКАЛЬНОГО АРЕАЛА: ЭНДЕМИК «ТРОНУЛСЯ»?

ФГБУН Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск, Россия

Обсуждаются разные аспекты последствий обнаружения муйской полевки – Microtus (Alexandromyis) mujanensis Orlov et Kovalskaja, 1978 – эндемика Муйской котловины (Северное Забайкалье) за пределами описанных ранее границ ареала. Рассматриваются пути, способы и последовательность заселения видом разных участков области его современного распространения. Сформулированы направления дополнительных исследований в данном регионе.

Ключевые слова: *муйская полевка, границы ареала, история происхождения и расселения, морфологическая изменчивость, зоогеографический прогноз, Северное Забайкалье*

Появление сообщений об обнаружении эндемика Северного Забайкалья – муйской полевки (*Microtus mujanensis* Orlov, Kovalskaya, 1978) за пределами ранее выявленной области его распространения [5] побуждает вернуться к обсуждению проблем оценки потенциальных последствий расселения видов на новые территории. В свое время мы высказывали положение, что расселение муйской полевки за пределы ее современного узко локализованного ареала стало бы чрезвычайно интересным нерукотворным экологическим экспериментом [16]. Однако процессы расширения границ ареалов животных подспудно считаются достаточно редким, растянутым во времени явлением, особенно если речь идет о мелких наземных животных. Наблюдать такого рода процессы в малоосвоенных районах удается довольно редко. Поэтому, несмотря на собственные предсказания о возможности расселения муйской полевки за пределы одноименной котловины [16, 21], обнаружение этого вида в долине р. Джирги и районе оз. Баунт было в определенной мере неожиданным.

Первоначально возникло даже подозрение, что здесь присутствует какая-то ошибка (либо видовой идентификации, либо путаница с образцами и т.п.). Однако дальнейшие публикации сняли сомнения в достоверности сообщаемых сведений и склонили к принятию их как установленных фактов. Это сразу внесло «интригу» в исследования фауны грызунов Северного Забайкалья, побуждая к обсуждению сложившейся ситуации и определению направлений необходимых доисследований.

ОБСУЖДЕНИЕ СИТУАЦИИ

Прежде всего, новые места обитания муйской полевки заставляют расширять аналитическое поле в анализе этого феномена. Ранее казалось очевидным, что единственным путем выноса вида за пределы Муйско-Куандинской (Муйской) котловины остается русло р. Витим в направлении на север-северо-запад, тем более что каждый паводок создает условия для этого, вынося по течению кусты, деревья, а то и целые стога сена. Однако на выходе из котловины находятся Парамские, а ниже по течению еще и Делюн-Оронские пороги, которые «пресекают» потенциальные биоинвазии на новые территории [16]. К этому склоняли также ландшафтные условия на входе Витима в котловину, которые явно не способствовали проникновению муйской полевки в южном направлении. Долина Витима в этом районе имеет характер теснины, берега крутые, не имеющие выработанных горизонтальных поверхностей, что имеет следствием отсутствие пригодных для обитания этого влажнолугового вида местообитаний. Выше по течению берега реки покрыты преимущественно лесной таежной растительностью, опять-таки не создающей условий для обитания и расселения обсуждаемого вида, учитывая его биотопические предпочтения [15–17]. Более благоприятные условия можно обнаружить выше по течению, начиная от района устья р. Бамбуйки. Попадание муйской полевки сюда открывает ей дорогу вверх по Витиму, а по долине р. Ципы вплоть до Баунтовской котловины. Отсюда появляется вероятность выхода в долину р. Баргузин, притоком которого является р. Джирга, где недавно обнаружен этот вид.

Усилить прогнозный алгоритм можно было, допустив антропогенное «вспомоществование» территориальной экспансии вида. Во времена до сооружения БАМа одним из путей снабжения населенных пунктов Муйской котловины выступал как раз Витим. В п. Усть-Муя приходили баржи из п. Романовка, существовал также автозимник. Есть основания полагать, что именно таким путем муйская полевка могла проникнуть вверх по Витиму и произошло это относительно недавно. Иначе, если принять версию появления здесь данного вида в раннем голоцене [5, 7], он должен был заселить всю Баргузинскую котловину, где он не был обнаружен еще полвека тому назад [10], а в верховьях Баргузина в 1979–1981 гг. [20].

Результат расселения муйской полевки в пределах выявленного на сегодня ареала дает пищу для формулирования вариантов его формирования, в том числе последовательности заселения разных его участков. Их, как минимум, три. Первый обрисовали без конкретизации Ф.Н. Голенищев с соавторами и И.В. Картавцева с соавторами [5, 7] – раннеголоценовый ареал в границах обнаруженного. Этому варианту противоречит сам факт формирования нового вида,

что вряд ли было возможно без территориальной изоляции, а также отсутствие его к югу по долине Витима и в Баргузинской котловине, необъяснимое, если принимать многотысячелетнюю предысторию. Второй вариант – очаг возникновения – район оз. Баунт с последующим заселением Муйской котловины, опять-таки, маловероятен – отсутствие факторов изоляции и фактов расселения к югу. Третий – возникновение в пределах Муйской котловины и последующее расселение к югу за ее пределы. Он более логичен. Замкнутость котловины обеспечивала необходимую для видообразования степень и время изоляции от предковой формы. Экспансия за пределы котловины имеет разные сценарии – естественное расселение и проникновение во вне за счет деятельности человека.

Очень высокая степень орографической разграниченности Баунтовской долины и долин рек Муи и Витима (в пределах котловины) ставит под сомнение возможность естественного расселения обсуждаемого вида. Южно-Муйский хребет имеет ширину от 30 до 50 км с высотами на всем протяжении до и более 2000 м (наибольшая высота – 3067 м – вторая по высоте вершина в Северном Забайкалье). Горные хребты, как правило, лишены растительности, в лучшем случае имеют фрагменты горных тундр. Экологических русел, позволяющих преодолеть горные преграды на пути расселения, не просматривается. Хотя верховья рек, стекающих в долину р. Муи, с одной стороны, и долины рек Бамбуйки, Ципы и др. с другой, сближены, но отделены практически «бесплодным» высокогорьем. Да и сами верхние участки этих рек по ландшафтным условиям совершенно «не располагают» к расселению таких видов, как приуроченные к днищам больших котловин серые полевки. Эффективность именно орографических барьеров отчетливо выявляется в процессе анализа динамики видовых ареалов мелких млекопитающих данной зоны [16]. Особенно это касается, опять-таки, видов, приуроченных к местообитаниям днищ котловин [9, 11, 13, 16]. Поэтому наиболее вероятным путем расселения нового вида за пределы Муйской котловины стал примитивный завоз с грузами, перемещаемыми по Витиму, и это произошло относительно недавно. На этом вопросе приходится делать акцент на фоне малопонятного, явно ошибочного утверждения, что «… между Муйско-Куандинской котловиной и котловиной Баунтовского озера *отсутствуют* (подчеркнуто мной – Ю.М.) горные хребты …» [7: 932]. Для того чтобы убедиться в обратном, достаточно ознакомиться с гипсометрическими картами, охватывающими эту зону Забайкалья [1, 2: 39, 3: 15, 4: 71 и др.].

Столкновение с проблемами, связанными с ареалогией муйской полевки отчетливо высветили наличие «белых пятен» в региональной зоогеографии. Так, никаких сведений по фауне и населению мелких млекопитающих долины р. Муи выше п. Таксимо и урочища Уланмакит до сих пор нет. О каком объективном анализе путей расселения муйской полевки может идти речь, если нет ясности в том, насколько высоко она проникает по этой долине? Уже в ближайшей перспективе необходимо планировать доскональные исследования в этой зоне в целях получения информации по распределению и численности муйской полевки во всех вновь обнаруженных участках ее обитания, в долинах рек Муи и Муякана (попутно пополняя данные о других видах рода *Microtus*). Особый интерес вызывает долина р. Ципы, верховья которой близко подходят к верховьям р. Джирги, а также прилежащие к устью последней участки Баргузинской котловины. Поэтому водоразделы Икатского хребта, разделяющие верховья долин рек Джирги и Верхней Ципы, ориентированной в сторону оз. Баунт, заслуживают, пользуясь оборотом С. Лема, «осмотра на месте», как и перевал, разделяющий верховья рек Муи и Янчуя (приток р. Котеры). Судя по всему, ландшафтные условия долин рек Верх. Ципы и ее левого притока р. Точи относительно благоприятны для обитания муйской полевки. Можно рискнуть, предположив, что не исключено ее проникновение на этом направлении вплоть до озера Доронг. Северная часть котловины озера сближена с верховьями р. Котеры, открывающей дорогу этому виду уже в Верхнеангарскую и далее в Северо-Байкальскую котловины. Горно-таежный характер долины р. Котеры создает определенные препятствия для расселения полевок группы муйская-Максимовича, которые в перспективе вполне могут быть преодолены. Поэтому эту зону следовало бы также добавить в программу исследований фауны и населения грызунов региона.

Выявленное в Северном Забайкалье «потеснение» полевки-экономки другими крупными луговыми видами рода при совместном обитании позволяет использовать этот вид в качестве экспресс-индикатора наличия этих других видов в изучаемом районе [20]. Если даже при локальном кратковременном исследовании получены свидетельства заметной численности экономки, то это с высокой вероятностью означает, что других крупных видов микротин в этом районе нет.

Считаю уместным коснуться здесь вопроса о пределах корректных экстраполяций данных о распространении животных на ландшафтной основе. В контексте воссоздания ареала муйской полевки нельзя идти по пути механического отнесения к нему всех лугов, болот, кустарниковых сообществ и т.д., выделяющихся на картах в разных участках Муйской и Баунтовской котловин. Отдаленность от мест установленного обитания вида, островной характер вроде бы пригодных для него ландшафтов может иметь следствием отсутствие данного вида в таких местах.

Показательным примером могут быть исследования в долине р. Илги (приток р. Лены). Притом что в этом районе полевка-экономка – обычный вид, но на многих луговых участках долины Илги она не была обнаружена, как и следы обитания серых полевок вообще (исследования сентября 2012 г.). Это несмотря на то, что в ряде мест ниже устья ее правого притока р. Иректы луговые участки достаточно обширны, зачастую заросшие высоким травостоем разнообразного состава, вплоть до значительного участия бобовых (рис. 1).

Линии давилок в нескольких таких местах дали устойчиво нулевой результат. И это в конце периода размножения полевок на фоне того, что в этом же

районе верховий р. Иректы экономки ловились стабильно и оставляли многочисленные следы своей жизнедеятельности на луговинах по берегам озер. В этом же районе ловились узкочерепные полевки, хотя они не характеризовались здесь высокой численностью [12]. Полное отсутствие серых полевок на луговых участках долины р. Илги носит неожиданный и отчасти загадочный характер. Поэтому необходимы «пробные» исследования в таких, ранее не исследованных, участках. Это в полной мере относится к очерчиванию ареала муйской полевки даже в пределах сложной Муйско-Куандинской котловины, включающей долины рек Куанды, Муи, Муякана, Мудирикана, Парамы и т. д. Совсем не факт, что все они заселены муйской полевкой, во всяком случае, с уровнями численности, сравнимыми с обнаруженными нами в 1976–1980 гг. [15], тем более на всем протяжении речных долин.

Что касается фенетических методов исследования, то в этой сфере ситуация также усложняется. Анализ, проведенный нами на всем 5-летнем массиве данных по муйской полевке, показал ограниченность первоначальных фенетических установок («один фен – один ген»). Самый главный вывод – непрерывность изменчивости зубов на массовом материале [14]. Была обнаружена достаточно часто встречающаяся асимметричность в строении одноименных зубов правой и левой половин черепа одного животного, а также хронографическая, возрастная, половая и биотопическая изменчивость рисунка жевательной поверхности коренных зубов [19]. Об этом уместно напомнить на фоне заявлений об отсутствии изменчивости зубов (в частности возрастной и половой) у муйских полевок на вновь обнаруженных участках ее обитания [5]. Тем более что полученные тогда нами выводы логично вписываются в более поздние обобщения, с выходом на эпигенетические представления, контуры которых только начинали просматриваться сорок лет назад.

Считаю необходимым предостеречь коллег от выводов, основывающихся на ограниченном материале (чаще всего несколько десятков экземпляров). Практика показывает, что доведение изучаемых выборок до сотен и тысяч объектов, может радикально поменять первоначальные, вроде бы обоснованные выводы, о чем выше шла речь. Если использовать фенетические методы сравнительного анализа популяций, то придется смириться с необходимостью получения массовых материалов, как минимум в сотни экземпляров. Отделаться несколькими десятками, а то и единичными особями не удастся (если мы, конечно, стремимся к высоко достоверным выводам). Современная зоология переходит на экспресс-методы в сочетании с математическими приемами обработки данных. Но нужно разочаровать «новых зоологов» – без достаточного объема корректно сформированных сборов информативность анализа неминуемо резко снижается, параллельно растет риск порождения

Рис. 1. Участок разнотравного луга в верховьях долины р. Илги. Иркутская область, Качугский район. Фото автора.

псевдоинформации, и кажущиеся очевидными выводы о наличии каких-то закономерностей могут оказаться дезинформирующими фантомами, значительно упрощающими реальную ситуацию. Для развития фундаментально-научных представлений это крайне опасно, создавая предпосылки к топтанию на месте, а то и развитию по ложному пути.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

После обнаружения муйской полевки вне одноименной котловины началась интенсивная проработка этой выигрышной научной «зоониши». Пока анализ базируется на единичных находках вне взвешенного географического контекста. Совершенно явно проступает нехватка сведений о распределении этого вида во всей баунтовской зоне вплоть до долины Витима, а также свежие данные по Баргузинской и Муйской котловинам. Большой интерес вызывают и данные по полевке-экономке и полевке Максимовича.

Вряд ли следует принимать одновременное в историческом масштабе времени заселение всех ныне известных участков области распространения вида. Для появления формы видового уровня все равно была необходима первоначальная изоляция от предкового вида. Такая изоляция могла быть обеспечена только в Муйско-Куандинской котловине. Наличие здесь серой крысы показывает, что даже в условиях сложного рельефа, наличия целой сети физико-географических преград, прежде всего обширных зон высокогорья, экологические каналы вдоль русел рек работают. Можно с большой долей уверенности утверждать, что эндемик этой котловины – муйская полевка получила начало от занесенной по Витиму предковой формы, близкой к полевке Максимовича (унгурской) – *Microtus maximowiczi* Schrenk, 1859. Образование дочерних участков ареала нового вида произошло значительно позже, уже в современное время. Недавнее заселение вновь обнаруженных участков может диагностироваться отсутствием этого вида в Баргузинской котловине и выше по долине Витима еще полвека назад. Для принятия версии появления здесь данного вида в раннем голоцене [5, 7] нужны серьезные доказательства. В случае подтверждения этого положения возникнет ряд новых непростых вопросов

Следует оговориться – в части воссоздания истории становления и расселения муйской полевки в пределах выявленного на сегодня ареала необходимо осознавать значительную условность некоторых пространственных выделов, принимаемых за территории, способные выполнить функции формирования нового вида, что означает наличие благоприятных экологических условий, а также обеспечивающие изоляцию предковой формы. Изменения физико-географической обстановки в этой зоне в период перехода от плейстоцена к голоцену до сих пор прорисовываются весьма схематично, не говоря о том, что существуют разные, существенно различающиеся версии, динамики рельефа, гидрологической сети, характера и масштабов оледенения и т.д. Поэтому нельзя сбрасывать со счетов возможность создания в прошлом некоторых условий, выходящих за пределы их сегодняшнего понимания, тем более, когда речь идет о географическом регионе с высочайшей степенью динамичности рельефа. Это склоняет к принятию неизбежной условности и предварительности зоогеографических построений, особенно в части видообразования и динамики ареалов мелких млекопитающих этой зоны.

Северное При- и Забайкалье входят в зону европейско-азиатского разрыва ареалов наземных млекопитающих [22], что неудивительно. Сложный рельеф этой зоны с большими территориями высокогорий создает целую сеть физико-географических преград, причем, крупные внутригорные котловины северо-восточного фланга Байкальской рифтовой зоны изолированы друг от друга и окружающих территорий обширными зонами высокогорья с отсутствием каких-либо экологических «каналов», благоприятствующих расселению мелких млекопитающих, особенно приуроченных к долинам и равнинным территориям.

Одной из ключевых задач в изучении биоразнообразия на региональном уровне является мониторинг вновь появляющихся видов – адвентов. В условиях роста антропогенной освоенности котловин Северного Забайкалья в сочетании с глобальными климатическими изменениями создаются предпосылки для нивелирования териофауны региона. Для сообществ мелких млекопитающих котловин и долины р. Витим вне Муйско-Куандинской котловины наиболее существенный по ценотическим последствиям потенциальный вид-неофил – как раз муйская полевка, проникновение которого на эти сопредельные территории в перспективе существенно изменит структуру сообществ открытых увлажненных местообитаний. Возможность взаимообогащения фауны мелких млекопитающих обсуждаемого региона заслуживает повышенного внимания с точки зрения ценотических трансформаций. Наибольшие последствия вызовет вселение на новые территории муйской и унгурской полевок. В случае проникновения этих видов в Верхнеангарскую, Верхнечарскую, Баргузинскую и Байкальскую котловины структура сообществ открытых местообитаний пойм и террас будет существенно и необратимо трансформирована.

Кстати, если принять антропогенный механизм расселения (а именно таким образом в Муйской котловине появилась серая крыса), то можно предположить возможность завоза муйской полевки из верховьев Баргузинской котловины в Верхнеангарскую котловину, а оттуда – в Северо-Байкальскую. Вероятность такого процесса невысокая, но и не нулевая. Пример с восточноевропейской полевкой в Прибайкалье [18] показывает, что потенциальная скорость процессов расселения инвазивных видов может быть очень высока, особенно «с помощью» человека.

Наличие на обсуждаемой территории зон совместного обитания нескольких видов рода *Microtus* значительно усложнит жизнь зоологов, изучающих фауну и население грызунов. Морфологическое сходство муйской полевки и полевки Максимовича (унгурской) – по сути видов-двойников – создает трудности в их видовой идентификации. Если на музейных коллекциях возможно выявить некоторые, чаще всего статистически проявляющиеся, признаки их отличия, то в реальной

полевой обстановке идентификация каждого отловленного зверька становится проблемой, особенно на фоне высочайшей гомологической изменчивости рисунков зубов, являющихся базовыми видовыми признаками в этой систематической группе грызунов [5, 6, 19, 23].

Тем не менее, если уж нам посчастливилось обнаружить процесс расселения эндемичного вида, захватить его, по образному выражению Р. Левонтина [8] «на месте преступления», то нужно постараться выжать из этого максимум информации, содержащей потенциально важные сведения фундаментального плана. Поэтому необходимо суметь провести доскональные исследования в этой зоне в целях получения информации по распределению и численности муйской полевки во всех вновь обнаруженных участках ее обитания, в долинах рек Муи, Муякана, Верх. Ципы, Баргузина, пополняя наработанный комплекс данных в этой сфере, обобщенный в монографии [23]. Можно посоветовать коллегам в целях создания более объективной картины по обсуждаемым вопросам шире использовать информацию, представленную, в том числе, и в разного рода региональных изданиях. Тогда в характеристике ландшафтного распределения муйской полевки исчезли бы некие «припойменные» местообитании, кочующие от публикации к публикации.

Кстати, авторы сообщения [5], перечисляя места обнаружения обсуждаемого вида в Муйской котловине, приводят только три пункта, игнорируя наши данные об обитании этих полевок в районе б/п. Каменный (в 12–18 км ниже по течению с. Неляты, на островах и правобережье Витима).

Настораживает тенденция длительного манипулирования информацией, полученной на основе анализа ограниченного числа животных, отловленных в природе. Эта методическая линия может вскорости исчерпать свой эвристический потенциал. Подобно опыту фенетических исследований (а нашего именно на этом же объекте), можно предположить, что генетический анализ по мере количественного роста обрабатываемых объектов будет давать все более сложную картину изменчивости, как на межпопуляционном, так и межвидовом (в рамках рода) уровне. Сомнительным выглядит и возможность выхода в результате на ДНК-паспорта видов и популяций, позволяющие делать однозначные выводы. Все-таки природная реальность оказывается сложнее, выталкивая биологию в широком спектре ее дисциплин на эпигенетические представления. Можно предполагать, что повышенные ожидания в сфере молекулярно-генетических исследований вряд ли оправданны. Накопление массовых данных, скорее всего, покажет неоднозначную картину, сложную для фауногенетических интерпретаций, что в общем и проявилось на опыте развития молекулярно-филогенетических построений в систематике млекопитающих [24].

Исследование выполнено за счет государственного задания (номер регистрации темы АААА–А21–121012190059–5).

ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас Забайкалья. – Иркутск: ГУГК, 1967. – 167 с.

2. Атлас Иркутской области. – М.–Иркутск: ГУГК, 1962. – 182 с.

3. Байкал: Атлас. – М., 1993. – 160 с.

4. Географический атлас России. – М.: ПКО «Картография», 1998. – 164 с.

5. Голенищев Ф.Н., Войта Л.Л., Моролдоев И.В., Абрамсон Н.И. и др. Новые находки муйской полевки (Rodentia: Cricetidae: *Alexandromyis mujanensis*) в Забайкалье // Тр. Зоол. ин-та РАН. – 2018. – Т. 322, № 3. – С. 357–384.

6. Громов И.М., Ербаева М.А. Зайцеобразные и грызуны. Млекопитающие фауны СССР и сопредельных территорий. – СПб.: ЗИН РАН, 1995. – 521 с.

7. Картавцева И.В., Васильева Т.В., Шереметьева И.Н., Лемская Н.А. и др. Генетическая изменчивость трех изолированных популяций муйской полевки *Alexandromyis mujanensis* Orljv et Kovalskaja, 1978 (Rodentia, Arvicolinae) // Генетика. – 2019. – Т. 55, № 8. – С. 920–935.

8. Левонтин Р. Генетические основы эволюции. – М.: Мир, 1978. – 351 с.

9. Лямкин В.Ф. Зоогеографический анализ териофауны межгорных котловин Байкальской рифтовой зоны // Итоги и перспективы развития териологии Сибири: Мат. перв. науч. конф. – Иркутск, 2001. – С. 5–18.

10. Лямкин В.Ф. Зоогеография млекопитающих и птиц Баргузинской котловины // Региональные биогеографические исследования в Сибири. – Иркутск, 1977. – С. 111–177.

11. Лямкин В.Ф. Экология и зоогеография млекопитающих межгорных котловин байкальской рифтовой зоны. – Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2002. – 133 с.

12. Лямкин В.Ф., Малышев Ю.С. Население мелких млекопитающих верхних частей бассейнов рек Куды и Илги // Байкальский зоологический журнал. – 2009. – № 3. – С. 88–92.

13. Лямкин В.Ф., Малышев Ю.С., Пузанов В.М. Вертикальное распределение мелких млекопитающих в межгорных котловинах Северного Забайкалья // Экология горных млекопитающих (информационные материалы). УФ АН СССР. – Свердловск, 1982. – С. 67–69.

14. Лямкин В. Ф., Малышев Ю.С., Пузанов В. К морфоэкологической характеристике муйской полевки // Грызуны. Материалы V Всесоюзн. совещ. – М.: Наука, 1980. – С. 81–83.

15. Лямкин В.Ф., Пузанов В.М., Малышев Ю.С. Муйская полевка (*Microtus mujanensis* Orl. et Kov.) – особенности ареала и некоторые вопросы экологии популяции // Экология позвоночных животных Восточной Сибири. – Иркутск: Изд-во Иркутского ун-та, 1983. – С. 167–186.

16. Малышев Ю.С. Возможные изменения границ ареалов насекомоядных и грызунов в Северном Прибайкалье // Байкальский зоологический журнал. – 2012. – № 1(9). – С. 90–101.

17. Малышев Ю.С. К вопросу об индикации межвидовой конкуренции у наземных животных в природной обстановке // Байкальский зоологический журнал. – 2014. – № 1(14). – С. 100–108.

18. Малышев Ю.С. К вопросу о формировании нового участка ареала восточноевропейской полевки *Microtus rossiaemeridionalis* Ognev в Прибайкалье // Байкальский зоологический журнал. – 2013. – № 1 (12). – С. 105–108.

19. Малышев Ю.С. Материалы к первоописанию муйской полевки *Microtus (Alexandromyis) mujanensis* Orlov et Kovalskaja, 1978: морфология // Байкальский зоологический журн. – 2022. – № 2(32). – С. 91–104.

20. Малышев Ю.С. Полевка-экономка – *MICROTUS OECONOMUS* PALLAS, 1776 Верхнеангарской котловины: численность, ландшафтное распределение, особенности структуры и репродукции популяции // Байкальский зоологический журнал. – 2019. – № 3 (26). – С. 103–118.

21. Малышев Ю.С. Структура и динамика сообществ мелких млекопитающих Верхнеангарской котловины: Автореф. дис. … канд. геогр. наук. – Иркутск: Институт географии СО РАН, 2002. – 23 с.

22. Матюшкин Е.Н. Европейско-восточноазиатский разрыв ареалов наземных позвоночных // Зоол. журн. – 1976. – Т. 55, Вып. 9. – С. 1277–1291.

23. Мейер М.Н., Голенищев Ф.Н., Раджабли С.И., Саблина О.В. Серые полевки (подрод *Microtus*) фауны России и сопредельных территорий. – СПб., 1996. – 318 с.

24. Павлинов И.Я. «Новая филогенетика»: источники и составные части // Эволюционные факторы формирования разнообразия животных. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2005. – С. 15–29.

Yu.S. Malyshev

TO THE DETECTION OF THE MUYA VOLE OUTSIDE THE LOCAL AREAS: ENDEMIC «BROUGHT»?

Institute of Geography named after V.B. Sochava, Irkutsk, Russia

Various aspects of the consequences of the discovery of the Muya vole, Microtus (Alexandromyis) mujanensis Orlov et Kovalskaja, 1978, an endemic of the Muya Basin (Northern Transbaikalia) outside the described boundaries of the range, are discussed. The ways, methods and time (sequence) of colonization by this species of different parts of the area of its modern distribution are considered. Directions for additional research in this region are formulated.

Key words: *Muya vole, range boundaries, history of origin and distribution, morphological variability, zoogeographic forecast, Northern Transbaikalia*

Поступила 25 апреля 2022 г.

© Степаненко В.Н., 2023
УДК 569.322.3 (571.5)

В.Н. Степаненко

РЕЧНОЙ БОБР (CASTOR FIBER LINNAEUS, 1758) В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ – ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ

ФГБУ «Заповедное Прибайкалье», г. Иркутск, Россия, e-mail: nefertari@list.ru

Аборигенный речной бобр (Castor fiber Linnaeus, 1758) в Иркутской области окончательно истреблен в начале XX века, но в Красную книгу региона не включен. Этот бобр, тувинский его подвид, сохранился и обитает в верховьях реки Енисей, в Туве. На юге Иркутской области прижился и успешно расширяет ареал речной бобр из европейской части страны. Предлагается включить аборигенного бобра в Красную книгу региона, а так же создать популяцию этих животных в верховьях реки Лена, в Байкало-Ленском заповеднике. В перспективе – восстановление ареала вида в области, в том числе в Ленском бассейне – аборигенными животными.

Ключевые слова: *аборигенный речной бобр, тувинский подвид, речной бассейн, реакклиматизация, ареал*

В историческом прошлом речной бобр (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) на современной территории Иркутской области осваивал все пригодные для него биотопы, в том числе речные бассейны притоков озера Байкал, Ангары, Лены и Нижней Тунгуски. Это убедительно доказал профессор В.Н. Скалон в своей работе «Речные бобры Северной Азии» [8]. Былое обитание бобра в бассейне верхнего течения р. Лена и в Саянах подтверждает И.В. Арембовский [1].

Сведения о былом обилии речных бобров несколько противоречивы.

Профессор С.В. Кириков [3] сообщает, что шкуры речных бобров с территории нашего региона поступали в ясак редко, нерегулярно и в небольшом количестве до конца 18 века. Это свидетельствует о предельно низком обилии вида. По данным же академика А.П. Окладникова [5], бобровые шкуры и изделия из них в начальный период освоения Прибайкалья русскими считались относительно обычными, упоминания о них в челобитных и отчетах землепроходцев встречаются очень часто. Вероятнее всего, что бобровые меха, считавшиеся в тот временной период особо ценными, использовались на месте, либо оказывались в собственности местной администрации и в государственную казну не попадали. Но это означает, что бобр отнюдь не являлся крайне редким. Но условия обитания этого вида в 17–19 веках существенно ухудшились из-за климатических условий. Так называемый «малый ледниковый период», совпавший по времени с периодом освоения Сибири русскими, резко ухудшил условия обитания соболя и особенно – речного бобра [4]. В период с 1650 по 1850 гг. среднегодовая температура в мире опустилась на 0,4 градуса, а в Сибири – на 2 градуса. Сокращение вегетационного периода вызвало сокращение прироста биомассы всех видов растений, в том числе кормовых для речного бобра, а рост продолжительности ледового периода и толщины льда сократили количество мест, пригодных для успешной зимовки вида. Совпавший по времени резкий рост спроса на ценную пушнину поставил этот вид на грань уничтожения. Точные даты полного истребления речных бобров по каждому водоему неизвестны, но последние очаги его обитания продержались до начала XX века. При традиционной собственности на родовые либо освоенные трудом угодья «владельцы» поселений ценного зверя веками вели своеобразное хозяйство, добывая животных, но не выбивая их полностью. Но население увеличивалось, промысловая нагрузка на тайгу росла, традиции переставали действовать. На южных притоках оз. Байкал, где во времена протопопа Аввакума бобры считались обычным видом, их окончательно выбили только после постройки Транссиба, до 1910 г. (Володченков Н.Н., личное сообщение). На р. Кан последнего бобра добыли в 1916 г. [1], а в Ленском бассейне, то есть в верховьях р. Кута (Иркутская область) и в бассейне р. Вилюй (Якутия) – еще позже, в 20-е годы, в период НЭПа [2, 8, Гагина Т.Н. личное сообщение]. В Забайкалье речной бобр в середине XIX века еще встречался в самых недоступных угодьях [10], но более поздних сведений о виде нет. То есть бобр в Восточной Сибири, в том числе на территории Иркутской области, был выбит полностью. На огромных территориях биологическое разнообразие утратило очень важный вид, оказывающий существенное влияние на жизнь и сохранность экосистем. Речной бобр во всем северном полушарии из обычного в далеком прошлом вида превратился в крайне редкий. От сплошного его ареала сохранились крохотные остатки, в Сибири это всего 2 очага – Кондо-Сосьвинский на левых притоках р. Обь и в бассейне реки Азас, притока р. Енисей в ее верхнем течении. Популяции аборигенных бобров Сибири впоследствии были включены в Красную книгу РФ.

Аборигенные речные бобры верхнеенисейских популяций представлены животными отдельного подвида (*Castor fiber tuvinicus* Lavrov, 1969), названного по месту обитания тувинским. Это эндемичный для России подвид речных бобров. Сейчас животные этого подвида обитают в очень жестких условиях существования на ограниченной территории [7]. В прошлом в нашем регионе в бассейне р. Ангара, и, вероятно, севернее, в бассейнах рек Лена и Нижняя Тунгуска, обитали бобры именно тувинского подвида. Но в Красную книгу Иркутской области исчезнувший аборигенный бобр не включен. Причина этого банальна – человеческая память коротка, к полному отсутствию бобров общество привыкло, сведения о былом распространении вида малоиз-

вестны и не использованы составителями Красной книги региона.

С середины прошлого столетия в Сибири активно расселяли бобров, используя для этого животных из очагов в европейской части страны. Но, в отличие от ондатры, быстрого экономического эффекта эти мероприятия не принесли. Тем не менее, западнее р. Енисей вид успешно прижился и уже к концу XX века стал обычным видом, успешно расселяющимся самостоятельно. Это позволило вывести его из категории редких видов и перевести в охотничьи на территории от Уральского хребта до Красноярского края. Восточнее расселение вида шло труднее, в Иркутской области, где бобров завозили в четыре пункта, он сохранился только в одном, где обитал в условиях особой охраны. Наш анализ истории реакклиматизации вида в регионе показал, что во всех случаях исчезновения бобров в местах их выпуска главной причиной стало прямое их истребление человеком. Бобр прижился повсеместно, но создать жизнестойкую популяцию ему удалось только в Зиминском районе, в бассейне р. Зулумай. Адаптация к местным условиям у потомков европейских бобров продолжалась около полувека, только через несколько поколений они начали активно наращивать численность и расселяться [9]. В настоящее время бобр уже освоил огромную территорию бассейнов левых притоков р. Ангара, от Черемховского района до Тайшетского, заходы отдельных особей отмечались в бассейне р. Китой в Усольском районе и по р. Ангара в Иркутском районе. Более того, бобры уже появились на правых притоках р. Ангара в Братском районе (Попов В.В. личное сообщение). То есть речной бобр успешно восстанавливает былой ареал, в историческом прошлом занимавший всю территорию региона. Вполне вероятно, что через несколько десятилетий бобр полностью освоит реки Ангарского бассейна и начнет активно проникать в бассейн р. Лена. Вслед за этим, еще через несколько десятилетий, бобр проникнет в бассейн реки Нижняя Тунгуска. Успешному расселению вида способствуют и смягчение климата, и социально-экономические условия современности, ведь промысловая охота уходит в прошлое, а продукция промысла бобров не востребована.

На Дальнем Востоке ареал речных бобров тоже успешно восстанавливается, животных европейского происхождения в середине прошлого века завезли в Хабаровский край в бассейн р. Амур, и там же, а так же в Амурской области и на Камчатке, позднее выпускали канадских бобров. По имеющимся сведениям, созданы жизнестойкие очаги переселенцев, площадь этих очагов растет. В Якутию кондо-сосьвинских бобров из Тюменской области трижды завозили в начале нашего столетия. Переселенцы перезимовали в местах выпуска, но затем исчезли. Их обнаружили только в 2017 г., оказалось, что бобры удалились от места выпусков в одном случае на 300, в другом – на 800 км (Попов А.Л. личное сообщение). Сведений о современной численности вида и его распространении в Якутии пока нет, но факт успешной его реакклиматизации бесспорен. В перспективе – рост численности бобров и затем, через 40–50 лет, заметное расширение их ареала.

Западнее нашего региона, в том числе в бассейне р. Енисей, идет процесс активного расселения речных бобров европейского происхождения, адаптировавшихся к местным условиям. Это в целом положительное явление может принести отрицательный эффект – угроза существованию аборигенных азиатских речных бобров в Туве стала очень реальной [7, 9]. Хотя в верховьях р. Енисей сейчас имеется уже несколько очагов обитания аборигенных бобров, все они находятся в зоне активного расселения животных европейского происхождения. Спасти подвид аборигенных сибирских бобров, включенный в Красную книгу РФ, можно только созданием очагов его обитания в речных бассейнах, где пока еще нет речных бобров европейского происхождения. Утрата эндемичного для России тувинского подвида речного бобра недопустима, его спасение – задача государственного значения.

В нашем регионе одним из самых перспективных мест для вселения бобров из азасской популяции являются верховья р. Лена в пределах Байкало-Ленского заповедника [6, 9]. По предварительной оценке, здесь возможно обитание популяции, более многочисленной, чем на реке Азас, и есть перспективы роста ее ареала в Верхоленье. Пока еще есть и несколько десятилетий на создание такой популяции. По аналогии с темпами расселения речных бобров в других регионах России и Канады можно прогнозировать, что потомки европейских бобров из бассейна р. Ангара проникнут в ленский бассейн не раньше, чем через 40–50 лет, а из Якутии дойдут до верховьев Лены еще позже. Темпы расселения бобров из ангарского бассейна можно несколько снизить, переведя этот вид из категории редких в объект охоты.

Оценивать последствия возвращения речных бобров в места былого обитания только с утилитарной точки зрения бессмысленно. Биоценотическое значение вида полностью не изучено, но известно, что его деятельность влияет и на формирование ландшафтов, и на их сохранность. Вполне вероятно, что огромные площади лесных пожаров в Сибири в последние годы и даже столетия и горящие годами торфяники – прямое следствие отсутствия бобров в местных экосистемах. Торфяники, кстати, начали гореть только после истребления бобров. Образ жизни и методы адаптации к ландшафту у разных подвидов и даже видов речных бобров практически идентичны, их влияние на жизнь местных экосистем тоже одинаково. Территория нашего региона огромна, это позволит совместить задачи по возвращению бобров в места былого их обитания как за счет потомков европейских бобров, обитающих в настоящее время в Присаянье и успешно расширяющих свой ареал самостоятельно, так и созданием очага обитания бобров тувинского подвида в верховьях реки Лена. В связи с этим необходимо включить азиатского бобра в региональную Красную книгу как исчезнувший вид и всемерно способствовать его возвращению в места былого обитания. Кроме Верхоленья, для расселения азиатских бобров перспективны бассейны притоков озера Байкал за пределами нашего региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арембовский И.В. Речной бобр в прошлом в Восточной Сибири // Известия Иркутского государственного научного музея. Т. 2. – Иркутск, 1937. – С. 118–127.
2. Гарфельд А.А. Законодательство досоветской России по сохранению животного мира и борьбе с браконьерством // Гуманитарные аспекты охоты и охотничьего хозяйства: Материалы IV международной научно-практической конференции. – Иркутск, 2016. – С. 42–53.
3. Кириков С.А. Промысловые животные, природная среда и человек. – М.: Наука, 1966. – 348 с.
4. Лапсин Г. Численность и добыча соболя в 17–21 веках на фоне глобальных климатических изменений // Охота и охотничье хозяйство. – 2021. – № 12 – С. 8–11.
5. Окладников А.П. Очерки из истории западных бурят-монголов (XVII–XVIII вв.). – Улан-Уде: Новапринт, 2014. – 512 с.
6. Попов В.В., Мельников Ю.И., Устинов С.К., Степанцова Н.В. и др. Байкало-Ленский заповедник // Заповедники Сибири. – Т. 2. – М.: Логата, 2000. – С. 175–190.
7. Савельев А.П. Речной бобр // Красная книга Российской Федерации. Животные. – М.: ФГБУ «ВНИИ Экология», 2021. – 2-е изд. – С. 962–964.
8. Скалон В.Н. Речные бобры Северной Азии. – М.: МОИП, 1951. – 207 с.
9. Степаненко В.Н. Речной бобр в Восточной Сибири. Современное состояние и перспективы вида // Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Материалы международной научно-практической конференции и 1-го регионального симпозиума работников охотничьего хозяйства России, Иркутск, 24–28 мая 2017. – Иркутск: Изд-во Ирк. ГАУ им. Ежевского, 2017. – С. 92–96.
10. Черкасов А.А. Записки охотника Восточной Сибири. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 376 с.

V.N. Stepanenko

EURASIAN BEAVER (*CASTOR FIBER* LINNAEUS, 1758) IN IRKUTSK REGION – PAST, PRESENT, PERSPECTIVES

Western Baikal Protected Areas, Irkutsk, Russia, e-mail: nefertari@list.ru

The native River beaver (Castor fiber Linnaeus, 1758) in the Irkutsk region was finally exterminated at the beginning of the 20th century, but is not included in the Red Book of the region. This beaver, its Tuvinian subspecies, has survived and lives in the upper reaches of the Yenisei River, in Tuva. In the south of the Irkutsk region, a River beaver from the European part of the country has taken root and is successfully expanding its range. It is proposed to include the native beaver in the Red Book of the region, as well as to create a population of these animals in the upper reaches of the river Lena, in the Baikal-Lena Reserve. In the future, the restoration of the range of the species in the region, including in the Lena Basin, by native animals is planned.

Key words: *native River beaver, Tuvinian subspecies, river basin, reacclimatization, range*

Поступила 18 ноября 2022 г.

ЭПИЗООТОЛОГИЯ

© Холин А.В., Вержуцкий Д.Б., 2023
УДК 579.842.23 (574.47): 639.1.091

А.В. Холин, Д.Б. Вержуцкий

ОСОБЕННОСТИ ЦИРКУЛЯЦИИ ВОЗБУДИТЕЛЯ ЧУМЫ В ТУВИНСКОМ ПРИРОДНОМ ОЧАГЕ ИНФЕКЦИИ И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУППИРОВОК НОСИТЕЛЕЙ В БОРО-ШАЙСКОМ МЕЗООЧАГЕ

ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока, г. Иркутск, Россия; e-mail: alex.holin@mail.ru

Проведенные ранее работы по изучению пространственной организации Тувинского природного очага чумы позволили установить, что эпизоотический процесс связан с накоплением высоких плотностей основного переносчика чумы – блохи Citellophilus tesquorum на участках, прилегающих к крупным группировкам основного носителя – длиннохвостого суслика («ядрам популяций»). Отсутствие подобных образований на российской части территории Боро-Шайского мезоочага давало основания предполагать их размещение за государственной границей в Монголии. При специально проведенных исследованиях такие группировки на прилегающей монгольской территории не были обнаружены, что ставило под сомнение установленные закономерности. В работе проанализированы результаты обследования в 2021–2022 гг. российской части территории данного мезоочага. На его приграничной территории выявлены устойчивые группировки длиннохвостого суслика, обеспечивающие устойчивость эпизоотического процесса в мезоочаге.

Ключевые слова: *Yersinia pestis, природная очаговость, структура патобиоценозов, Южная Тува*

В последние десятилетия Тувинский природный очаг чумы, расположенный на территории трех южных районов Республики Тыва, является одним из наиболее эпидемически опасных в России. Связано это с несколькими основными причинами. Во-первых, активность очага с начала нового столетия значительно выросла, а с 2012 г. перешла на принципиально новый уровень, характеризующийся повсеместным широким распространением эпизоотий разлитого типа с высокой интенсивностью, в том числе вокруг летних стоянок животноводов и в непосредственной близости от населенных пунктов. Во-вторых, возросла частота вовлечения в эпизоотический процесс второстепенных и случайных видов носителей и переносчиков чумы, что определяет возможность эстафетной передачи возбудителя на значительные расстояния. В-третьих, в последние годы в очаге участились случаи обнаружения инфицированных чумой тарбаганов, которых местное население продолжает повсеместно добывать для использования в пищу и как ценное лечебное средство, широко используемое в народной медицине. В-четвертых, достаточно существенным фактором является почти полное отсутствие настороженности местного населения к чуме, считающего, что раз в прошлом неизвестны заболевания людей этой инфекцией, то можно вовсе не принимать во внимание возможность заражения [32].

Присутствие возбудителя чумы в биоценозах Юго-Западной Тувы впервые было обнаружено в 1964 г. [20, 27]. Основным носителем в очаге является длиннохвостый суслик (*Spermophilus undulatus* Pallas, 1778), основным переносчиком – его специфичный паразит, блоха *Citellophilus tesquorum altaicus* (Ioff, 1936), наиболее массовый по численности вид в таксоценозе блох суслика во всех частях микробиотопа хозяина (зверьки, входы нор, гнезда).

Хорологическая структура эпизоотических проявлений в условиях Тувинского природного очага полностью определяется характером использования пространства длиннохвостым сусликом и его блохами. Среди последних ведущую роль играет основной переносчик и хранитель чумы – блоха *C. tesquorum*. Показано, что этот вид обеспечивает эффективное сохранение возбудителя чумной инфекции от одного эпизоотического сезона до другого [2, 12, 13]. Остальные виды блох включаются в эпизоотический процесс и поддерживают его только в период активизации эпизоотий. Возбудитель чумы находит благоприятные условия существования на участках, занимаемых в мае–июне своеобразными группировками зверька – агрегациями самок [10, 25]. На таких поселениях происходит накопление крайне высоких плотностей основного переносчика, что обеспечивает возможность существования здесь возбудителя чумы на протяжении трех–четырех лет подряд [4, 7].

Вне периода активных эпизоотий зараженность основного переносчика на участках стойкой очаговости составляет 0,2–0,5 %. От других видов блох или иных животных в эти сроки возбудитель, как правило, не выделяется. В указанные сроки у блохи *C. tesquorum* наблюдается крайне низкий уровень блокообразования, чумной микроб в дисперсном состоянии или в агрегированной форме («глыбки») находится в желудках этого вида насекомых, не прояв-

ляя способности к быстрому накоплению микробной массы [1, 4]. В период активизации эпизоотий (вторая половина июля – начало августа), обусловленной массовым расселением молодых высоко восприимчивых к чуме сусликов и выплодом нового поколения *C. tesquorum*, зараженность основного переносчика на участках стойкой очаговости возрастает до 5–10 % и более [32]. Именно в эти сроки у данного вида блох регистрируется взрывной рост накопления микробной массы и отмечается массовое формирование «блока» преджелудка, обеспечивающего высокую эффективность передачи инфекционного начала молодым сусликам [1, 2]. Уровень зараженности других видов блох в эти сроки вдвое-втрое ниже, чем у основного переносчика. В июле – начале августа на территориях с активными эпизоотиями чумы отмечаются редкие случаи вовлечения в эпизоотический процесс второстепенных и случайных видов носителей и переносчиков Отмечено, что в период высокой эпизоотической активности на участках стойкой очаговости значительная часть отловленных сусликов имела контакт с возбудителем чумы, что свидетельствует о некоторой задержке части мигрирующих зверьков на таких поселениях, достаточной для контакта с инфицированными блохами, формирования антител в крови или гибели от бактериемии [4, 32].

Участки стойкой очаговости чумы располагаются вблизи крупных устойчивых группировок длиннохвостого суслика – «ядер» популяции. Эти группировки находятся в верхней части долин крупных рек, в увлажненных луговостепных и субальпийских луговых биотопах. Здесь высота травостоя достигает 20–30 см, имеются постоянно хорошие кормовые и защитные условия. Численность длиннохвостых сусликов относительно стабильна (10–25 особей на 1 га), ее колебания даже в неблагоприятные по погодным факторам годы редко превышают 1,5–2,5 раза. Характерной особенностью данных группировок является значительное преобладание в них старшей возрастной группы сусликов над молодыми. Взрослые зверьки составляют в среднем 62 % с колебаниями по участкам и годам от 54 до 71 %. Поскольку в «ядре» популяции доминируют самки двухлетнего возраста, отличающиеся, как известно, от других возрастных групп более высокими показателями плодовитости, интенсивность размножения грызунов здесь высокая [23, 28, 29].

Мечение длиннохвостых сусликов показало, что миграция, в основном молодых грызунов, идет в сторону «периферийных» поселений и 8 % зверьков уходит на расстояние 900–6000 метров от «ядра». Уровень оседлости (процент повторно отловленных зверьков через 1 год) у длиннохвостых сусликов составил 55 %, у молодых – 18 % [21]. Максимальное удаление от мест мечения достигло 12 км. В пределах «ядра» передвижения сусликов невелики: средняя площадь индивидуальных участков обитания равнялась 913 кв. м [28].

В «ядрах» популяции установлены невысокие (1,5–2) индексы обилия блох на зверьках и в их гнездах (20–30). В течение всего теплого периода года индексы обилия блох во входах нор не превышают 0,01, что говорит о крайне низкой степени миграции этих насекомых из гнезд к выходам нор. Однако за счет большой плотности сусликов численность блох в «ядре» популяции высока и составляет в среднем 400–600 особей на 1 га. Доля C. *tesqorum* среди других видов блох невелика – 5–10 % в гнездах и 35–50 % на зверьках [3].

Можно полагать, что «ядра» популяции длиннохвостого суслика в Тувинском природном очаге чумы являются основной популяционной группировкой, обеспечивающей устойчивое воспроизведение популяции. Относительно высокая увлажненность биотопов, занимаемых «ядрами» популяции, небольшие индексы основного переносчика на зверьках и во входах нор, низкая подвижность основного носителя в пределах «ядра» определяют незначительную роль данной группировки в эпизоотическом процессе [32].

Периферийные поселения находятся в горно-степном, реже в лугово-степном поясах, занимая различные злаково-полынные и злаково-разнотравные ассоциации с высотой травостоя 5–15 см. Они характеризуются значительными колебаниями численности длиннохвостого суслика – от нулевых показателей до 16–20 особей на га в зависимости от сезона, условий года и интенсивности миграций грызунов из «ядер» популяции и «ядер» периферии. В среднем плотность зверьков равняется 1–5 особям на 1 га. Ни одного случая миграции зверьков из «периферии» в «ядра» популяции установить не удалось. В «периферийных» поселениях преобладают молодые зверьки, в среднем их доля составляет 89 % с колебаниями от 83 до 100 %. Неустойчивость данной группировки выражается в низком (2 %) уровне оседлости длиннохвостых сусликов. Передвижения грызунов в пределах поселений относительно велики, площадь индивидуальных участков равняется в среднем 25550 кв. м [21, 23, 28].

Численность блох за счет общей невысокой плотности грызунов приблизительно вдвое ниже, чем в «ядрах» популяции, и составляет 200–300 особей на 1 га. Из них на долю гнезд приходится 80–85 %. Остальные блохи примерно поровну распределяются между зверьками и входами нор. Миграционная активность блох значительна: индексы обилия блох во входах нор колеблются от 0,06 до 0,48 (на отдельных участках до 1,0) в течение теплого периода года. По сравнению с «ядром» популяции, возрастает индекс доминирования C. *tesqorum* до 20–30 % в гнездах и 55–70 % на зверьках [3, 32].

«Периферийные» поселения длиннохвостого суслика, как указывалось, приурочены к участкам стойкого и активного проявления инфекции. Однако эпизоотологическую роль этих внутрипопуляционных группировок необходимо рассматривать с учетом особенностей и динамики населения «ядер» периферии. «Ядра» периферии занимают наиболее оптимальные участки местности с хорошими кормовыми и защитными условиями в пределах «периферийных» поселений. Высота травостоя здесь колеблется от 15 до 50 см. Численность длиннохвостых сусликов в этой группировке не подвергается резким изменениям и составляет 5–30 особей на 1 га. В период депрессии численности грызунов на «периферии» в «ядрах» сохраняется относительно высокая плотность зверьков – 5–10 особей на 1 га. Площадь «ядер» периферии

невелика и колеблется от 5 до 20 га. Значительно изменяется площадь индивидуальных участков обитания грызунов (от 159,9 до 1294,5 кв. м), составляя в среднем 654,2 кв. м. Роль этой группировки ясно прослеживается во время депрессии численности грызунов в «периферийных» поселениях: в этот период, как показали наши наблюдения, «ядро» выполняет функции «стаций переживания» [23, 28].

В паразитологическом отношении «ядра» периферии являются своеобразными накопителями блох. Их численность здесь достигает 1000–2000 особей на 1 га. Как в «периферийных» поселениях, в «ядрах» периферии наблюдается высокий индекс доминирования C. *tesqorum*. Миграционная активность блох в целом не ниже, чем в «периферийных» поселениях [3, 4].

При разлитых эпизоотиях чумы возбудитель инфекции обнаруживается как в «периферийных» поселениях, так и в «ядрах» периферии. Когда на «периферии» наступает глубокая депрессия численности длиннохвостого суслика, возбудитель чумы выделяется только в «ядрах» периферии или на их границе. Это наглядно проявилось в 1985 г. в верховьях р. Барлык, на территории, не подвергавшейся профилактическим мероприятиям, во время глубокой депрессии длиннохвостого суслика. Ни одного штамма возбудителя чумы в «периферийных» поселениях грызунов выделить не удалось, хотя эта территория обследовалась неоднократно в течение всего теплого периода года. В «ядрах» периферии и на их границе было изолировано 9 культур чумного микроба. В 1983 и 1984 гг. на «периферии» отмечалась интенсивная эпизоотия этой инфекции при численности длиннохвостых сусликов 5 особей на 1 га [24, 25].

Специальные наблюдения за ходом эпизоотического процесса на участке стойкого проявления чумы, занимаемом «периферийным» поселением длиннохвостого суслика, показали, что пусковым механизмом активной эпизоотии является начало интенсивной миграции грызунов из «ядер» популяции на «периферию» и увеличение подвижности зверьков в пределах участка. Основным условием длительной циркуляции возбудителя чумы в «периферийных» поселениях (даже при крайне низкой численности зверьков весной) является более или менее постоянное вселение грызунов из «ядер» популяции или «ядер» периферии. При повышении уровня миграционного потока возможен вынос инфекции из участков стойкой очаговости в соседние поселения [25]. Результаты мечения показали, что мигрирующие суслики преодолевают горные хребты и реки шириной до 30 м. Своеобразной преградой для них, по-видимому, являются «ядра» популяции, часть из которых находится на границе мезоочагов чумы [6].

С подобных участков стойкой очаговости инфекционное начало разносится заболевшими зверьками и инфицированными блохами по соседним и более удаленным поселениям. Отмечено резкое возрастание уровня форезии (переноса) основного переносчика чумы на мигрирующих сусликах в период активизации эпизоотий, что, по-видимому, связано с высокой степенью адаптации блохи к жизненному циклу хозяина. Это явление положительно сказывается на жизнедеятельности чумного микроба, позволяя заселять новые участки, благоприятные для его выживания. В случае попадания возбудителя в поселение суслика, где имеется большое число восприимчивых блох (как правило, такие участки также связаны с формированием агрегаций самок зверька), происходит укоренение чумного микроба и возникает новый участок стойкой очаговости чумы. В других случаях происходит элиминация возбудителя [7, 10].

Рассмотренный механизм сохранения и расселения чумного микроба демонстрирует высокую степень эволюционной коадаптации жизненных циклов сочленов эпизоотической триады, сформированной и отшлифованной за длительный период их сосуществования на данной территории.

Популяционный подход, впервые разработанный и использованный для расшифровки результатов эпизоотологического обследования на чуму в Тувинском природном очаге, показал высокую эффективность и продолжает оставаться основным методологическим инструментом в познании закономерностей функционирования очага [3, 4, 7, 12, 15, 16, 22, 23, 25, 28–30, 33, 34].

Учитывая высокую степень изолированности отдельной популяции, все процессы, происходящие в ее пределах, также достаточно индивидуальны и по многим параметрам независимы от процессов, происходящих в других популяциях, что доказывает независимую циркуляцию возбудителя чумы в каждой популяции длиннохвостого суслика в Тувинском природном очаге [6]. Таким образом, область распространения чумного микроба в пределах границ каждой популяции суслика, где доказано присутствие этого патогена, может считаться самостоятельным очагом в классическом понимании этого термина [14, 17–19]. В настоящей работе мы не пересматриваем используемую в настоящее время классификацию структурных элементов энзоотии чумы, оставляя за вышеуказанными эпизоотическими системами название «мезоочаги», а «очагом» чумы обозначая более крупное образование с циркуляцией специфической формы возбудителя на определенной территории, ограниченной существенными физико-географическими барьерами.

До относительно недавнего времени в очаге выделялось 6 популяций суслика, на территории которых когда-либо регистрировались эпизоотии чумы. Такие участки, с автономной циркуляцией возбудителя, обозначали как мезоочаги: Кара-Бельдырский, Каргинский, Толайлыгский, Барлыкский, Саглинский и Боро-Шайский [9, 16, 26]. Анализ многолетней эпизоотической активности Тувинского природного очага чумы показал, что динамика процесса существенно различается на территории отдельных мезоочагов, что подтверждает значительную степень их автономности [5].

За период 2006–2017 гг. за пределами ранее известной территории очага выявлен целый ряд новых участков с зарегистрированной циркуляцией возбудителя чумы [32, 35–37]. Анализ точек выделения культур чумного микроба или отлова зверьков с антителами к возбудителю показал, что данные участки расположены на территориях, занимаемых другими

отдельными группировками длиннохвостого суслика популяционного ранга, что позволяет их отнести к самостоятельным мезоочагам чумы. Таким образом, к перечисленным выше участкам с автономной циркуляцией возбудителя чумы прибавились Аспайтинский, Моген-Буренский, Верхне-Барлыкский, Чозинский и Деспенский мезоочаги, функционально связанные с одноименными популяциями основного носителя, а общее число мезоочагов достигло 11 [11].

По существующим представлениям о популяционной организации длиннохвостого суслика в Южной Туве [29] от границ Алтая на западе до Деспенской котловины на востоке располагается 16 популяций зверька (статус отдельных группировок требует уточнения). По состоянию на октябрь 2022 г. циркуляция возбудителя бактериологическим или серологическими методами пока не выявлена в пределах Улатайской, Торгалыкской, Кадвойской, Ирбитейской и Холинской популяций суслика, но, судя по всему, обнаружение возбудителя на этих территориях является делом времени [32].

Боро-Шайский мезоочаг расположен в бассейне р. Боро-Шай и на прилегающей территории к востоку от долины р. Саглы. С запада границей очага служит широкий лог Хорумнуг-Ой с лесным поясом по западному макросклону, на севере – хребет Восточный Танну-Ола, на востоке – обширная равнина р. Хам-Дыт, с юга – государственная граница. Мезоочаг функционально связан с одноименной популяцией длиннохвостого суслика, большая часть которой, как ранее предполагалось, расположена на сопредельной территории Монголии. Энзоотия чумы впервые установлена в 1987 г. [31]. За все годы здесь изолировано 19 штаммов возбудителя чумы. Эпизоотический процесс проявляет себя на участке спорадически. Предполагалось, что большинство случаев обнаружения здесь чумы вызвано заносом инфекции с территории Монголии.

Ландшафты представлены преимущественно различными вариантами степей, на нижних высотных уровнях преимущественно ксерофитного облика, со значительным участием кустарниковой растительности из нескольких видов караган. Вдоль постоянных и временных водотоков присутствуют луговые формации и слабо задернованные осадочные песчаные или галечниковые биоценозы с ивняками, караганами и разреженными тополевниками, субальпийский пояс не выражен. Имеются значительные массивы лиственничного леса, в большей степени распространенные в северной части территории мезоочага, на многих пойменных участках развиты ельники.

Из мелких млекопитающих наиболее массовыми видами являются длиннохвостый суслик, даурская пищуха и узкочерепная полевка. Поселения монгольской пищухи, плоскочерепной полевки распространены только локально и с невысокой численностью зверьков. Тарбаган обитает преимущественно вдоль линии государственной границы, здесь его численность в верховьях отдельных логов достигает 1,5–2 жилых бутана на гектар, по большей части остальной территории жилые бутаны отмечаются единично. В лесном поясе встречаются красная, красно-серая и узкочерепная полевки, полевка-экономка и бурозубки нескольких видов. Общая площадь мезоочага составляла 642,6 км^2, охватывая 11 секторов первичных районов, эпизоотические сектора занимали 228,1 км^2 [32]. По состоянию на завершение 2022 г. мезоочаг включает в себя 12 секторов (691,7 км^2), из которых на территории 8 секторов (440,8 км^2) обнаруживали эпизоотические проявления.

По отчетным данным известно, что территория мезоочага стала спорадически обследоваться на чуму, начиная с 1947 г. После выявления в 1964 г. чумных эпизоотий в долине р. Каргы, усилилось проведение работы по поиску возбудителя инфекции восточнее, наиболее интенсивно вдоль государственной границы. В 1965 г. в пределах восточной части рассматриваемой территории, выявленного в дальнейшем мезоочага, впервые проведено обследование в урочищах Хову-Бажи, Хам-Тыт. В 1968 г. работы велись в урочище Солчур. На следующий год, учитывая обнаружение в 1966 г. циркуляции возбудителя чумы в долине р. Саглы, эпизоотологическая разведка была проведена западнее, в нижней части долины р. Боро-Шай, прилегающей к государственной границе, включая урочища Хабчун-Орай, Шарнут, Нижний Хорумнуг-Ой, Ак-Кежик и Торгажик.

Начиная с 1970 г. территория мезоочага начала обследоваться сформированным Тувинской противочумной станцией отдельным Овюрским эпидотрядом ежегодно, но в относительно короткие сроки и в небольших объемах, основная часть работ отряда была сконцентрирована на участках долины р. Саглы, где развивались активные эпизоотии. В 1981–1985 гг. в долине р. Саглы проведены масштабные дезинсекционные работы по программе «Оздоровление». Уникальность работ заключалась в том, что впервые удалось осуществить истребление блох в границах всей Саглинской популяции основного носителя – длиннохвостого суслика. Резкое снижение численности блох на большой площади сразу дало ярко выраженный противоэпизоотический эффект, с отсутствием регистрации возбудителя на протяжении почти 30 последующих лет [8]. После завершения работ по данной программе основной упор в поиске эпизоотий был перенесен на прилегающие территории, находящиеся восточнее. В результате проведения более масштабных и углубленных обследовательских работ, летом 1987 г. в долине р. Боро-Шай была впервые выявлена эпизоотия чумы.

Из материала, собранного 30 июня в урочище Халан (блохи из входов нор длиннохвостого суслика) изолировали шесть штаммов возбудителя чумы. 12 июля проведено повторное обследование данной территории, при котором, также от блох из входов нор, получена еще одна культура чумного микроба. Все семь изолятов выделены индивидуальными прямыми посевами от блох суслика (пять штаммов – от основного переносчика, блохи *Citellophilus tesquorum*; по одному – от блох *Oropsylla alaskensis* и *Frontopsylla elatoides*). Последующие поиски возбудителя в долине р. Боро-Шай в 1988–1989 гг. не дали положительных результатов.

В середине июля 1990 г. в восточной части мезоочага, в урочище Хову-Бажи, был отловлен длиннохвостый суслик, с которого собрано две блохи *C. tesquorum.* От их группового посева получен изолят

чумного микроба. В это же время в расположенном юго-восточнее урочище Солчур среди отловленных зверьков обнаружен суслик с антителами к возбудителю чумы. Учитывая, что данное урочище находится в непосредственной близости от районного центра – пос. Хандагайты, на территории урочища проведены дезинсекционные мероприятия.

В июле следующего года, при обследовании нижней части долины р. Боро-Шай в урочище Хабчун-Орай, было отловлено семь длиннохвостых сусликов, от группового посева этих зверьков получен изолят чумного микроба.

Последовавшие сложности с финансированием и материальным обеспечением Тувинской противочумной станции привели к резкому сокращению сроков и объемов проводимых в очаге обследовательских работ. Территория Боро-Шайского мезоочага обследовалась только спорадически и в минимальных объемах. Возобновление планового систематического обследования мезоочага началось в середине первого десятилетия нового столетия. Низкая эпизоотическая активность Тувинского природного очага чумы, наблюдаемая в 2010–2011 гг., сменилась взрывным ростом в 2012 г., и очень высокой интенсивностью чумных эпизоотий, отмечаемой до настоящего времени [32].

14 августа 2012 г., при проведении маршрутных учетов в верхней части урочища Халан был найден труп тарбагана. Из внутренних органов этого зверька и снятых из его шерсти двух нимф иксодового клеща *Dermacentor nuttalli* прямым посевом получены изоляты чумного микроба.

На следующий год, из материала, собранного 11 июля на восточной окраине мезоочага, в верхней и нижней части урочища Шарнут, было выделено восемь культур возбудителя чумы. Три изолята получено от основного носителя, три – от основного переносчика, блохи *C. tesquorum* и два – от блох суслика *F. elatoides*. У сусликов с этого же участка, а также зверьков, отловленных в урочищах Бортулеш и Шыргай, в крови обнаружены антитела к чумному микробу. В 2014 г. шесть серопозитивных на чуму результатов получены от длиннохвостых сусликов, отловленных в урочище Халан. В 2016 г. у четырех сусликов из урочища Бортулеш, находящегося в центральной части рассматриваемого участка, обнаружены антитела к чумному микробу. На следующий год в урочище Хам-Тыт, расположенном на крайнем западе мезоочага, пойман серопозитивный на чуму суслик.

Следующие проявления эпизоотической активности обнаружены в середине июля 2019 г. только молекулярно-генетическим методом в ПЦР. ДНК чумного микроба выявлена в двух секторах, в центральной части мезоочага (урочища Халан и Бортулеш) и на его восточной окраине (ур. Кок-Саир). В урочище Халан получено два положительных результата: один от блох *C. tesquorum* из входов нор, второй – от групповой суспензии блох *C. tesquorum* (18 экз.) и *Frontopsylla hetera* (2 экз.), собранных с длиннохвостого суслика. В урочище Бортулеш пойман суслик с позитивной пробой на ДНК чумного микроба. В урочище Кок-Саир положительный результат также получен из групповой пробы блох *C. tesquorum* из входов нор.

В 2020 г. эпизоотические проявления в мезоочаге регистрировались в пределах трех секторов первичных районов. Отловлено 14 длиннохвостых сусликов с антителами к чумному микробу, найдено 16 положительных проб в ПЦР на ДНК чумного микроба.

Зверьки с антителами к возбудителю чумы выявлены в урочищах Халан (9 особей), Бортулеш (4 зверька) и Кладбище (1 суслик), расположенных в средней части мезоочага. Положительные результаты в ПЦР получены в урочищах Халан (12 проб, в том числе 2 – от длиннохвостых сусликов, 2 – от блох *C. tesquorum*, 4 – от блох *Frontopsylla elatoides*, 3 – от блох *F. hetera* и 1 – от блохи пищух *Amphalius runatus*); Кладбище (2 позитивных результата от блох *C. tesquorum* и *Oropsylla alaskensis* с очеса длиннохвостого суслика) и Шарнут (от блохи *C. tesquorum* из входов нор суслика).

В 2021 г. при эпизоотологическом обследовании мезоочага получен лишь один положительный результат в ПЦР на ДНК чумного микроба из субстрата гнезда длиннохвостого суслика, раскопанного 2 августа в урочище Бортулеш.

В 2022 г. эпизоотические проявления в виде находок ДНК чумного микроба в живых эктопаразитах регистрировались в пределах одного сектора первичного района на территории четырех урочищ: в урочище Бортулеш (2 положительных пробы от блох *C. tesquorum* из входов нор и с очеса суслика и 1 – от блохи *F. frontalis baikal*, собранной во входе норы суслика), в урочище Кара-Дыт (блохи C. *tesquorum* из входов нор суслика и вши *Leinognathoides laeviusculus* с очеса суслика), в урочищах Халан и Шаргай (в обоих случаях положительные результаты получены от блох *C. tesquorum*, собранных из входов нор и при очесе суслика соответственно).

Таким образом, эпизоотическая активность Боро-Шайского мезоочага чумы регистрируется достаточно регулярно. Если считать со времени его обнаружения в 1987 г., то из 36 лет территория очага обследовалась 29 лет, из которых 12 были с проявлениями эпизоотий (индекс эпизоотичности – 41,4 %). Из 22 урочищ, расположенных на территории мезоочага, положительные пробы на чуму были выявлены в 12 урочищах (54,5 %). Из 12 секторов присутствие чумного микроба когда-либо обнаруживалось в 8 секторах (66,7 %).

Все вышесказанное однозначно свидетельствует об устойчивой энзоотии чумы в долине р. Боро-Шай. Тем не менее, при обнаружении циркуляции чумного микроба на этой территории, данный мезоочаг отчетливо выбивался по ряду параметров из ранее известных. Во-первых, у мезоочагов чумы в долинах рек Каргы, Саглы, Барлык, Агадыр и Толайты наиболее устойчивая циркуляция возбудителя обнаруживалась в высотном поясе лугово-степей (на высоте 2100–2300 м над у.м.), на границе между горно-степным поясом и субальпикой. В долине р. Боро-Шай максимальная высота местности на участках обитания длиннохвостого суслика не превышала 1800 м над у.м., а большая часть эпизоотий протекала в высотном поясе 1500–1700 м над у.м.

У прежде известных мезоочагов в непосредственной близости от участков стойкой очаговости чумы располагались очень крупные по занимаемой площади группировки основного носителя чумы с устойчиво высокой численностью – «ядра» популяций. За счет

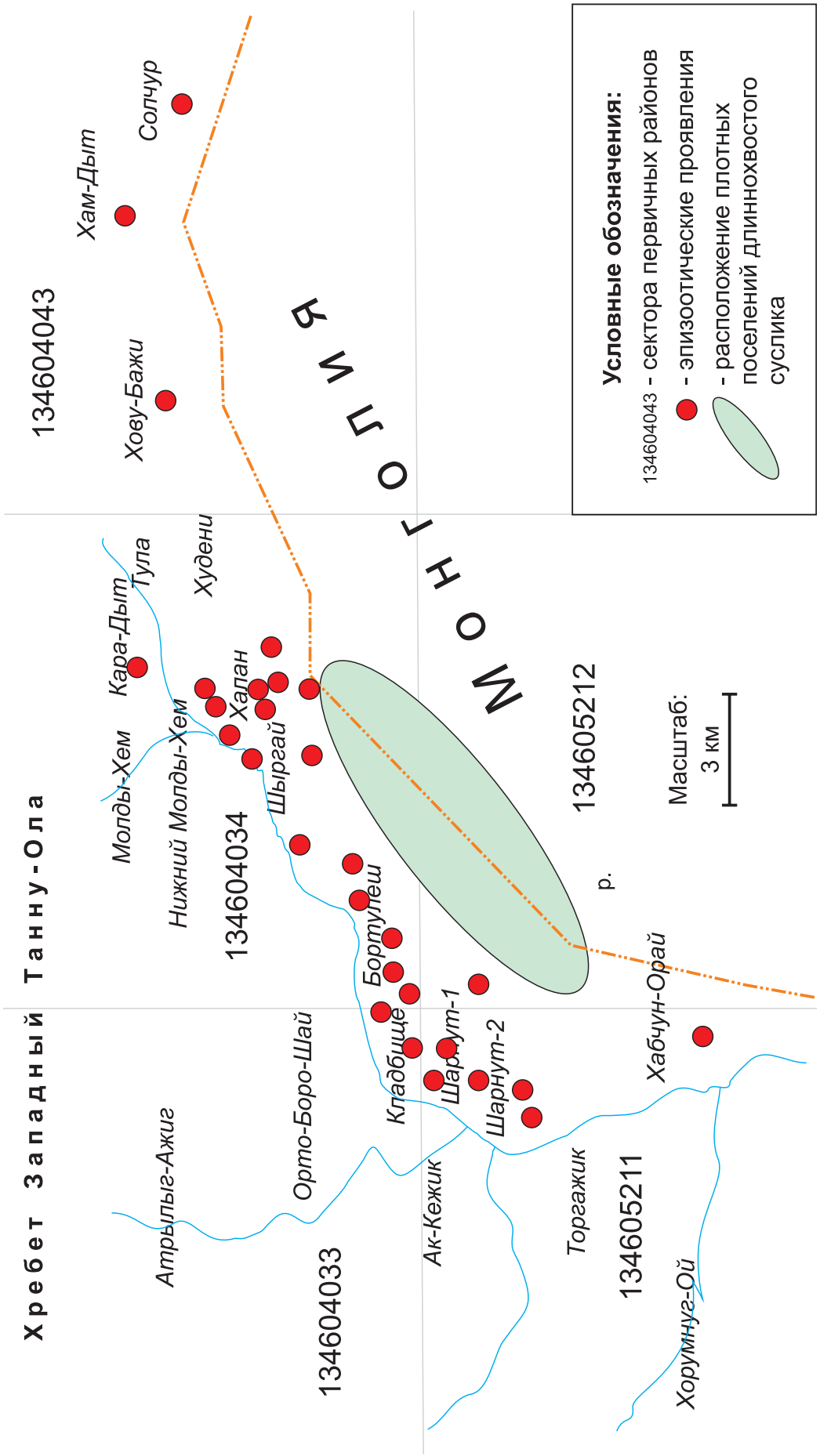


Рис. 1. Основная часть Боро-Шайского мезоочага Тувинского природного очага чумы с обозначением мест эпизоотических проявлений.

массового притока не иммунных молодых сусликов через участки стойкой очаговости в середине лета происходило резкое ускорение циркуляции возбудителя чумы, инфицирование большого количества молодых блох *C. tesquorum* новой генерации и рассеивание инфекционного начала по территории. На территории Боро-Шайского мезоочага такие группировки как «ядра» популяции суслика вообще не обнаруживали и было непонятно – за счет каких механизмов здесь обеспечивается устойчивое существование чумной инфекции.

Для решения этих вопросов в мае 2021 и 2022 гг. и в июле 2021 г. по большей части территории мезоочага проведены маршрутные учетные работы с оценкой численности основного носителя чумы – длиннохвостого суслика. Общая протяженность учетных маршрутов составила около 120 км. В результате проведенных исследований было установлено, что в северной, восточной и западной частях мезоочага каких-либо функционально значимых поселений зверька не обнаруживается. На юге же, вдоль государственной границы, выявлены устойчивые группировки суслика с высокой плотностью его населения (более 10 зверьков на 1 га до появления молодых зверьков). Такие группировки занимали площадь существенно меньшую, чем описанные ранее в других мезоочагах «ядра» популяций (20–50 га против 150–250 га), но, за счет множественности (вблизи перевальной части хребта вдоль границы с обеих ее сторон имеется не менее 10 таких образований) по сути, выполняют ту же функциональную роль, обеспечивая массовый подток молодых зверьков, не имеющих иммунной защиты, на участки стойкой очаговости чумы. Это гарантирует регулярность питания инфицированных блох и позволяет возбудителю пройти несколько циклов передачи через молодых сусликов блохам новой генерации, что дает возможность накопления инфекционного начала и, в конечном итоге, обеспечивает устойчивую энзоотичность по чуме данной территории.

Таким образом, Боро-Шайский мезоочаг чумы представляет собой один из вариантов мезоочагов Тувинского природного очага чумы, демонстрируя высокую пластичность чумного микроба, успешно адаптировавшегося к жизнедеятельности в условиях среднегорья. Следует отметить, что, по-видимому, общие закономерности циркуляции возбудителя чумы на данной территории могут оказаться общими как для уже известных мезоочагов этой инфекции, выявленных восточнее в средне- и низкогорном высотном поясе (Чозинский и Деспенский), так и для других мезоочагов, которые еще предстоит выявить в долинах рек Ирбитей, Холу, Аптара и других.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базанова Л.П., Жовтый И.Ф., Маевский М.П., Климов В.Т. и др. Сезонная динамика блокообразования у блохи *Citellophilus tesquorum altaicus* Ioff (1936) из Тувинского природного очага чумы // Мед. паразитология и паразитарные болезни. – 1991. – Вып. 1. – С. 24–26.

2. Базанова Л.П., Никитин А.Я., Маевский М.П. Сохранение возбудителя чумы в зимний период самками и самцами *Citellophilus tesquorum altaicus* // Мед. паразитология и паразитарные болезни. – 2007. – Вып. 4. – С. 34–36.

3. Вержуцкий Д.Б. Анализ структуры сообществ блох длиннохвостого суслика в Юго-Западной Туве // Актуальные вопросы эпиднадзора в природных очагах чумы. – Ставрополь, 1985. – С. 197–198.

4. Вержуцкий Д.Б. Эпизоотологическая роль популяционной организации населения блох длиннохвостого суслика в Тувинском природном очаге чумы // Паразитология. – 1999. – Т. 33, Вып. 3. – С. 242–249.

5. Вержуцкий Д.Б. Динамика активности участков очаговости Тувинского природного очага чумы // Мед. паразитология и паразитарные болезни. – 2003. – Вып. 3. – С. 36–39.

6. Вержуцкий Д.Б. Межпопуляционные связи у длиннохвостого суслика в Юго-Западной Туве // Бюллетень МОИП, отд. биол. – 2006. – Т. 111, Вып. 5. – С. 52–59.

7. Вержуцкий Д.Б., Зонов Г.Б., Попов В.В. Эпизоотологическое значение накопления блох в агрегациях самок длиннохвостого суслика в Тувинском природном очаге чумы // Паразитология. – 1990. – Т. 24, Вып. 3. – С. 186–192.

8. Вержуцкий Д.Б., Никитин А.Я., Ковалева Н.И., Галацевич Н.Ф. и др. Основные результаты дезинсекции в долине р. Саглы (Тувинский природный очаг чумы) // Дальневосточный журн. инфекц. патологии. – 2014. – Вып. 25. – С. 18–22.

9. Вержуцкий Д.Б., Попов В.В. О пространственной структуре Тувинского природного очага чумы // Актуальные проблемы профилактики особо опасных и природно-очаговых инфекционных болезней. – Иркутск, 1994. – С. 23–24.

10. Вержуцкий Д.Б., Попов В.В. Агрегации самок длиннохвостого суслика и неравномерность распределения блох в Тувинском природном очаге чумы // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2004. – Т. 2, Вып. 1. – С. 54–58.

11. Вержуцкий Д.Б., Ткаченко С.В., Галацевич Н.Ф., Чумакова Н.А. и др. Обнаружение новых эпизоотических участков в Тувинском природном очаге чумы // Национальные приоритеты России. – Омск, 2016. – Вып. 4 (22). – С. 17–21.

12. Вержуцкий Д.Б., Ткаченко В.А., Попов В.В., Колосов В.М. О сохранении возбудителя чумы в Тувинском природном очаге // Журнал инфекционной патологии. – 2003. – Т. 10, Вып. 4. – С. 31–32.

13. Вержуцкий Д.Б., Чумакова Н.А., Галацевич Н.Ф., Ковалева Н.И. К экологии блохи *Citellophilus tesquorum* Wagn., 1898 в Юго-Западной Туве // Байкальский зоол. журн. – 2009. – Вып. 1. – С. 17–22.

14. Дубровский Ю.А. Песчанки и природная очаговость кожного лейшманиоза. – М.: Наука, 1978. – 184 с.

15. Зонов Г.Б., Вержуцкий Д.Б., Попов В.В., Ткаченко В.А. Внутрипопуляционные группировки длиннохвостого суслика в Тувинском природном очаге чумы // Природная очаговость чумы в МНР. – Иркутск, 1988. – С. 58–60.

16. Иннокентьева Т.И., Вержуцкий Д.Б., Попков А.Ф., Очиров Ю.Д. и др. Современное состояние природных очагов чумы Сибири. Т. 1. – Саратов, 1997. – С. 52–53.

17. Коренберг Э.И., Биохорологическая структура вида (на примере таежного клеща). – М.: Наука, 1979. – 172 с.

18. Коренберг Э.И. Природная очаговость инфекций: современные проблемы и перспективы исследований // Зоол. журн. – 2010. – Т. 89, Вып. 1. – С. 5–17.

19. Кучерук В.В. Структура, типология и районирование природных очагов болезней человека // Итоги развития учения о природной очаговости болезней человека и дальнейшие задачи. – М.: Медицина, 1972. – С. 180–212.

20. Летов Г.С. Северо-Западная окраина Монгольского очага чумы // Доклады Иркутского противочумн. ин-та. – Кызыл, 1966. – Вып. 7. – С. 38–43.

21. Обухов П.А. Миграция азиатского длиннохвостого суслика в горных ландшафтах юго-западной Тувы // Современные аспекты профилактики зоонозных инфекций. Ч. 1. – Иркутск, 1984. – С. 96–97.

22. Попков А.Ф., Балахонов С.В., Вержуцкий Д.Б., Корзун В.М. и др. Исследование структурно-функциональных аспектов эпизоотического процесса в сибирских природных очагах чумы // Проблемы особо опасных инфекций. – 2013. – Вып. 4. – С. 28–32.

23. Попов В.В. Разнокачественность популяций носителей как фактор энзоотии чумы Тувинского природного очага: Автореф. дис. …канд. биол. наук. – Саратов, 1990. – 16 с.

24. Попов В.В., Вержуцкий Д.Б. Характеристика внутрипопуляционных группировок длиннохвостого суслика (*Citellus undulatus* Pall.) в период депрессии численности // Бюллетень МОИП, отд. биол. – 1988. – Т. 93, Вып. 6. – С. 47–50.

25. Попов В.В., Вержуцкий Д.Б. Ранневесенний период жизни длиннохвостого суслика // Бюллетень МОИП, отд. биол. – 1990. – Т. 95, Вып. 3. – С. 38–42.

26. Природные очаги чумы Кавказа, Прикаспия, Средней Азии и Сибири / Под ред. Г.Г. Онищенко, В.В. Кутырева. – М.: Медицина, 2004. – 192 с.

27. Смирнов В.П., Даниленко А.Ф. К истории выявления Тувинского очага чумы // Доклады Иркутского противочумн. ин-та. – Иркутск, 1966. – Вып. 7. – С. 36–38.

28. Ткаченко В.А. Пространственная структура популяции длиннохвостого суслика в Юго-Западной Туве // Актуальные вопросы эпиднадзора в природных очагах чумы. – Ставрополь, 1985. – С. 199–201.

29. Ткаченко В.А. Пространственная структура популяций и особенности распространения длиннохвостого суслика (*Citellus undulatus*) в Туве // Байкальский зоол. журн. – 2010. – Вып. 2(5). – С. 90–100.

30. Ткаченко В.А., Вержуцкий Д.Б., Попов В.В. К характеристике участка стойкой очаговости чумы в урочище Чалыяш Монгун-Тайгинского мезоочага Тувинского природного очага чумы // Актуальные вопросы эпиднадзора в природных очагах чумы. – Ставрополь, 1985. – С. 201–203.

31. Ткаченко В.А., Федоров Ю.Н., Шляпников С.В. К характеристике эпизоотических участков приграничных с МНР территорий Тувинской АССР // Природная очаговость чумы в МНР. – Иркутск, 1988. – С. 38–39.

32. Тувинский природный очаг чумы / Под ред. С.В. Балахонова и Д.Б. Вержуцкого. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2019. – 286 с.

33. Холин А.В. Субвидовые группировки длиннохвостого суслика (*Spermophilus undulates* Pallas, 1778) в Южной Сибири: дис. … канд. биол. наук. – Иркутск, 2013. – 162 с.

34. Холин А.В., Вержуцкий Д.Б. Трансформация Тувинского природного очага чумы после краткосрочной деструкции ядер популяции длиннохвостого суслика // Териофауна России и сопредельных территорий. – М.: КМК, 2016. – С. 444.

35. Balakhonov S.V., Verzhutsky D.B., Innokentjeva T.I., Popkov A.F. Basic tendencies in activity of the natural plague foci of Siberia at the beginning of XXI century // Current Issues on Zoonotic Diseases. – Ulaanbaatar, 2011. – Vol. 19. – P. 55–62.

36. Balakhonov S.V., Verzhutsky D.B., Korzun V.M., Kosilko S.A. et al. Mountain natural plague foci of Siberia in XXI century // Current Issues on Zoonotic Diseases. – Ulaanbaatar, 2013. – Vol. 20. – P. 30–37.

37. Balakhonov S.V., Verzhutsky D.B., Holin A.V. Akimova I.S. et al. Increasing of epizootic activity in Tuva natural plague focus // Current Issues on Zoonotic Diseases. – Ulanbaatar, 2015. – Vol. 21. – P. 91–99.

A.V. Holin, D.B. Verzhutsky

CHARACTERISTICS OF THE PLAGUE MICROBE CIRCULATION IN THE TUVA NATURAL FOCUS OF INFECTION AND THE SPATIAL DISTRIBUTION OF CARRIER GROUPINGS IN THE BORO-SHAI MESOFOCUS

Antiplague Research Institute of Siberia and the Far East, Irkutsk, Russia; e-mail: verzh58@rambler.ru

Previous work on the study of the spatial organization of the Tuva natural plague focus made it possible to establish that the epizootic process is associated with the accumulation of high densities of the main plague vector, the flea Citellophilus tesquorum, in areas adjacent to large groups of the main carrier, the long-tailed ground squirrel («population cores»). The absence of such formations in the Russian part of the territory of the Boro-Shai mezofocus gave grounds to assume their location beyond the state border in Mongolia. In specially conducted studies, such groups were not found in the adjacent Mongolian territory, which cast doubt on the established patterns. The paper analyzes the results of the survey in 2021–2022 the Russian part of the territory of this mezofocus. In its border area, stable groups of the long-tailed ground squirrel have been found, which ensure the stability of the epizootic process in the mezofocus.

Key words: *Yersinia pestis, natural foci, structure of pathobiocenoses, Southern Tuva*

Поступила

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

© Афанасьев М.А., 2023
УДК 598.2 (571.56)

М.А. Афанасьев

ИНТЕРЕСНЫЕ ВСТРЕЧИ ПТИЦ В СУНТАРСКОМ УЛУСЕ (РЕСПУБЛИКА САХА (ЯКУТИЯ)) В ПОЛЕВОЙ СЕЗОН 2022 Г.

ООО «Булчут», с. Сунтар, Республика Саха (Якутия), Россия; e-mail: maxim_suntar@mail.ru

В данном сообщении приведена информация об интересных встречах птиц во время полевого сезона в Сунтарском улусе Республики Саха (Якутия) в полевой сезон 2022 г. особый интерес представляют залеты обыкновенного старика и китайской иволги.

Ключевые слова: *редкие виды птиц, залетный вид, Сунтарский улус, Республика Саха (Якутия)*

Приведены сведения об интересных встречах птиц на территории Сунтарского улуса во время полевого сезона 2022 г. Приводятся как результаты собственных наблюдений, так и опросные сведения, полученные от местных жителей.

Большой баклан – Phalacrocorax carbo **(Linnaeus, 1758)**. По сообщению местных жителей в местности Тюбе (120 км западнее с. Сунтар, Сунтарский улус) все лето держался большой баклан. 28 августа мы нашли его сидящим на высохшем дереве на берегу оз. Кубалах. Птица была очень осторожна. Это третья встреча этого вида в Сунтарском улусе. Заслуживает внимания один рассказ жителя с. Хоро (расположено в 45 км севернее Сунтара) о том, что летом 2016 г. на оз. Улгутта посередине озера в затопленных кустах гнездилась пара незнакомых ему черных птиц, похожих на гагар, и которые часто садились на деревья. Похоже, он имел в виду больших бакланов. В конце августа того же года недалеко от этого озера во время охоты на уток из стаи примерно 12 птиц были случайно подбиты 3 птицы (приняли в сумерках за гусей). В зарослях тростника охотники отыскали только одну и на следующий день передали мне. Им оказался молодой баклан этого года выводка. Двумя днями позже уже на 65 км к югу из 8 птиц была так же подбита одна взрослая птица. По всей вероятности, это были остатки той же стаи. Чучела обеих птиц хранятся у автора.

Горный гусь – Anser indicus **(Latham, 1790).** Продолжаются встречи этого вида [2]. В этом году 22 июня встречено два горных гуся в окрестностях с. Верхневилюйск, расположенного на 250 км к северо-востоку от с. Сунтар. Птицы держались на песчаном островке р. Вилюй вместе с одним тундровым гуменником.

Лебедь-шипун – Cygnus olor **(J.F. Gmelin, 1789).** Отмечен залет в Центральную Якутию. Лебедя встретили на оз. Беке Мегино Кангаласского улуса 20 июня 2022 г. (имеется фото). В середине октября этого года, когда выпал снег и замерзли все озера, в с. Лекечеен Вилюйского улуса (расположенное примерно на 400 км восточнее с. Сунтар) залетел лебедь-шипун. Держался на еще незамерзшем участке ручейка посреди села. Людей совсем не боялся. Народ его подкармливал. Через три дня решили его поймать и перевести в зоопарк, но по дороге птица, к сожалению, умерла.

Черная кряква *Anas poecilorhyncha* J.R. Forster, 1781 и **серая утка *Anas strepera* Linnaeus, 1758**. Численность этих двух видов в Сунтарском улусе стабильно очень низкая. Встречается в основном парами весной в мае. Стай не образует. Осенью очень редки.

Клоктун *Anas formosa* Georgi, 1775. До середины 60-х годов прошлого столетия это был обычный вид. В последние десятилетия прошлого века пропал совсем. Начиная с 2000 г. начали постепенно появляться (рис. 1). В последние годы во время весеннего пролета обычный вид, местами многочисленный. В средней тайге незначительная часть остается на гнездование. Осенний пролет менее заметен и проходит в сжатые сроки в первой декаде сентября.

Камнешарка – Arenaria interpres **(Linnaeus, 1758)**. Встретил одну птицу 29 мая 2022 г. на пролете в окрестностях с. Сунтар. Это вторая встреча вида в бассейне Вилюя.

Обыкновенный старик – ***Synthliboramphus antiquus*** **(Gmelin, 1789)**. Добыт охотниками 23 октября 2022 г. на р. Вилюй на 20 км выше по течению от с. Сунтар. Тушку передали автору, и она была переслана в Институт биологии в г. Якутск.

Филин *Bubo bubo* (Linnaeus, 1758). В Сунтарском уезде немногочисленный вид. Раньше, в годы с большой численностью зайца-беляка, он редкости не представлял. Но начиная примерно с 2010 г. я его вообще не встречал, так его не отмечали и другие охотники, хотя кормовая база была. Но в этом году посчастливилось встретить филина и найти его старое гнездо. Скорее всего птица пару не нашла. Осенью в сентябре несколько раз слышал в разных местах голос филина. Следует отметить, что с прошлого года численность беляка подошла к минимуму.

Китайская иволга – Oriolus chinensis **Linnaeus, 1758**. Невероятный по расстоянию и сезону залет.

Рис. 1. Клоктун. Фото М.А. Афанасьева.

Самца этого вида наблюдали и сфотографировали жители с. Кюндея (расположено в 25 км севернее с. Сунтар) с 17 по 22 октября. Иволга держалась в палисадниках села. После некоторого перерыва был снова встречен 10 ноября. В октябре уже установился снеговой покров, и температура ночью опускалась до минус 12 °С. В ноябре температура воздуха опускалась по ночам до минус 40 °С. Непонятно как птица выжила при такой температуре.

***Обыкновенный скворец – Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758.** Самого первого скворца в Якутии нашли у нас в с. Сунтар еще в самом начале 20 в. В своей книге Б.Н. Андреев [1] упомянул об единичных залетах. Учась еще в школе, в 1983 г. я наблюдал в окрестностях с. Сунтар в августе месяце очень большие стаи птиц, похожих на дроздов. Оказалось, это были скворцы. В начале июня 1984 г. там же я нашел уже колонию на гнездовье. Интересно то, что скворцов до последнего времени знали только в с. Сунтар, в остальных наслегах, даже близлежащих, его не было. Только за последние десять лет он стал расширять ареал внутри улуса.

Сорока *Pica pica* (Linnaeus, 1758). Пара сорок живет в пос. Устье с 2016 г. [2]. Каждое лето они выводят птенцов. Осенью выводки распадаются и к середине зимы родители остаются вдвоем. Но вот с середины октября этого года сороки не встречены. Вторая пара с 2020 г. обосновалась в с. Жархан (85 км к северо-западу от с. Сунтар). Так же каждое лето бывают выводки. Кроме этого, одиночных сорок регулярно наблюдают в разных населенных пунктах нашего улуса в разное время года.

***Краснозобый дрозд – Turdus ruficollis* Pallas, 1776**. При посещении окрестностей с. Тэнкэ Сунтарского улуса в начале июня он был весьма обычным видом. Удалось найти гнездо. Раньше на гнездовье этот вид был найден западнее в Мирнинском улусе. Это первый факт гнездования в Сунтарском улусе и второй в Якутии.

***Чернозобый дрозд – Turdus atrogularis* Jarocki, 1819.** Встречен 6 июня 2022 г. Недалеко от этого места нашел гнездо дрозда, расположенное на небольшой иве на высоте около 2 м. В гнезде было 6 яиц. Там же встречена самка, активно проявляющая беспокойство. По сделанной фотографии видно, что по окраске самка возможно занимала промежуточное положение между чернозобым и краснозобым дроздами. Самец около гнезда не встречен. При повторном посещении, через 4 дня, птицы около гнезда не было, яйца в гнезде были холодными.

Сероголовая гаичка – *Parus cinctus* Boddaert, 1783. В Сунтарском улусе в период с 1981 по 1987 гг. редкости не представляла, хотя и уступала по численности пухляку. В последнее время почти пропала. Прошлой зимой одна гаичка зимовала у нас в парке на кормушке. Прошлым летом случайно встретил семейку, и была пара встреч одиночек. Пухляков стало заметно больше. Севернее сероголовая гаичка редкости не представляет.

Дубровник – *Ocyris aureola* (Pallas, 1773). В прошлом обычный вид. Местами плотность гнездящихся пар была очень высокая. Примерно с 90-х годов исчез почти полностью. Много лет я не то что не видел его, но и не слышал даже песен. Снова начали встречаться в последние 5 лет, местами можно слушать одновременно пение трех или четырех самцов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев Б.Н. Птицы Вилюйского бассейна. – Якутск, 1974. – 311 с.

2. Афанасьев М.А. Интересные встречи птиц в Сунтарском улусе (Республика Саха Якутия) // Байкальский зоологический журнал. – 2022. – № 1(31). – С. 124–125.

M.A. Afanasjev

INTERESTING MEETINGS OF BIRDS IN THE SUNTARSKY ULUS (REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)) IN THE FIELD SEASON OF 2022

«Bulchut» Ltd., Suntar, Republic of Sakha (Yakutia), Russia, e-mail: maxim_suntar@mail.ru

This report provides information on interesting meetings of birds during the field season in the Suntarsky Ulus of the Republic of Sakha (Yakutia) in the field season of 2022. The meetings of the Common old man and the Chinese oriole are of the particular interest.

Key words: *rare bird species, vagrant species, Suntarsky ulus, Republic of Sakha (Yakutia)*

Поступила 16 ноября 2022 г.

© Berlov O.E., Berlov E.Ya., Berlov N.O., Artemyeva S.Yu., 2023
УДК 595.798 (571.53)

O.E. Berlov [1], E.Ya. Berlov [2], N.O. Berlov [3], S.Yu. Artemyeva [4]

FIRST RECORD OF *PANURGUS CALCARATUS* (SCOPOLI, 1763) (HYMENOPTERA: ANDRENIDAE) FROM IRKUTSK REGION (SIBERIA)

[1] *Irkutsk Anti-Plague Research Institute of Siberia and Far East, Irkutsk, Russia; e-mail:* blgz@mail.ru
[2] *Veteran of labour, Irkutsk, Russia; e-mail: edberlov@yandex.ru*
[3] *Irkutsk State Agrarian University, Irkutsk, Russia; e-mail: 65656f@gmail.com*
[4] *Western Baikal Protected Areas, Irkutsk, Russia; e-mail: 22sveta77.77@mail.ru*

During authors' field work in the Southern part of Irkutsk region in 2020–2022 rare bee species Panurgus calcaratus (Scopoli, 1763) is firstly found in the Baikal region and Irkutsk region.
Key words: *bee, Andrenidae, fauna, Irkutsk region, Baikal region, Siberia*

The fauna of Panurgine Bees (Hymenoptera, Andrenidae: Panurginae) of Irkutsk region (Eastern Siberia) included 4 species: *Melitturga clavicornis* (Latreillei, 1806), *Panurginus labiatus* (Eversmann, 1852), *Panurginus niger* Nylander, 1848 and *Panurginus romani* Aurivillius, 1914.

During authors' field work in the Southern part of Irkutsk region in 2020–2022 one rare species, *Panurgus calcaratus* is firstly found in the Baikal region and Irkutsk region.

First record

Family *Andrenidae* Latreille, 1802
Subfamily *Panurginae* Leach, 1815
Genus *Panurgus* Panzer, 1806

Panurgus calcaratus (Scopoli, 1763) (Figs 1, 2)

MATERIAL

1 ♂, Russia: Irkutsk region (Eastern Siberia, Baikal region), 85 km NW Irkutsk, vicinities of Belorechensk [52°49'16,92"N, 103°28'18,71"E], 5.VIII 2020, leg. Berlov E.Ya. (Deposited in the reference collection of E.Ya. Berlov, Irkutsk, Russia).

1 ♂, Russia: Irkutsk region (Eastern Siberia, Baikal region), 72 km NE Irkutsk, vicinities of Korsuk [52°49'45,52"N, 104°58'54,90"E], 7.VIII 2022, leg. Berlov O.E. and Berlov N.O. (Deposited in the reference collection of E.Ya. Berlov, Irkutsk, Russia).

Fig. 1. Panurgus calcaratus from Irkutsk region, Russia – adult male.

Fig. 2. Panurgus calcaratus from Irkutsk region, Russia – male genitalia.

Distribution

Europe, N. Africa, Turkey, Transcaucasia, Kazakhstan, Russia: EP (C, E, S, NC, CR), UR, WS (TM, KM, AL), ES (KS, KR) [1].

Notes

Panurgus calcaratus (Scopoli, 1763) was recorded in Khakasia and Krasnoyarsk regions of Eastern Siberia [2]. In the Baikal region and Irkutsk region it is recorded the first time.

REFERENCES

1. Antropov A.V., Astafurova Yu.V., Belokobylskij S.A. et al. Annotated Catalogue of the Hymenoptera of Russia. Vol. I. Symphyta and Apocrita: Aculeata // Proceedings of the Zoological Institute RAS. – 2017. – Sup. 6. – 475 p.

2. Proshchalykin M.Yu. New records of bees (Hymenoptera, Apoidea, Apiformes) from Siberia [in Russian] // Kurentsov's Annual Memorial Meetings. – 2013. – Vol. XXIV. – P. 135–148.

О.Э. Берлов [1], Э.Я. Берлов [2], Н.О. Берлов [3], С.Ю. Артемьева [4]

ПЕРВОЕ УКАЗАНИЕ ПЧЕЛЫ PANURGUS CALCARATUS (SCOPOLI, 1763) (HYMENOPTERA: ANDRENIDAE) ДЛЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

[1] ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока», г. Иркутск, Россия; e-mail: blgz@mail.ru

[2] Ветеран труда, г. Иркутск, Россия; e-mail: edberlov@yandex.ru

[3] ФГБОУ ВО Иркутский Государственный Аграрный университет, Россия; e-mail: 65656f@gmail.com

[4] ФГБУ «Заповедное Прибайкалье», г. Иркутск, Россия; e-mail: 22sveta77.77@mail.ru

Впервые для фауны Иркутской области (Прибайкалье) приводится редкий вид пчел Panurgus calcaratus (Scopoli, 1763). Этот вид на территории Сибири ранее был известен только из Хакасии и Красноярского края.

Ключевые слова: *фауна, пчелы, Иркутская область, Прибайкалье, Сибирь*

Поступила 20 сентября 2022 г.

© Berlov O.E., Berlov E.Ya., Berlov N.O., Artemyeva S.Yu., 2023
УДК 595.798 (571.53)

O.E. Berlov [1], E.Ya. Berlov [2], N.O. Berlov [3], S.Yu. Artemyeva [4]

BEES OF THE GENUS *COELIOXYS LATREILLEI*, 1809 (HYMENOPTERA, MEGACHILIDAE) OF IRKUTSK REGION (SIBERIA)

[1] *Irkutsk Anti-Plague Research Institute of Siberia and Far East, Irkutsk, Russia; e-mail:* blgz@mail.ru
[2] *Veteran of labour, Irkutsk, Russia; e-mail:* edberlov@yandex.ru
[3] *Irkutsk State Agrarian University, Irkutsk, Russia; e-mail:* 65656f@gmail.com
[4] *Western Baikal Protected Areas, Irkutsk, Russia; e-mail:* 22sveta77.77@mail.ru

Cleptoparasitic Bee species of the genus Coelioxys Latreillei, 1809 are rare in nature and rarely found in scientific collections. In the Catalog of Hymenoptera of Russia and in the List of Siberian Megachilid bees, only three species of the genus Coelioxys are listed for the territory of the Irkutsk region. An annotated list of 10 species, based on the study of materials from the Baikal region collected by the authors over the past 25 years is presented. Seven species are registered for the Irkutsk region for the first time.
Key words: *Cleptoparasitic Bee, Megachilidae, fauna, Irkutsk Province, Baikal region, Siberia*

The fauna of Cleptoparasitic bees of the Irkutsk region (Baikal region, Russia), in comparison with the faunas of adjacent territories, remains insufficiently studied. Species of the genus *Coelioxys* Latreillei, 1809 are rare in nature and rarely found in scientific collections. In the Catalog of Hymenoptera of Russia [1] and in the List of Siberian Megachilid bees [2], only three species of the genus *Coelioxys* are listed for the territory of the Irkutsk region.

Below, an annotated list of 10 species, based on the study of materials from the Baikal region collected by the authors over the past 25 years is presented. The subgeneric structure in the list follows the key to the subgenera of the genus *Coelioxys* [3].

Seven species are registering for the Irkutsk region for the first time, they are marked with an asterisk (*).

Annotated list of species of the genus *Coelioxys* Latreillei, 1809 of the Irkutsk region (Siberia, Russia):

* *Coelioxys (Allocoelioxys) afra* Lepeletier, 1841

Material. Russia, Irkutsk region: 5 km SE Ust-Orda, near Tugutui, 11.VIII.2020, E. Berlov – 1♂, 1$; 40 km NW Irkutsk, near Ust-Baley: 14.VIII.2022, O. Berlov and N. Berlov – 1♀.

* *Coelioxys (Allocoelioxys) emarginata* Förster, 1853

Material. Russia, Irkutsk Province: 10 km SW Ust-Orda, near Kapsal, 11.VIII.2020, O. Berlov – 3♀♀.

Coelioxys (Paracoelioxys) alata Förster, 1853

Material. Russia, Irkutsk Province: Irkutsk: 2.IX.1995, E. Berlov – 1♂, 4.VIII.2010, E. Berlov – 1♂, 16.VIII.2019, E. Berlov – 1♀, 4.VIII.2020, O. Berlov – 1♂, 19.VIII.2021, E. Berlov – 1♀.

* *Coelioxys (Paracoelioxys) inermis* (Kirby, 1802)

Material. Russia, Irkutsk Province: 19 km E Irkutsk, Rucheiki: 8.VIII.1996, E. Berlov – 1♀; 10 km E Irkutsk, near Pivovarikha: 5.VIII.2010, E. Berlov – 1♀; 17.IX.2010, E. Berlov – 1♀; 18.VII.2013, E. Berlov – 1♂; Irkutsk: 24.VIII.2020, O. Berlov – 3♀♀; 4.IX.2021, E. Berlov – 1♂; 45 km NE Sludyanka, Polovinnaya: 18.VIII.2010, E. Berlov – 1♂.

* *Coelioxys (Paracoelioxys) mandibularis* Nylander, 1848

Material. Russia, Irkutsk Province: near Ust-Orda: 15.VII.2011, E. Berlov – 1♀; Irkutsk: 19.VI.2020, E. Berlov – 1♀; 10 km NE Sludyanka, Angasolka: 5.VIII.2001, O. Berlov – 1♀. 40 km NW Irkutsk, near Ust-Baley: 14.VIII.2022, O. Berlov and N. Berlov – 2♀♀.

* *Coelioxys (Paracoelioxys) elongata* Lepeletier, 1841

Material. Russia, Irkutsk Province: Irkutsk: 16.VIII.2016, E. Berlov – 1♀, 22.VIII.2020, O. Berlov – 1♀.

Coelioxys (Coelioxys) lanceolata Nylander, 1852

Material. Russia, Irkutsk Province: 65 km SE Irkutsk, Listvyanka, 3.VII.2015, E. Berlov – 1♀.

* *Coelioxys (Coelioxys) quadridentata* (Linnaeus, 1758)

Material. Russia, Irkutsk Province: Irkutsk: 17.VIII.1980, E. Berlov – 1♀, 29.VI.2020, E. Berlov – 1♂, 10.VII.2021, E. Berlov – 1♂.

* *Coelioxys (Melissoctonia) conoidea* (Illiger, 1806)

Material. Russia, Irkutsk Province: Irkutsk environs, Parfenovka: 16.VII.2000, E. Berlov – 1♂.

Coelioxys(Rozeniana) rufescens Lepeletier et Audinet-Serville, 1825

Material. Russia, Irkutsk Province: 10 km E Irkutsk, Pivovarikha: 19.VI.2010, E. Berlov – 1♂; Irkutsk: 25.VI.2020, E. Berlov – 3♂♂.

REFERENCES

1. Antropov A.V., Astafurova Yu.V., Belokobylskij S.A. et al. Annotated Catalogue of the Hymenoptera of Russia. Vol. I. Symphyta and Apocrita: Aculeata // Proceedings of the Zoological Institute RAS. – 2017. – Sup. 6. – 475 p.

2. Byvaltsev A.M., Proshchalykin M.Yu. Megachilid bees (Hymenoptera: Megachilidae) of Siberia: corrections and additions to the catalogue of the Hymenoptera of Russia [In Russian] // Kurentsov›s Annual Memorial Meetings. – 2019. – Vol. 30. – P. 163–171.

3. Rocha-Filho L.C., Packer L. Phylogeny of the cleptoparasitic Megachilini genera Coelioxys and Radoszkowskiana, with the description of six new subgenera in Coelioxys (Hymenoptera: Megachilidae) // Zoological Journal of the Linnean Society. – 2016. – P. 1–60. – doi: 10.1111/zoj.12484.

О.Э. Берлов [1], Э.Я. Берлов [2], Н.О. Берлов [3], С.Ю. Артемьева [4]

ПЧЕЛЫ РОДА *COELIOXYS* LATREILLEI, 1809 (HYMENOPTERA, MEGACHILIDAE) ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

[1] ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока», г. Иркутск, Россия; e-mail: blgz@mail.ru

[2] Ветеран труда, г. Иркутск, Россия; e-mail: edberlov@yandex.ru

[3] ФГБОУ ВО Иркутский Государственный Аграрный университет, Россия; e-mail: 65656f@gmail.com

[4] ФГБУ «Заповедное Прибайкалье», г. Иркутск, Россия; e-mail: 22sveta77.77@mail.ru

Фауна клептопаразитических пчел Иркутской области, по сравнению с фаунами сопредельных территорий, остается исследованной недостаточно полно. Виды рода Coelioxys Latreillei, 1809 малочисленны в природе и редко встречаются в научных коллекциях. В Каталоге перепончатокрылых насекомых России и в списке пчел-мегахилид Сибири для территории Иркутской области указаны всего три вида рода Coelioxys. На основании изучения материалов из Прибайкалья, собранных авторами за последние 25 лет, представлен аннотированный список 10 видов. Семь видов Coelioxys приводятся для Иркутской области впервые.

Ключевые слова: *фауна, пчелы-клептопаразиты, Иркутская область, Прибайкалье, Сибирь*

Поступила 20 сентября 2022 г.

© Берлов О.Э., Берлов Э.Я., Берлов Н.О., 2023
УДК 595.789 (571.53)

О.Э. Берлов [1], Э.Я. Берлов [2], Н.О. Берлов [3]

НАХОДКИ БАБОЧЕК-ПЕРЕЛИВНИЦ РОДА *APATURA* (LEPIDOPTERA, NYMPHALIDAE) В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

[1] ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока», г. Иркутск, Россия; e-mail: blgz@mail.ru
[2] Ветеран труда, г. Иркутск, Россия; e-mail: edberlov@yandex.ru
[3] ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет, г. Иркутск, Россия; e-mail: 65656f@gmail.com

Впервые представлены обобщенные сведения о находках бабочек Apatura iris (Linnaeus, 1758) и Apatura metis Freyer, 1829 на территории Иркутской области. Один самец Apatura iris, собранный в окрестностях Иркутска, внешне ничем не отличается от бабочек номинативного подвида.
Ключевые слова: *фауна, бабочка, переливница, Иркутская область, Прибайкалье*

Бабочки-переливницы *Apatura iris* (Linnaeus, 1758) и *Apatura metis* Freyer, 1829 еще полвека назад имели амфипалеарктические, т.е. разделенные на два больших фрагмента (европейско-западносибирский и забайкальско-дальневосточный) ареалы с широкой дизъюнкцией на территории Сибири [4, 6, 7, 14]. В начале 2000-х годов было замечено, что границы ареалов западносибирских популяций переливниц расширяются на восток, а границы забайкальских популяций – быстро смещаются на запад [2–4, 15].

Находки переливниц из Байкальского региона в прошлом веке отсутствовали, а потому они даже не были включены в Атлас-определитель «Бабочки Байкала» [1]. Бабочки-переливницы стали отмечаться энтомологами на юго-востоке Бурятии с 2004 г. [3], а в 2009 г. встречены И. Маховым уже на побережье озера Байкал (Кабанский район, окр. курорта Энхалук) [9, 10].

Сравнение нуклеотидных последовательностей гена COI митохондриальной ДНК, проведенное С.Ю. Гордеевым, показало минимальное (0,15 %) отличие между бабочками забайкальской и европейской популяций [4]. Бабочки *Apatura metis* и *Apatura iris* не были указаны для Иркутской области и Красноярского края во втором издании Каталога чешуекрылых России [5]. Между тем, эти виды здесь встречаются.

В Иркутской области бабочки *Apatura metis* впервые сфотографированы Ю. Карповым (Зиминский район, г. Зима) летом 2011 г. [13], а затем Р. Сайфутдиновой (Шелеховский район, с. Баклаши) и М. Зубаревой (Иркутский район, г. Иркутск) в июле 2016 г. [11, 12].

Несколько экземпляров *Apatura iris* впервые собраны в Иркутской области А. Косаревым (Ольхонский район, залив Бирхин) в июле 2013 г. [9], а 3 июля 2022 г. один самец *Apatura iris* прилетел на веранду нашего дачного домика в садоводстве «Факел» (10 км восточнее г. Иркутска), где и был отловлен. Пойманный в окрестностях Иркутска экземпляр (его фотографии доступны в интернете – https://t.me/olegberlov/4), внешне ничем не отличается от бабочек номинативного подвида, например, из Подмосковья.

На юге Красноярского края переливница Apatura iris впервые отмечена в 2022 г. [8].

Данные находки бабочек-переливниц позволяют предположить, что виды *Apatura iris* и *Apatura metis* в настоящее время имеют сплошной транспалеарктический ареал.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берлов О.Э. Web-site «Бабочки Байкала» (Цветной атлас-определитель дневных бабочек бассейна озера Байкал). 2001–2006. – URL: http://babochki.narod.ru/.

2. Гордеев С.Ю. Находки неморальных видов нимфалид (Lepidoptera, Diurna) в юго-западной части Забайкальского края // Евразиатский энтомологический журнал. – 2016. – Т. 15(6). – С. 563–565.

3. Гордеев С.Ю., Гордеева Т.В. О причинах проникновения видов *Apatura* Fabricius, 1807 (Lepidoptera, Nymphalidae) в западное Забайкалье // Российский Журнал Биологических Инвазий. – 2019. – № 4. – С. 2–10.

4. Гордеев С.Ю., Гордеева Т.В., Руднева Л.В. Исследование Забайкальских популяций *Apatura iris* (Lepidoptera, Nymphalidae) по участку гена COI // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. – 2018. – Т. 123 (1). – С. 38–42.

5. Дубатолов В.В., Львовский А.Л., Стрельцов А.Н. Семейство Nymphalidae // Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России // Под ред. С.Ю. Синёва. – СПб.: ЗИН РАН, 2019. – 2-е изд. – С. 214–223.

6. Коршунов Ю.П. Булавоусые чешуекрылые Северной Азии: Определители по флоре и фауне России. Вып. 4. – М.: Товарищество научных изданий КМК. – 2002. – 425 с.

7. Куренцов А.И. Булавоусые чешуекрылые Дальнего Востока СССР: Определитель. – Л.: Наука, 1970. – 164 с.

8. Apatura iris, фото С. Чумакова // На юге Красноярского края впервые сняли редкую бабочку. – URL: https://dzen.ru/media/rgo/na-iuge-krasnoiarskogo-kraia-vpervye-sniali-redkuiu-babochku-62c5a264c12e246f3960faeb.

9. Apatura iris amurensis Stichel, 1908 // Berlov E., Berlov O. 1000 Siberian butterflies and moths. – URL: http://catocala.narod.ru/nym03.html.

10. Apatura metis substituta Butler, 1873 // Berlov E., Berlov O. 1000 Siberian butterflies and moths. – URL: http://catocala.narod.ru/nym04.html.

11. Apatura metis substituta, фото М. Зубаревой // Природа Байкала. – URL: https://nature.baikal.ru/phs/ph.shtml?id=94337.

12. Apatura metis substituta, фото Р. Сайфутдиновой // Природа Байкала. – URL: https://nature.baikal.ru/phs/ph.shtml?id=93001.

13. Apatura metis substituta, фото Ю. Карпова // Facebook. – URL: https://www.facebook.com/photo.php?fbid=254010478014512.

14. Dubatolov V.V., Kosterin O.E. Nemoral species of Lepidoptera (Insecta) in Siberia: a novel view on their history and the timing of their range disjunctions // Entomologica Fennica. – 2000. – Vol. 11. – P. 141–166.

15. Yakovlev R.V., Kostyunin A.E. Range expansion of Apatura iris (Linnaeus, 1758) in Siberia (Lepidoptera: Nymphalidae) // Shilap: Revista de Lepidopterologia. – 2015. – Vol. 43(170). – P. 305–308.

O.E. Berlov [1], E.Ya. Berlov [2], N.O. Berlov [3]

FINDINGS OF EMPEROR BUTTERFLIES OF THE GENUS *APATURA* (LEPIDOPTERA, NYMPHALIDAE) IN THE IRKUTSK REGION

[1] Irkutsk Anti-Plague Research Institute of Siberia and Far East, Irkutsk, Russia; e-mail: blgz@mail.ru

[2] Veteran of labour, Irkutsk, Russia; e-mail: edberlov@yandex.ru

[3] Irkutsk State Agrarian University, Irkutsk, Russia; e-mail: 65656f@gmail.com

For the first time, generalized information about the findings of butterflies Apatura iris (Linnaeus, 1758) and Apatura metis Freyer, 1829 in the territory of the Irkutsk region (lake Baikal region, Siberia) is presented. One male of Apatura iris, collected in the vicinity of Irkutsk, looks no different from butterflies of the nominative subspecies.

Key words: *fauna, emperor butterfly, Irkutsk province, Baikal region*

Поступила 29 сентября 2022 г.

© Берлов О.Э., Берлов Э.Я., Берлов Н.О., Оловянникова Н.М., 2023
УДК 595.733 (571.53)

О.Э. Берлов [1], Э.Я. Берлов [2], Н.О. Берлов [3], Н.М. Оловянникова [4]

ПЕРВОЕ УКАЗАНИЕ РЕДКОЙ СТРЕКОЗЫ *CALOPTERYX JAPONICA* (ODONATA, CALOPTERYGIDAE) ДЛЯ БАЙКАЛО-ЛЕНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

[1] ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока», г. Иркутск, Россия; e-mail: blgz@mail.ru
[2] Ветеран труда, г. Иркутск, Россия; e-mail: edberlov@yandex.ru
[3] ФГБОУ ВО Иркутский Государственный Аграрный университет, г. Иркутск, Россия; e-mail: 65656f@gmail.com
[4] ФГБУ «Заповедное Прибайкалье», г. Иркутск, Россия; e-mail: ornitnatali@yandex.ru

Во время полевых работ авторов в Байкало-Ленском государственном заповеднике впервые обнаружены несколько экземпляров редкого вида стрекозы Calopteryx japonica Selys, 1869. Этот вид включен в Красную книгу Иркутской области.
Ключевые слова: *стрекозы, редкий вид, Красная книга, Иркутская область*

Данная статья продолжает серию наших публикаций о насекомых, включенных в Красную книгу Иркутской области, встреченных на особо охраняемых природных территориях заповедника «Байкало-Ленский» и Прибайкальского национального парка [2–5].

Мировая фауна стрекоз-красоток рода *Calopteryx* Leach, 1815 насчитывает 16 видов [9], два из которых встречаются в Байкальском регионе – *Calopteryx splendens* (Harris, 1780) и *Calopteryx japonica* Selys, 1869. Второй вид в Иркутской области представлен подвидом – *Calopteryx japonica altaica* Belyshev, 1955 [1, 9].

По трем старым находкам из окрестностей Иркутска и Усть-Кута, *Calopteryx japonica* включили в Красную книгу Иркутской области в 2010 г. [6].

В последние годы стрекоза *Calopteryx japonica* встречена в долинах р. Чона (Катангский район, Иркутская область) и р. Кута (Усть-Кутский район, Иркутская область) [7, 8], а также на северо-западном побережье озера Байкал (Ольхонский район, Иркутская область) в Байкало-Ленском государственном природном заповеднике [наши данные].

Информация о находках этой стрекозы в заповеднике представлена ниже.

Семейство *Calopterygidae* Selys, 1850

РОД *CALOPTERYX* LEACH, 1815

Calopteryx japonica altaica Belyshev, 1955.

Материал

1 ♀. Россия: Иркутская область, Ольхонский район, Байкало-Ленский заповедник, мыс Тытэри [53°59'55"N, E108°12'35"E], экземпляр найден утонувшим в воде озера Байкал, 21 июля 2003 (leg. О.Э. Берлов).

Несколько экземпляров ♂♂ и ♀♀. Россия: Иркутская область, Ольхонский район, Байкало-Ленский заповедник, мыс Онхолой [53°47'33"N, 107°57'22"E], 5–17 июля 2003, стрекозы ловили комаров на прибрежном лугу, в 10–50 м от берега озера Байкал (наблюдатель О.Э. Берлов).

1 ♀. Россия: Иркутская область, Ольхонский район, Байкало-Ленский заповедник, мыс Покойники [54°01'02"N, 108°14'47"E], берег озера Байкал, 19 июля 2005 (leg. Н.М. Оловянникова).

1 ♂. Россия: Иркутская область, Ольхонский район, Байкало-Ленский заповедник, мыс Покойники [54°01'02"N, 108°14'47"E], берег озера Байкал, 10 июля 2017 (наблюдатель Н.М. Оловянникова), фотография этого экземпляра доступна в интернете – https://nature.baikal.ru/phs/ph.shtml?id=97388.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белышев Б.Ф. Определитель стрекоз Сибири по имагинальным и личиночным фазам. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1963. – С. 1–114.

2. Берлов Е.О., Берлов О.Э., Степанцова Н.В. Находки Аскалафа сибирского (Neuroptera, Ascalaphidae) в «Заповедном Прибайкалье» // Социально-экологические проблемы Байкальского региона и сопредельных территорий: Тезисы докладов IV Всерос. с междунар. участием научно-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 130-летию со дня рождения проф. М.М. Кожова. – Иркутск: Изд-во ИГУ. – 2021. – С. 11–12.

3. Берлов О.Э., Артемьева С.Ю. Находки редких бабочек-парусников (Lepidoptera, Papilionidae) на территории Прибайкальского национального парка // Современные проблемы биологии, экологии и почвоведения: Материалы междунар. науч. конф., посвященной 100-летию высшего биологического образования в Восточной Сибири. – Иркутск: Изд-во ИГУ. – 2019. – С. 27–28.

4. Берлов О.Э., Берлов Э.Я., Артемьева С.Ю. Находка краснокнижного вида *Orussus abietinus* (Hymenoptera, Orussidae) в заповеднике Байкало-Ленский // Байкальский зоологический журнал. – 2021. – № 2 (30). – С. 117.

5. Берлов О.Э., Степанцова Н.В. Встречи редкой бабочки *Lycaena violacea* (Lepidoptera, Lycaenidae) в Прибайкальском национальном парке // Современные проблемы охотоведения: Материалы междунар. научно-практ. конф., посвященной 60-летию учебно-опытного охотничьего хозяйства «Голоустное», в рамках X междунар. научно-практ. конф. «Климат, Экология, Сельское хозяйство Евразии». – Иркутский р-н, пос. Молодежный, Изд-во ИрГАУ. – 2021. – С. 194–195.

6. Красная книга Иркутской области. – Улан-Удэ: Респ. тип., 2020. – 552 с.

7. Попов В.В., Шиленков В.Г. Встреча красотки-девушки японской *Calopteryx japonica* Selys, 1869 (Insecta: Odonata) в верховье р. Чона (Катангский район, Иркутская область) // Байкальский зоологический журнал. – 2018. – № 2(23). – С. 116–117.

8. Попов В.В., Шиленков В.Г. Новая встреча красотки-девушки японской *Calopteryx japonica* Selys, 1869 (Insecta: Odonata) в верховьях р. Кута (Усть-Кутский район, Иркутская область) // Байкальский зоологический журнал. – 2022. – № 2(32). – С. 149–150.

9. Hamalainen M. Calopterygoidea of the World: A synonymic list of extant damselfly species of the superfamily Calopterygoidea (sensu lato) (Odonata, Zygoptera). – Espoo, Finland, Privately published by the author. – 2016. – P. 1–41.

O.E. Berlov [1], E.Ya. Berlov [2], N.O. Berlov [3], N.M. Olovyannikova [4]

FIRST RECORD OF RARE DAMSELFLY *CALOPTERYX JAPONICA* (ODONATA, CALOPTERYGIDAE) IN THE BAIKAL-LENA NATURE RESERVE

[1] Irkutsk Anti-Plague Research Institute of Siberia and Far East, Irkutsk, Russia; e-mail: blgz@mail.ru

[2] Veteran of labour, Irkutsk, Russia; e-mail: edberlov@yandex.ru

[3] Irkutsk State Agrarian University, Irkutsk, Russia; e-mail: 65656f@gmail.com

[4] Western Baikal Protected Areas, Irkutsk, Russia; e-mail: ornitnatali@yandex.ru

During authors' field work in the Baikal-Lena State Nature Reserve one rare species of Damselfly Calopteryx japonica Selys, 1869, is firstly found. This species is included into the Redbook of Irkutsk region.

Key words: *Damselfly, rare species, Redbook, Baikal region, Irkutsk province*

Поступила 29 сентября 2022 г.

© Боровская М.К., Большаков А.В., Фефелов И.В., 2023
УДК 598.2 (571.5)

М.К. Боровская [1], А.В. Большаков [2], И.В. Фефелов [3]

ПОЗДНЕОСЕННИЙ ЗАЛЕТ АМУРСКОГО КОБЧИКА *FALCO AMURENSIS* В ИРКУТСК

[1] ФГБОУ ВО Иркутский государственный медицинский университет, г. Иркутск, Россия; e-mail: borovskii@sifibr.irk.ru
[2] ИП Большаков В.С., г. Иркутск, Россия
[3] ФГБОУ ВО Иркутский государственный университет, г. Иркутск, Россия

Взрослый самец амурского кобчика Falco amurensis был встречен на о-ве Конном в черте г. Иркутска 25 октября 2022 г., где и держался по крайней мере до середины ноября. Это вторая регистрация вида в Иркутской области.
Ключевые слова: *амурский кобчик, зимовка, Иркутск*

Осенью, 25 октября 2022 г., на о-ве Конном в черте г. Иркутска был обнаружен взрослый самец амурского кобчика *Falco amurensis*. В последнюю декаду ноября он продолжает держаться здесь (рис. 1). Это вторая встреча вида в Иркутской области; ранее был отмечен залет в Витимский заповедник 10 июля 1990 г. [2].

Октябрь был в целом теплым. В последних числах месяца выпал небольшой снег, затем это происходило в конце первой недели ноября, и установился снежный покров. Однако до середины ноября температуры не понижались к утру более чем до –12 °С, а днем бывали и положительными.

Кобчик выглядел вполне здоровым. В условиях, по крайней мере, тонкого снегового покрова он способен удовлетворительно добывать корм; в частности, 13 ноября было отмечено, что он поймал и съел полевку. Несмотря на очень высокий уровень Ангары в 2021 г. и соответствующее сильное подтопление Конного о-ва, численность мелких грызунов в 2022 г. на острове значительна. Здесь, в частности, гнездились две пары ушастой совы *Asio otus* – вида, который можно считать индикатором обилия мелких млекопитающих.

В более западных регионах России амурский кобчик изредка отмечался лишь в Туве, откуда известны даже единичные случаи гнездования [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Карякин И.В., Николенко Э.Г., Андреенков О.В., Андреенкова Н.Г. и др. Обыкновенный и амурский кобчики в Республике Тыва, Россия // Пернатые хищники и их охрана. – 2018. – № 36. – С. 136–141.
2. Попов В.В., Баранчук И.И., Белянина И.С. и др. Заметки по орнитофауне Витимского заповедника // ООПТ и сохранение биоразнообразия Байкальского региона: матер. региональной науч.-практич. конф. – Иркутск, 2001. – С. 78–81.

Рис. 1. Самец амурского кобчика, 20.11.2022, Иркутск. Фото И.В. Фефелова.

M.K. Borovskaya [1], A.V. Bol'shakov [2], I.V. Fefelov [3]

A LATE AUTUMN RECORD OF A VAGRANT AMUR FALCON *FALCO AMURENSIS* IN IRKUTSK

[1] *Irkutsk State Medical University, Irkutsk, Russia; e-mail: borovskii@sifibr.irk.ru*
[2] *IE Bol'shakov V.S., Irkutsk, Russia*
[3] *Irkutsk State University, Irkutsk, Russia*

An adult male Amur falcon Falco amurensis was recorded on the Konny Island in Irkutsk on 25 October 2022 and stayed there at least until mid-November. It's the 2nd record of this species in the Irkutsk Region.

Key words: *Amur falcon, wintering, Irkutsk*

Поступила 23 ноября 2022 г.

© Ивушкин В.Е., 2023
УДК 598.2

В.Е. Ивушкин

О ВСТРЕЧЕ ЧЕРНОГОЛОВОГО РЕМЕЗА *REMIZ CORONATUS* В ИРКУТСКЕ

Иркутская областная общественная организация Центр помощи животным «Зоогалерея», г. Иркутск, Россия; e-mail: pyrrhula@mail.ru

В сообщении приводится информация о нахождении старого гнезда ремеза и условиях, при которых стало возможным определить форму, которой оно принадлежало.

Ключевые слова: *черноголовый ремез, гнездование, Иркутск, р. Иркут*

В Сибири обитает две формы ремеза: черноголовый *Remiz coronatus stoliczkae* (Hume, 1874) и обыкновенный *Remiz pendulinus jaxarticus* (Severtzov, 1873). Первый обитает южнее Иркутской области (Южная Бурятия), второй – западнее (известны встречи в окрестностях Красноярска), и ни один из них ранее не регистрировался в западном Прибайкалье.

Голос ремезов довольно своеобразный: тихий и высокочастотный, поют они непродолжительное время, а после образования пар ведут себя довольно молчаливо и скрытно. Внешние отличия между упомянутыми формами ремезов незначительные, а особенности вокализации нам не известны. Все эти особенности создают довольно большие трудности обнаружения и полевого определения этих видов. С другой стороны, присутствие гнездящихся ремезов часто определяется по нахождению старых гнезд. Их постройки имеют характерные только для этих пернатых форму, крепление, расположение и состав строительного материала. Однако, на стыке ареалов двух форм любое такое наблюдение требует уточнения, какой форме ремеза принадлежит гнездо.

Эта дилемма в определении видовой принадлежности возникла при обнаружении 29 апреля 2022 г. старого гнезда ремеза в Иркутске, на территории водно-болотного комплекса устья р. Иркут, в его верхней части на границе города с поселком Мамоны. Частично разрушенная «варежка» (рис. 1) размещалась на границе соприкосновения свисающих ветвей березы с кроной куста облепихи. Место было труднодоступным, как по причине густоты колючего кустарника (облепиха), так и потому что кусты и деревья находились на небольшом островке, расположенном среди заболоченного водоема. Высота крепления этого сооружения не превышала 3 м, хотя поблизости были и более высокие деревья. Форма и материал гнезда

Рис. 1. Старое гнездо ремеза, обнаруженное в Иркутске (фото автора).

Рис. 2. Самец *Remiz coronatus stoliczkae*, 01.06.2022 г. Иркутск (фото автора).

не вызывали сомнений, что постройка принадлежит ремезу, однако, определить вид не представлялось возможным, пока птицы не вернулись с зимовки и не приступили к гнездованию в том же самом месте.

Ремезы были отмечены поблизости от старого гнезда 28.05, 25.06 (А. Большаков) и 01.06, 15.06 (автор) (рис. 2). Причем по наблюдениям А. Большакова, пара ремезов успешно загнездилась снова, а новое гнездо было расположено выше на той же березе. В дополнение к этим наблюдениям, примерно в километре от этого места 05.06 была встречена, скорее всего, еще одна птица (М. Боровская). Координаты и фотографии данных встреч размещены в соответствующем разделе на сайте Siberian Birdwatching Community (Птицы Сибири) [https://sibirds.ru].

Как показали фотографии, на гнездовании в Иркутске был встречен черноголовый ремез. Чтобы его отличить, необходимо было разглядеть присутствие (обыкновенный) или отсутствие (черноголовый) красно-коричневой окраски на светлом фоне вверху лицевой части оперения головы, между черной «маской» и сероокрашенной «шапочкой». Этот признак хорошо виден на качественных фотографиях, но он слабо определим в полевых условиях. Кроме того, в ходе наблюдений использовалась запись голоса (песня и позывка) черноголового ремеза, сделанная автором в Бурятии. Самец из пары очень хорошо реагировал на воспроизведение фонограммы, подлетал к источнику звука, чем, возможно, так же подтверждается видовая принадлежность обнаруженных птиц.

V.E. Ivushkin

THE MEETING OF THE BLACK-HEADED REMIZ *REMIZ CORONATUS* IN IRKUTSK

Irkutsk regional public organization Center of helping animals Welfare «Zoogallereya», Irkutsk, e-mail: pyrrhula@mail.ru

The message provides information about the location of the old remez nest and the conditions under which it became possible to determine the species to which it belonged.

Key words: *Black-headed remez, nesting, Irkutsk, Irkut river*

Поступила 26 октября 2022 г.

© Кассал Б.Ю., 2023
УДК 574.22

Б.Ю. Кассал

ТРОФИЧЕСКИЙ СПЕКТР ОБЫКНОВЕННОГО КАНЮКА *BUTEO BUTEO* В СРЕДНЕМ ПРИИРТЫШЬЕ

ВОО «Русское географическое общество», Омское региональное отделение, г. Омск, Россия;
e-mail: BY.Kassal@mail.ru

В течение года происходят перемещения обыкновенного канюка из одной природно-климатической зоны Среднего Прииртышья в другую с последовательной сменой местообитаний. Наибольшее количество особей обитает в северной лесостепи, меньше в лесу, еще меньше в центральной и южной лесостепи и северной степи. Обыкновенный канюк проявляет слабо выраженную полифагию и ограниченность приемов добывания пищи, он способен к активному добыванию живых амфибий и рептилий, птиц и зверей мелких и средних размеров; основу питания составляют мелкие грызуны и насекомоядные.

Ключевые слова: *канюк Buteo buteo, трофический спектр, охотничьи приемы, Среднее Прииртышье*

Питание обыкновенного канюка *Buteo buteo* хорошо изучено с 1960-х годов. Спектр питания вида изучался рядом авторов, и было установлено, что видовой состав его жертв зависит от условий обитания [1, 2, 8, 10,]. На территории Среднего Прииртышья трофический компонент экологической ниши обыкновенного канюка имеет зональные особенности, данные о которых в должной мере не обобщались [4, 5].

При сравнительном анализе спектра питания в различных природно-климатических зонах (северной степи, южной, центральной и северной лесостепи, лиственных, подтаежных и таежных лесов) Среднего Прииртышья установлено следующее. Во всех природно-климатических зонах, в направлении с юга на север, основу питания канюка составляют мелкие грызуны и насекомоядные [9, 12], но их доля в спектре питания увеличивается от 20 % в степной зоне до 60 % в таежных лесах. Доля грызунов средних размеров уменьшается от 20 % в степной зоне до нескольких процентов в лиственных лесах, и отсутствует в таежных лесах. Другие звери в спектре питания имеют наибольшее значение в лесостепи (до 10 %), тогда как в других зонах их доля приближается к нулю. Птицы мелких размеров (размером с полевого воробья) во всех природно-климатических зонах занимают примерно одинаковую долю в рационе обыкновенного канюка (около 10 %), которая несколько снижается в таежных лесах, частично уступая место доле птиц средних размеров (размером с обыкновенную галку), которая в остальных зонах отсутствует. На долю амфибий и рептилий во всех природно-климатических зонах суммарно приходится до 10 % объема спектра питания обыкновенного канюка, незначительно увеличиваясь в лиственных лесах. Доля беспозвоночных животных в рационе обыкновенного канюка незначительна во всех зонах, но имеет тенденцию к увеличению в таежных лесах.

Таким образом, в северной степи, на фоне массовой добычи мелких грызунов и насекомоядных, обыкновенным канюком в значительном количестве добываются грызуны средних размеров и птицы мелких размеров, а также амфибии и рептилии. В лесостепи, при незначительном снижении количества добываемых мелких грызунов и насекомоядных, снижается добыча грызунов средних размеров, но возрастает добыча других зверей, при неизменности уровня добычи других животных. В лиственных лесах добыча мелких грызунов и насекомоядных возрастает еще более, добыча птиц мелких размеров, амфибий и рептилий возрастает незначительно, а добыча грызунов средних размеров и других зверей резко уменьшается. В таежных лесах доля мелких грызунов и насекомоядных наибольшая, тогда как грызуны средних размеров из добычи исчезают вовсе, а доля других зверей в рационе минимальна. При этом добыча птиц мелких размеров, амфибий и рептилий заметно уменьшается, но в рационе появляются птицы средних размеров и увеличивается доля беспозвоночных животных. Таким образом, наиболее разнообразен спектр питания обыкновенного канюка в лесостепи и наименее разнообразен – в лесу. В разных природно-климатических зонах для обыкновенного канюка подтверждается выраженная миофагия, дополняемая способностью добывать животных других размерно-видовых групп: грызунов средних размеров, горностая и ласку, птиц мелких и средних размеров, а также лягушек и жаб, ящериц и змей, а также различных беспозвоночных животных, преимущественно насекомых.

Для добычи пищевых объектов обыкновенный канюк использует ограниченный арсенал охотничьих приемов [3]. Схватыванием малоподвижной жертвы сбоку или сверху добываются беспозвоночные животные и амфибии. Преследованием и схватыванием жертвы пешком добываются мелкие грызуны и насекомоядные, беспозвоночные и амфибии. Преследованием и схватыванием жертвы со вспархиванием добываются мелкие грызуны и насекомоядные, грызуны средних размеров, беспозвоночные животные, амфибии. Преследованием и схватыванием жертвы влет добываются мелкие грызуны и насекомоядные, грызуны средних размеров, другие звери, птицы мелких размеров, птицы средних размеров, рептилии, амфибии. Заходом на жертву в планирующем полете и ее схватыванием добываются мелкие грызуны и насекомоядные, грызуны средних размеров, другие звери, птицы

мелких размеров, птицы средних размеров, рептилии, амфибии. Схватыванием жертвы на дереве (из гнезда) добываются птицы мелких размеров и птицы средних размеров. Обычный сценарий охоты обыкновенного канюка следующий. Сидя на присаде или патрулируя охотничьем территорию в полете, канюк обыкновенный обнаруживает жертву и делает на нее бросок; в случае промаха он преследует ее либо влет, либо подскоками со вспархиванием, либо пешком по субстрату. Захват жертвы производится сверху или сбоку одной или двумя лапами, после чего она умерщвляется либо на месте, либо после переноса ее в укромное место. Мелкая добыча заглатывается на месте, относительно крупная добыча разделывается и поедается обычно на месте, но иногда переносится в иное место. Описанные способы охоты используются во всех природно-климатических зонах, но частота их использования может отличаться.

Пространственно-временное распределение особей обыкновенного канюка в Среднем Прииртышье основывается на определенных особенностях дифференциации местообитаний во времени и пространстве, из которых наиболее значимы перемещения в течение года из одной природно-климатической зоны в другую и последовательная смена местообитаний видов в течение года. Наиболее представлена постоянно обитающими особями северная лесостепь, меньше – лес, еще меньше – центральная и южная лесостепь и северная степь [6, 7].

Таким образом, во всех природно-климатических зонах Среднего Прииртышья основу питания обыкновенного канюка составляют мелкие грызуны и насекомоядные. Состав трофических объектов в значительной мере является видоспецифичным, со слабо выраженной полифагией и ограниченностью приемов добывания пищи. Незначительные различия в спектре питания обусловлены зональной представленностью трофических объектов, наиболее разнообразных в лесостепи и наименее – в лесу. Обыкновенный канюк способен к активному добыванию живых амфибий и рептилий, птиц и зверей мелких и средних размеров, отдавая предпочтение мелким грызунам и насекомоядным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Галушин В.М. Хищные птицы. – М.: Лесн. пром-ть, 1970. – С. 24–131.

2. Гибет Л.А. Питание пернатых хищников в лесостепи Западной Сибири // Орнитология. – 1972. – Вып. 10. – С. 194–208.

3. Кассал Б.Ю. Способы охоты дневных хищных птиц-парителей // Труды Зоологической Комиссии: Сб. науч. тр. ежегод. – Вып. 5. – Омск: ООО «Издатель-Полиграфист», 2008. – С. 33–46.

4. Кассал Б.Ю. Животные Омской области: биологическое многообразие: Монография. – Омск: Амфора, 2010. – С. 407–409.

5. Кассал Б.Ю. Сарыч, канюк обыкновенный // Энциклопедия Омской области: в двух томах. Т. 2: М–Я / Под общ. ред. В.Н. Русакова. – Омск: Кн. изд-во, 2010. – С. 308.

6. Кассал Б.Ю. Зональное распределение дневных хищных птиц Омской области // Байкальский зоологический журнал. – 2020. – № 2(28). – С. 49–56.

7. Кассал Б.Ю., Сидоров Г.Н. Птицы Омской области, не отнесенные к объектам охоты и не включенные в Красные книги Российской Федерации и Омской области. – Омск: Амфора, 2010. – С. 8–9.

8. Ковшарь А.Ф. Мир птиц Казахстана. – Алма-Ата: Мектеп, 1988. – С. 99.

9. Лавров С.Д. Птицы окрестностей Омска и их хозяйственное значение // Труды Сибирской с.-х. академии. – 1925. – Т. 4. – С. 83–100.

10. Лихопек Е.А. Изменчивость системы пищевых связей популяции обыкновенного канюка в зависимости от состояния кормовой базы // Мат. III зоолог. конф. пед. ин-тов РСФСР. – Волгоград, 1967. – С. 68–73.

11. Перерва В.И. Сопряженность географической изменчивости питания и подвидовой структуры хищных птиц // Экология и поведение птиц. – М.: Наука, 1988. – С. 54–64.

12. Шалабаев Р.Н., Кассал Б.Ю. Особенности питания канюка обыкновенного (*Buteo buteo*) в разных природно-климатических зонах // Омская биологическая школа: Межвуз. сб. науч. тр. ежегод. – Вып. 7. – Омск: ОмГПУ, 2010. – С. 72–83.

B.Yu. Kassal

TROPHIC SPECTRUM OF THE COMMON BUZZARD *BUTEO BUTEO* IN THE MIDDLE IRTYSH REGION

Omsk regional branch of the All-Union Public Organization «Russian Geographical Society», Omsk, Russia; e-mail: BY.Kassal@mail.ru

During the year, the Common buzzard moves from one natural and climatic zone of the Middle Irtysh region to another with a successive change of habitats. The largest number of individuals lives in the northern forest-steppe, fewer in the forest, and even fewer in the central and southern forest-steppe and northern steppe. The Common buzzard shows mild polyphagy and limited methods of obtaining food; it is capable of actively obtaining live amphibians and reptiles, birds and animals of small and medium sizes; the basis of food is small rodents and insectivores.

Key words: *Buzzard Buteo buteo, trophic spectrum, hunting techniques, Middle Irtysh region*

Поступила 24 января 2022 г.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ В «БАЙКАЛЬСКИЙ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ»

Редакционная коллегия «Байкальского зоологического журнала» обращает внимание авторов на необходимость соблюдать следующие правила.

1. Рекомендуемый шрифт – 12 Times New Roman, интервал – одинарный; поля: верх – 2,5; низ – 2; слева – 3; справа – 1. Все рисунки должны быть представлены каждый отдельным файлом в формате TIFF. Диаграммы, графики и таблицы должны быть выполнены в Word, Excel или Statistica и представлены отдельными файлами.

2. Объем статей не должен превышать 10 страниц, обзоров – 20 страниц, кратких сообщений – 3 страниц с иллюстрациями, подписями к ним, таблицами, списком литературы и рефератом (по договоренности с редакцией могут приниматься статьи большего размера).

3. В начале первой страницы пишут: индекс УДК, ключевые слова (не более 4), инициалы и фамилию автора(-ов), название статьи, учреждение, где выполнена работа, город.

Затем идет текст, список литературы, реферат на английском языке. На отдельных листах печатаются реферат на русском языке, таблицы, рисунки, подрисуночные подписи на русском и английском языках.

4. Изложение статьи должно быть ясным, сжатым, без повторений и дублирования в тексте данных таблиц и рисунков. Статья должна быть тщательно выверена авторами. Все буквенные обозначения и аббревиатуры должны быть в тексте развернуты.

5. Все цитаты, приводимые в статьях, необходимо тщательно проверить. Должна быть ссылка на пристатейный список литературы.

6. Сокращение слов, имен, названий (кроме общепринятых сокращений мер, физических и математических величин и терминов) не допускается. Необходимо строго придерживаться международных номенклатур. Единицы измерений даются по системе СИ.

7. В тексте обозначаются места расположения рисунков и таблиц, с указанием номера рисунка или таблицы и их названия.

8. Стоимость публикации статьи составляет 150 руб. за страницу.

9. Количество иллюстраций (фотографии, рисунки, диаграммы, графики) должно быть минимальным (не более 3 монтажей фотографий или рисунков).

Фотографии должны быть прямоугольными, контрастными, в формате TIFF, рисунки четкими, диаграммы и графики выполнены в редакторе Word или Excel на компьютере с выводом через лазерный принтер.

Все иллюстрации присылать в одном экземпляре. На обороте фотографии и рисунка карандашом ставится номер, фамилия первого автора, название статьи, обозначается верх и низ.

Микрофотографии необходимо давать в виде компактных монтажей. В подписях к микрофотографиям указывают увеличение, метод окраски. Если рисунок дан в виде монтажа, детали которого обозначены буквами, обязательно должна быть общая подпись к нему и пояснения всех имеющихся на нем цифровых и буквенных обозначений.

10. Таблицы должны быть наглядными и компактными. Все таблицы нумеруют арабскими цифрами и снабжают заголовками. Предельное число знаков в таблице – 65, включая ее головку, считая за один знак каждый символ, пробел, линейку. Название таблицы и заголовки граф должны точно соответствовать ее содержанию.

11. Библиографические ссылки в тексте статьи даются номерами в квадратных скобках в соответствии с пристатейным списком литературы. В список литературы не включаются неопубликованные работы и учебники.

12. Пристатейный список литературы должен оформляться в соответствии с ГОСТом 7.1-84 с изменениями от 1 июля 2000 г.

Сокращение русских и иностранных слов или словосочетаний в библиографическом описании допускаются только в соответствии с ГОСТами 7.12-77 и 7.11-78.

13. К статье прилагается реферат, отражающий основное содержание работы, размером не более 15 строк машинописи в 1 экземпляре на русском и английском языке. В реферате на английском языке необходимо указать: название статьи, фамилии всех авторов, полное название учреждения, а также ключевые слова. Также прилагаются сведения об авторах на русском и английском языках.

14. Редакция оставляет за собой право сокращать и исправлять принятые работы. Статьи, направленные автором на исправление, должны быть возвращены в редакцию не позднее чем через месяц после получения с внесенными изменениями (плюс дискета с исправленной статьей). Если статья возвращена в более поздний срок, соответственно меняется и дата ее поступления с редакцию.

15. Не допускается направление в редакцию статей, уже публиковавшихся или отправленных на публикацию в другие журналы.
16. Рецензируются статьи редакционным советом.
17. Рукописи, оформленные не в соответствии с указанными правилами, не рассматриваются.
18. Не принятые к опубликованию рукописи авторам не возвращаются.
19. Корректура авторам не высылается и вся дальнейшая сверка проводится редакцией по авторскому оригиналу.
20. Автор полностью несет ответственность за стиль работы и за перевод реферата.

РАБОТА НАД ОШИБКАМИ

В статье: «Материалы к первоописанию муйской полевки *Microtus (Alexandromyis) mujanensis* Orlov et Kovalskaja, 1978: морфология» (Байкальский зоологический журнал. – 2022. – № 2. – С. 91–104) были допущены следующие ошибки.

С. 96. В таблице 3 в столбце «Длина тела» в третьей клетке снизу вместо 147,3 ± 1,7 должно быть 135,2 ± 1,3, а также вместо 5,28 (11,7%) должно быть 3,51 (6,3%).

С. 96. В таблице 3 в столбце «Длина хвоста» в третьей клетке снизу вместо (39,5–67,4) должно быть (36,0–59,6).

С. 96. В таблице 3 в столбце «Общая длина черепа» в четвертой клетке сверху вместо 27,50–31,15 должно быть (25,80–28,75).

Формат 60 x 84 $^{1}/_{8}$. Бумага офсетная. Сдано в набор 06.12.2022. Подписано в печать ##.02.2023.
Печ. л. 18,75. Усл. печ. л. 15,2. Зак. ###-23. Тираж 500.

РИО ИНЦХТ
(664003, Иркутск, ул. Борцов Революции, 1. Тел. (3952) 29-03-37. E-mail: arleon58@gmail.com)