



<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2022-14-3-492-515>
<http://zoobank.org/References/83045D02-2297-4344-A11D-EADF601CFE55>

УДК 598.244.1

Первый случай гнездования малого волчка *Ixobrychus minutus* и гибридов *I. minutus* с *I. sinensis* на Дальнем Востоке России

Т. В. Гамова¹✉, С. Г. Сурмач¹, О. А. Бурковский², Д. В. Коробов³

¹ Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, пр. 100-летия Владивостока, д. 159, 690022, г. Владивосток, Россия

² Компания «Сахалинская энергия», ул. Дзержинского, д. 35, 693020, г. Южно-Сахалинск, Россия

³ Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, ул. Радио, д. 7, 690041, г. Владивосток, Россия

Сведения об авторах

Гамова Татьяна Владимировна

E-mail: birdsdv@mail.ru

SPIN-код: 7751-7050

ResearcherID: L-3275-2016

ORCID: 0000-0003-4771-8784

Сурмач Сергей Григорьевич

E-mail: ussuriland@mail.ru

SPIN-код: 3264-8899

ResearcherID: P-6145-2016

Бурковский Олег Александрович

E-mail: spizetus@yandex.ru

РИНЦ AuthorID: 282479

ResearcherID: GLV-6568-2022

Коробов Дмитрий Вячеславович

E-mail: dv.korobov@mail.ru

SPIN-код: 5877-0266

ORCID: 0000-0002-2989-9510

Права: © Авторы (2022). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. В 2007 г. в пригороде г. Владивостока нами обнаружено первое для Дальнего Востока России гнездовое поселение китайского волчка *Ixobrychus sinensis* и задокументирован первый достоверный случай размножения малого волчка *I. minutus* на удалении около 3000 км от границ основного ареала. В последующие, 2008–2010 гг., в обследуемом районе гнездились по одной паре волчков, в которых оба партнера по окраске тела и форме клюва в значительной степени походили на малого волчка, но имели признаки, свойственные китайскому волчку, что позволило идентифицировать их как гибридных особей. Впервые для представителей рода *Ixobrychus* получены свидетельства гибридизации. Описано 6 гнезд, 37 яиц и 26 птенцов китайских волчков и гибридных особей. На коллекционном материале (95 тушек) и данных скрытой видеосъемки (112 ч) определена видовая принадлежность, описана морфология и окраска, гнездовая биология, поведение взрослых и молодых, суточный ритм обогрева и выкармливания птенцов. Несмотря на алопатрическое распространение (с совместными местами зимовок в Индии) и явный морфологический разрыв, места обитания, фенология и биология размножения, поведение и питание, а также большинство типов позывок у этих видов оказались во многом сходными. В случае расселения малого волчка на восток вышеперечисленные факторы могут способствовать гибридизации.

Ключевые слова: малый волчок, китайский волчок, размножение, биология, гибридизация, Приморский край, Дальний Восток

The first case of breeding of little bittern *Ixobrychus minutus* and hybrids of *I. minutus* with *I. sinensis* in the Russian Far East

T. V. Gamova¹✉, S. G. Surmach¹, O. A. Burkovsky², D. V. Korobov³

¹ Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, 159 100-letiya Vladivostoka av., 690022, Vladivostok, Russia

² Company Sakhalin Energy, st. Dzerzhinsky, 35, 693020 Yuzhno-Sakhalinsk, Russia

³ Pacific Geographical Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 7 Radio Street, 690041, Vladivostok, Russia

Authors

Tatiana V. Gamova

E-mail: birdsdv@mail.ru

SPIN: 7751-7050

ResearcherID: L-3275-2016

ORCID: 0000-0003-4771-8784

Sergey G. Surmach

E-mail: ussuriland@mail.ru

SPIN: 3264-8899

ResearcherID: P-6145-2016

Oleg A. Burkovsky

E-mail: spizetus@yandex.ru

RSCI AuthorID: 282479

ResearcherID: GLV-6568-2022

Dmitrii V. Korobov

E-mail: dv.korobov@mail.ru

SPIN: 5877-0266

ORCID: 0000-0002-2989-9510

Copyright: © The Authors (2022). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. In 2007 in the suburbs of Vladivostok we discovered the first nesting settlement of the Chinese bittern *Ixobrychus sinensis* in the Russian Far East and documented the first reliable case of breeding of the little bittern *I. minutus* at a distance of about 3,000 km from the boundaries of its main range. In the subsequent years, 2008–2010, one pair of bitterns nested every year in the study area. The colour of the body and the shape of the beak of both partners were largely typical of the little bittern, but there were signs characteristic of the Chinese bittern, which made it possible to identify them as hybrid individuals. For the first time evidence of hybridisation was obtained for species of the genus *Ixobrychus*. Six nests, 37 eggs and 26 chicks of Chinese bitterns and hybrids were described. Based on the collection material (95 carcasses) and the data of hidden video filming (112 hours), the species and species-specific morphometric parameters of bitterns were determined. In a comparative perspective the morphology and colouration, nesting biology, behaviour of adults and juveniles, and the daily rhythm of heating and feeding nestlings were described in detail. Despite the allopatric distribution (with joint wintering grounds in India) and a clear morphological gap, habitats, phenology and biology of reproduction, behaviour and feeding as well as most types of calls of these species appeared to be largely similar. In the case of dispersal of the little bittern to the east, the above factors can contribute to hybridisation.

Keywords: little bittern, Chinese bittern, reproduction, biology, hybridisation, Primorsky Region, Russian Far East

Введение

7 июля 2007 г. при обследовании водно-болотных стадий в окрестностях железнодорожной станции «Амурский залив» (пригород г. Владивосток) наше внимание привлек волчок, который был принят за самку китайского волчка *Ixobrychus sinensis* — вида, чье гнездование в Приморье предполагалось, но не было доказано. В месте регистрации птицы было обнаружено недостроенное гнездо. Оно находилось на берегу мелководного озера, поросшего рогозом и тростником. При следующем посещении, 16 июля, в гнезде оказалось 6 яиц. После вылупления первого птенца за гнездом было установлено скрытое видеонаблюдение посредством двух камер высокого разрешения (HDV-формат). Съемка дала совершенно неожиданный результат: партнером изучаемой птицы оказался типичный самец малого волчка *Ixobrychus minutus*. Ранее эта цапля в Приморье не регистрировалась даже в качестве залетного вида (Гамова и др. 2007).

Видовая принадлежность самца не вызвала сомнений. Его облик соответствовал известным описаниям *I. minutus*. С определением видовой принадлежности самки возникли затруднения. Сравнение ее окраски с окраской самок китайского (19 тушек) и малого волчков (13 тушек и серия фотографий из интернета) показало, что она не является типичным представителем *I. minutus* и по ряду признаков может быть отнесена к *I. sinensis*.

В 2008–2010 гг. мы продолжили наблюдения и обнаружили гнездящихся в районе исследований волчков, у которых оба члена пары имели «смешанный набор» признаков видовой окраски малого и китайского волчков. Проанализировав стоп-кадры с видеозаписей, мы установили, что в эти годы в исследуемом районе один и тот же самец гнезился с разными самками: в 2008 и 2010 гг. — с одной самкой и в 2009 г. — с другой самкой. В отличие от самца 2007 г., в окраске и строении самца 2008–2010 гг. имелись признаки гибридизации с китай-

ским волчком: более тусклая окраска всего оперения, коричнево-черная окраска головы и спины, преобладание охристых тонов вместо серых в окраске боков шеи, более изящная форма клюва. В результате гибели самца в 2010 г. стало возможным детальное описание и взятие промеров с его тушки. Оказалось, что по большинству размерных признаков эта особь достоверно отличается от самцов китайского волчка и является типичным малым волчком, однако некоторые параметры строения клюва этой особи (см. главу «Материалы и методы») занимают промежуточное положение, поскольку перекрываются у этих двух видов.

К сожалению, из-за крайне осторожного поведения самок не удалось их поймать, но по имеющимся стоп-кадрам, сделанным с видеозаписей, видно, что самка 2007, 2008 и 2010 гг. — одна и та же особь, у самки 2009 г. имелось больше черт сходства с самками малого волчка: черная окраска головы, коническая форма клюва и темная окраска спины.

Малый волчок номинативного подвида распространен от Западной и Южной Европы до Восточной Сибири, а также в Средней Азии, на Ближнем Востоке и от Ирана до северо-восточной Индии. Является редким видом в северо-западной Монголии и северо-западном Китае. Ближайшие к нам районы вероятного гнездования *I. minutus* — Восточная Сибирь (окрестности г. Минусинска, Красноярского края), северо-запад Китая (провинция Синьцзян) и северо-запад Монголии (долины рек Буянт и Кобдо) (Фомин, Болд 1991; Нанкинов 1999; Cramp et al. 1977; del Hoyo, Elliot, Sargatal 1992; Rogacheva 1992; Dickinson 2003; Lidster 2007).

Китайский волчок распространен в Южной и Юго-Восточной Азии. К северу обитает до Хоккайдо в Японии, на Корейском полуострове, в Китае на севере найден в районе г. Харбин, на юго-западе до провинций Шеньси и Ганьсу (Cheng 1987; del Hoyo et al. 1992; Yoon 1995; Tomek 1999). В пределах Западной Палеарктики и в Африке китайский волчок в апреле 2012 г. был

впервые обнаружен на южном египетском побережье Красного моря, в 3300 км к западу от восточной части основного района распространения, в 2000 км к северо-западу от места распространения в Омане и в 3800 км к северо-западу от поселения на Сейшельских островах (Hering et al. 2013).

Китайский волчок неоднократно отмечался в Приморье, где предполагалось его гнездование (Лабзюк и др. 1971; Глущенко и др. 1986; Назаров, Лабзюк 1975; Нечаев 2003; Назаров 2004; Волковская-Курдюкова 2009), а в 2008 г. гнездование двух пар китайского волчка было зарегистрировано нами в районе исследования (Гамова и др. 2011). В последующие годы этот вид был отмечен на гнездовании в 2015 г. в черте г. Владивостока, вблизи бухты Патрокл, в 30 км от места обнаружения в 2008 г. (Назаров 2015). В 2016 и 2017 гг. на одном и том же озере в пос. Хасан обнаружено по два гнезда этого вида, расстояние между гнездами составляло 50 и 250 м, и одно гнездо — в районе исследований (Глущенко и др. 2016; 2018).

Места обитания обоих видов волчков сходны, они селятся среди пресноводных болот с тростником или другой густой водной растительностью, предпочтительно с деревьями и кустарниками (Groebels 1935; Austin, Kuroda 1953; Долгушин 1960; Cramp, Simmons 1977; del Hoyo et al. 1992; Рябицев 2002).

С целью установления видового статуса волчков, выяснения и уточнения видовых характеристик близкородственных волчков *I. sinensis* и *I. minutus* в задачи исследования входило: 1) нахождение гнезд в исследуемом районе, 2) описание морфологии и окраски взрослых птиц и птенцов для дальнейшего диагностирования их видовой принадлежности, 3) изучение гнездового поведения.

Материал и методы

Участок, находящийся под наблюдением, подробно описан в предыдущей публикации (Гамова и др. 2011).

В 2007–2010 гг. был собран материал по гнездовой биологии двух пар китайских

волчков и трех пар птиц (в 2008 и 2010 гг. гнездилась одна и та же пара) с признаками малых и китайских волчков (в дальнейшем именуемых малыши волчками). Для описания внешнего вида взрослых птиц получен фотоматериал (цветные стоп-кадры HDV-формата, в разных ракурсах с расстояния в 1 м) из видеоданных, общая продолжительность которых составила 35 часов для китайского волчка и 77 — для малого волчка.

Для описания морфометрии и окраски взрослых птиц был использован коллекционный материал (56 тушек малого и 39 китайского волчков) из музеев ДВФУ, ФНЦ биоразнообразия ДВО РАН, МГУ и ЗИН (Россия), Пекинского и Харбинского зоологических институтов (Китай), Института Ямасины (Япония). За основные критерии при описании морфометрии взяты: длина, высота и ширина клюва от лобного оперения и переднего края ноздри, длина черепа, соотношение длины черепа к длине клюва, длина (измеренная от изгиба нижней челюсти до кончика клюва), ширина и высота кончика клюва (измеренные в р-не изгиба нижней челюсти), соотношение высоты кончика клюва к его длине, длина цевки, хвоста и крыла, длины первостепенных маховых, формула крыла, острота крыла и заостренность вершины (по: Левин и др. 1991). Для изучения окраски ювенильных особей в 2008 г. из гнезда китайского и малого волчка взяли по одному птенцу в возрасте 11 и 19 суток, которых содержали в вольере до 54-суточного возраста.

С целью изучения гнездовой биологии волчков в 1–2 м от гнезд устанавливались видеокамеры Sony FX7, Sony HDR-XR550 и Canon XL, скрытые скрадком и маскировочной сеткой. Продолжительность непрерывной видеосъемки для каждого гнезда составила 1–3 суток (включая ночное время); всего удалось провести 112 ч наблюдений. Кормовые объекты определялись визуально по видеоизображению. Всего измерено и описано 6 гнезд, 37 яиц и 26 птенцов.

Голосовые сигналы вблизи гнезд фиксировали с помощью видеокамеры Sony

HDR-XR550 и цифрового диктофона Sony NET MD WALKMAN MZ-N910 с параболическим стереомикрофоном Sony ECM-G3M. Акустические сигналы обработаны с использованием компьютерной программы Cool Edit Pro (2000 г.) и Raven 1.3 (2003–2008 гг.) с частотами дискретизации 22,050–48,000 Гц и шириной частотного фильтра от 0 до 25,500 Гц. Всего получено более 470 сонограмм позывок.

Статистическую обработку проводили с использованием программ Statistica 6 (2001) и Past 1.57 (2001).

Результаты и обсуждение

Окраска

Среди девяти самых маленьких цапель, сгруппированных в род *Ixobrychus*, западно-палеарктический малый волчок *I. minutus* образует надвид с восточно-палеарктическим *I. sinensis*, американским карликовым волчком *I. exilis* и австралийским волчком *I. dubius* (Bauer 2005). Все они имеют однообразную дорзальную окраску и умеренный, выраженный в окраске оперения половой диморфизм.



Рис. 1. Малые волчки на гнездах с птенцами: слева — ♂♂: а — 2007 г., б — 2008–2010 гг., справа — ♀♀: с — 2007, 2008 и 2010 гг., d — 2009 г.

Fig. 1. Little bitterns on nests with nestlings; left — ♂♂: a — 2007, b — 2008–2010; right — ♀♀: c — 2007, 2008 and 2010, d — 2009

Облик самца, гнездящегося в 2007 г., соответствовал известным описаниям *I. minutus*: верхняя часть головы (шапочка), спина, надхвостье, рулевые и маховые перья черные с зеленовато-синим отливом. Кроющие крыла глинисто-охристые с серым оттенком, в полете выглядящие белыми. Передняя часть шеи и грудь слегка охристые с продольным рисунком, бока головы и шеи светло-серые, верхняя часть шеи сероватая с черным чешуйчатым рисунком; брюшная сторона светло-охристая; подкрылья и подхвостье белые. Клюв оранжево-желтый, уздечка красноватая; ноги светло-зеленые. Радужная оболочка светло-оранжевая (рис. 1).

В окраске самца, гнездящегося в 2008–2010 гг., имелись некоторые черты китайского волчка: более тусклая окраска всего оперения, голова и спина не черного, а коричнево-черного цвета, преобладание охристых тонов вместо серых в окраске

боков шеи, на внешней стороне предплечья два темных пятна соединялись между собой перемычкой такого же цвета (рис. 1, 2: *a*).

По коллекционным материалам взрослая самка малого волчка отличается от самца темно-бурой (а не черной) окраской оперения спины и плечевых; эти перья у нее имеют тонкие желтовато-охристые каемки. У самок китайского волчка перья на спине рыжие с тонкими охристыми каемками (рис. 2: *a*). У самок малого волчка верх головы черный, с меньшим блеском, чем у самца, бока головы серо-коричневые, бока шеи рыжевато-бурые, на горле охристо-бурая полоса посередине (с хорошо выраженным тонким темно-бурым перьевым стержнем), на груди и боках буро-охристые полосы; у китайского волчка на лбу перья рыже-бурого цвета с тонкой центральной черно-бурой полоской, на темени перья черно-буроватые, бока головы

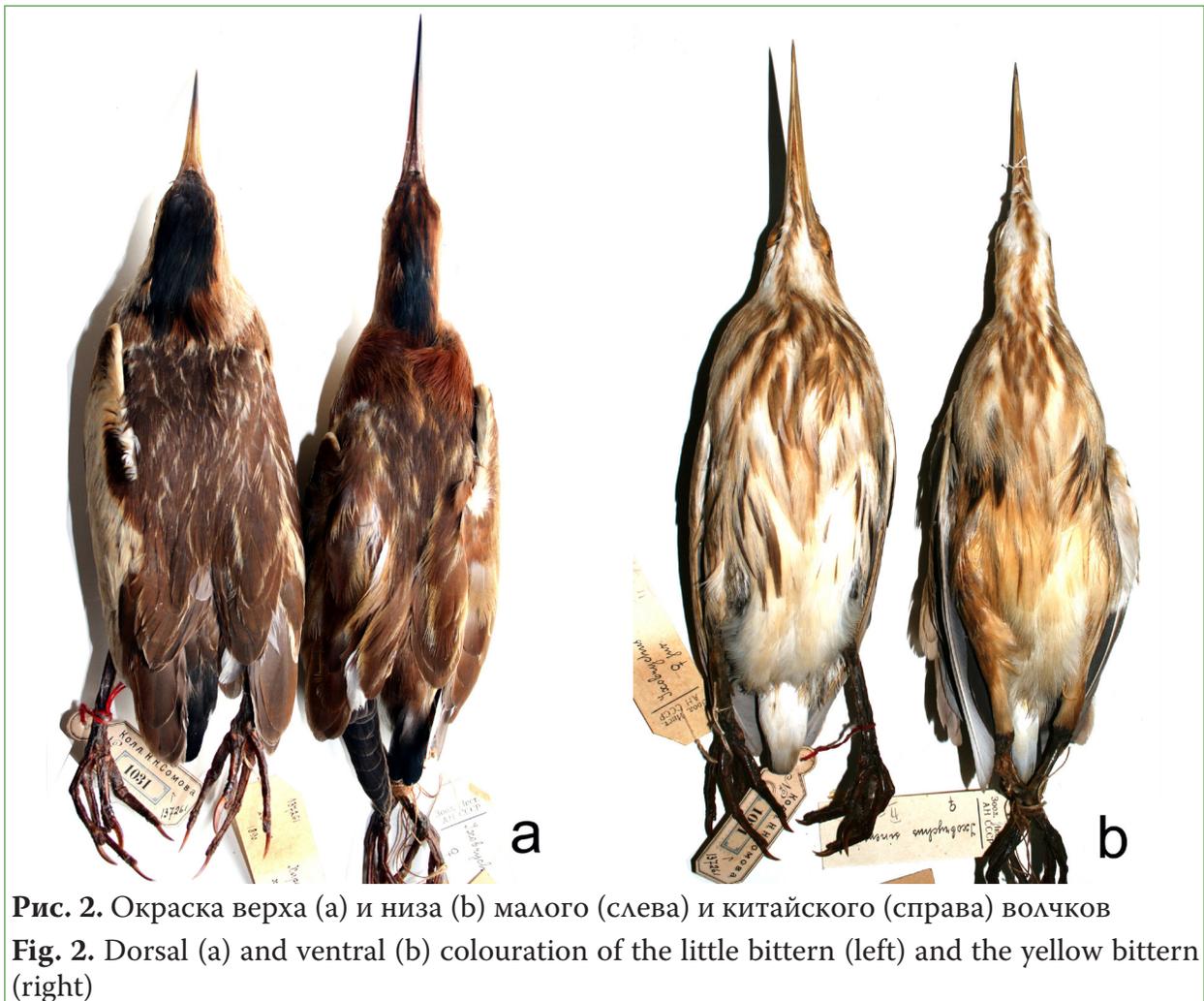


Рис. 2. Окраска верха (а) и низа (б) малого (слева) и китайского (справа) волчков

Fig. 2. Dorsal (a) and ventral (b) colouration of the little bittern (left) and the yellow bittern (right)

глинисто-охристые, на горле, груди и боках тела буро-охристые полосы (темный стержень пера практически не выражен и полоса однородного цвета) (рис. 2: *b*). Как и у самцов, у самок малого волчка крыловые темные пятна разделены, а у китайского соединены (рис. 3: *c, e*).

Самка, гнездящаяся в 2007, 2008 и 2010 гг., в целом имела окраску китайского волчка (рис. 1: *c*). Ее сходство с самками малого волчка проявлялось лишь в окраске светлого поля на крыле, образуемого кроющими второстепенных маховых. Как и у китайского волчка, у нее преобладал охристый цвет в оперении, отсутствовала характерная черная шапочка на голове, лобные перья рыже-бурого цвета, лишь на темени перья черно-буроватые. Верх головы, спинная сторона и крылья рыжие с ох-

ристыми каемками, кроющие крыла светло-охристые. На внешней стороне предплечья темные пятна сливаются в сплошную полосу. Клюв длинный и тонкий, светло-желтый с темно-бурым коньком; ноги желто-зеленые; радужина желтая.

У самки, гнездящейся в 2009 г., несмотря на сходство с самкой, описанной выше, имелись признаки гибридного происхождения: характерная черная шапочка на голове, более массивный кончик клюва и темная окраска спины (рис. 1: *d*). В отличие от типичной самки малого волчка она не имела светлых каемок на перьях спины; пятна на внешней стороне предплечья в виде сплошной полосы.

У молодых птиц малого волчка из района исследований и по коллекционным материалам, в отличие от китайского, го-

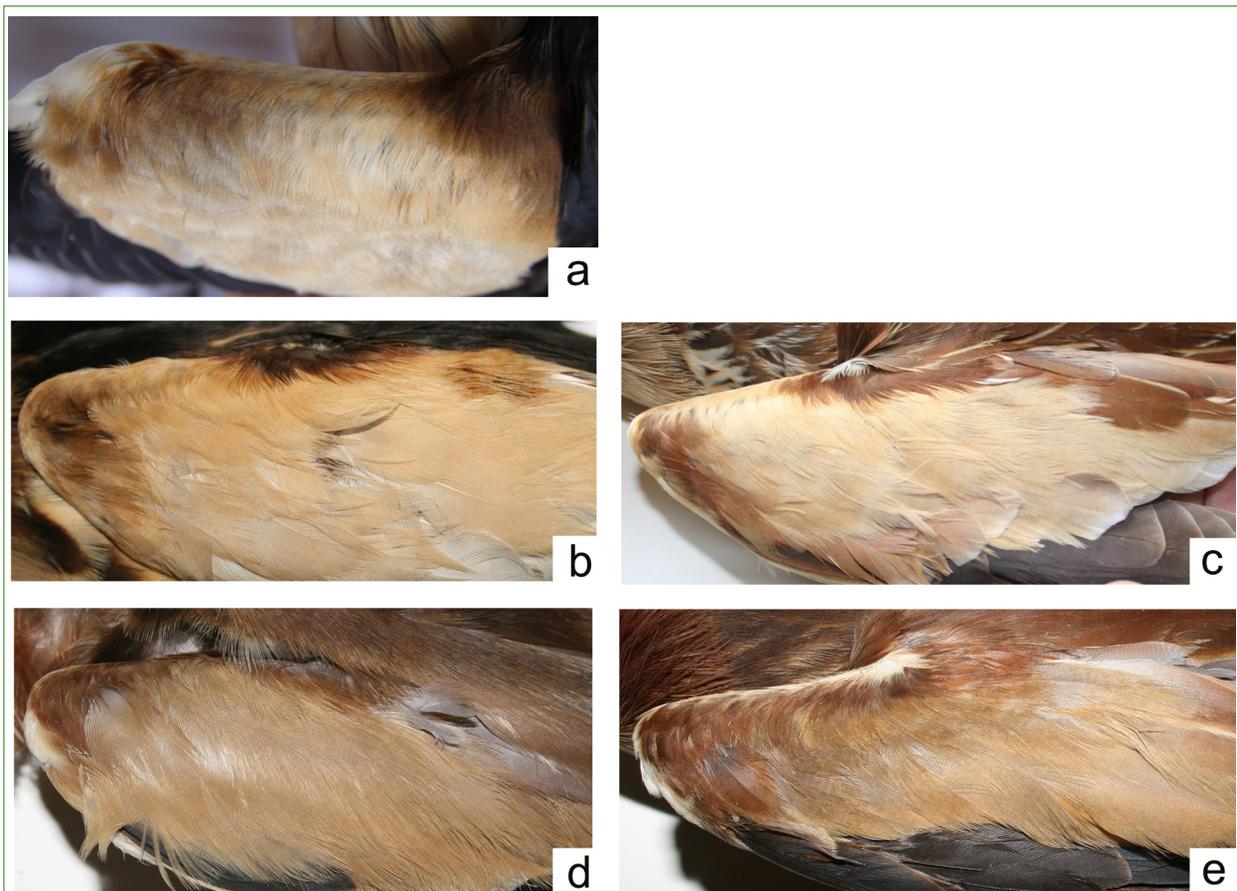


Рис. 3. Различия в окраске верха крыла гибридной особи (а) и типичных представителей малого и китайского волчков (слева — взрослые ♂♂, справа — ♀♀): а — ♂ 2008–2010 гг., б, с — малый волчок, д, е — китайский волчок

Fig. 3. Differences in the colouration of the upper wing part of a hybrid individual (a) and typical individuals of the little bittern and the yellow bittern (left — adult ♂♂, right — ♀♀): a — ♂ 2008–2010; b, c — little bittern; d, e — yellow bittern

лова более темная, основная окраска пера темно-коричневая, по краю — тонкая рыжевато-охристая каемка; у китайского волчка основной цвет пера рыжий, по центру идет темно-коричневая тонкая стержневая полоса, а по краю — светло-охристая каемка (рис. 4, 5). У молодых малых волчков на горле, груди и боках тела пестрины менее выражены, они светло-охристого цвета с тонкой темно-коричневой стержневой полосой; у китайского волчка этот же рисунок составлен из более широких рыжих пестрин, центральная темная часть в которых менее выражена, основной белый фон между пестринами в виде более широких, чем у малого волчка участков (рис. 4). У малого волчка спинные перья темно-коричневые с тонкими светло-охристыми каемками (коричневый участок составляет большую часть пера и имеет форму овала, светлая окантовка сплошная); у китайского волчка спинные перья рыжевато-коричневые с широкими рыжевато-охристыми каемками (рыжева-

то-коричневый центральный участок пера занимает $\frac{1}{2}$ поверхности пера и имеет треугольную форму, светлая окантовка на вершине пера отсутствует) (рис. 4; 5: *b*). Ноги у малого волчка зеленые, у китайского желтые с зеленоватым оттенком (рис. 4).

Гнездовые птенцы, готовые к вылету, у малого и китайского волчка отличаются по степени оперенности и окраске частей тела (рис. 6). У 13-суточного птенца малого волчка имеются перья на всех птерилиях, у китайского — только на крыльях, горле и спине, на остальных частях тела только пеньки. Ноги у малого волчка — от желтовато-зеленых до зеленых, у китайского — от светло-желтых до желтых с зеленоватым оттенком на внешней стороне. У малого волчка радужная оболочка светло-коричневая, у китайского — темно-зеленая.

Строение и размеры

Малый и китайский волчки — небольшие стройные цапли, 22–40 см в длину, со сжатым с боков телом, относительно не-



Рис. 4. Малый (слева) и китайский (справа) волчки в ювенильном наряде (возраст — 6 недель)

Fig. 4. Little bittern (left) and yellow bittern (right) in juvenile plumage (age 6 weeks)

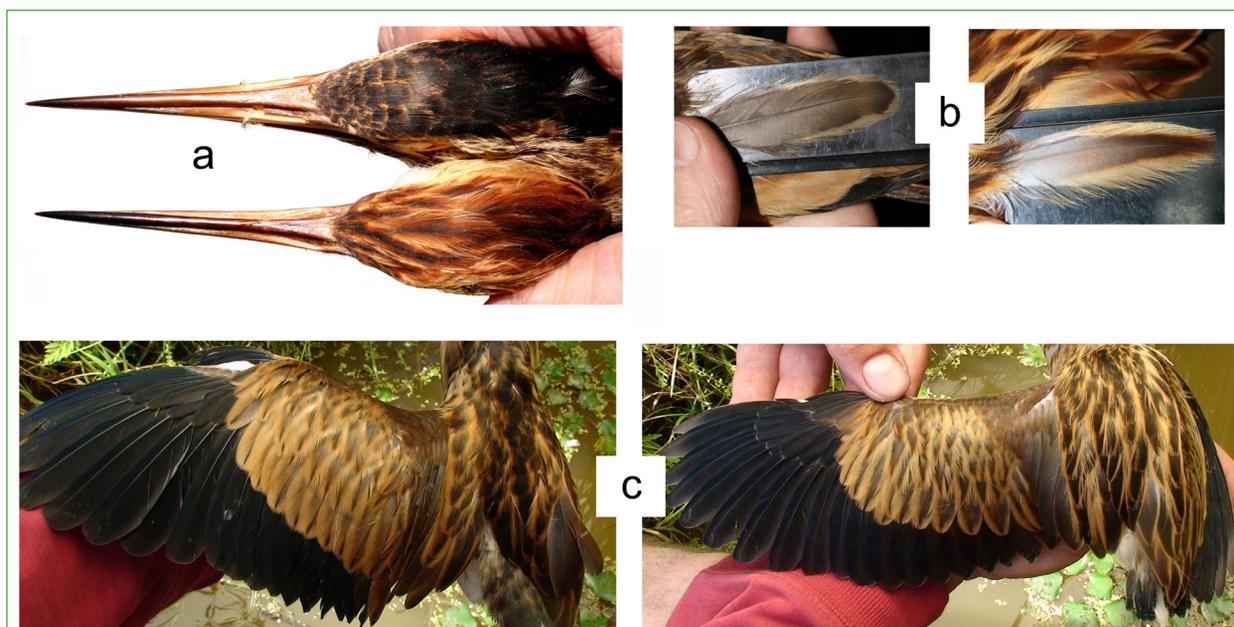


Рис. 5. Особенности окраски верха головы (а), спинных перьев (b) и верха крыла (с) у молодых птиц малого (а — сверху, b — слева, с — справа) и китайского (а — снизу, b — справа, с — слева) волчков

Fig. 5. Colouration of the upper head (a), dorsal feathers (b), and upper covers (c) in young birds of little (a — above; b — left; c — right) and yellow (a — below; b — right; c — left) bitterns

большой, узкой и длинной головой, прямым острым клювом, коротким, слегка закругленным хвостом, широкими и закругленными крыльями, полностью оперенными голеними, относительно длинными цевками. Китайский волчок хорошо отличается в полете от самцов малого волчка коричневой (а не черной) спиной и темно-желтым (а не серовато-желтым до белого) крыловым пятном. От других видов волчков он отличается меньшими размерами, наиболее тонким и длинным клювом, преобладанием в окраске охристых тонов (Cramp, Simmons 1977; del Hoyo et al. 1992; Kushlan, Hancock 2005; Weizhi 2006).

У малого и китайского волчков первостепенных маховых (ПМ) 11, рулевых 10. Формула крыла у большинства осмотренных коллекционных экземпляров малого волчка (n=17): I≥II>III>IV>V>VI>VII...

II ПМ короче I ПМ на 1,1–3,5 (2,2±1,2, n=17) мм, III<II на 2,0–2,9 (2,5±0,5) мм, IV<III на 3,1–6,4 (4,8±1,7) мм, V<IV на 5,1–6,0 (5,5±0,5) мм, VI<V на 5,6–6,7 (6,1±0,6) мм, VII<VI на 5,2–7,3 (6,5±1,1) мм, VIII<VII на 7,0–8,3 (7,8±0,7) мм.

Формула крыла у большинства взрослых особей китайского волчка (n=25): II≥III>I (IV)>V>VI>VII... У некоторых экземпляров вершину крыла образует I или III ПМ, и (или) они равны по длине II ПМ.

III ПМ короче II ПМ на 2,5–4,8 (3,9±0,7, n=11) мм, I<III на 0,3–2,0 (1,2±0,6) мм, IV<I на 0,5–5,0 (2,6±1,4) мм, V<IV на 1,2–5,8 (3,5±1,6) мм, VI<V на 1,2–5,8 (3,5±1,6) мм, VII<VI на 2,7–6,5 (5,0±1,0) мм, VIII<VII на 3,2–6,5 (5,4±0,9) мм, IX<VII на 4,5–8,3 (6,4±1,2) мм, X<IX на 4,9–7,3 (5,7±1,0) мм.

Из-за меньшей разницы в длинах ПМ крылья у китайского волчка не такие ступенчатые и в полете выглядят более округлыми, чем у малого волчка. У китайского волчка острота крыла (13,3–45,9, в среднем 23,5±10,1°, n=24) и заостренность вершины (119,8–169,3, в среднем 152,9±17,3°) меньше, чем у малого волчка (18,9–46,6, в среднем 24,9±17,3° и 125,6–171,4, в среднем 160,6±14,9°, n=24), но отличия недостоверны (t=-0,5; -1,6, P>0,05). Межполовые и возрастные отличия в размерных параметрах у этого вида недостоверны, что, скорее всего, является следствием небольшой выборки

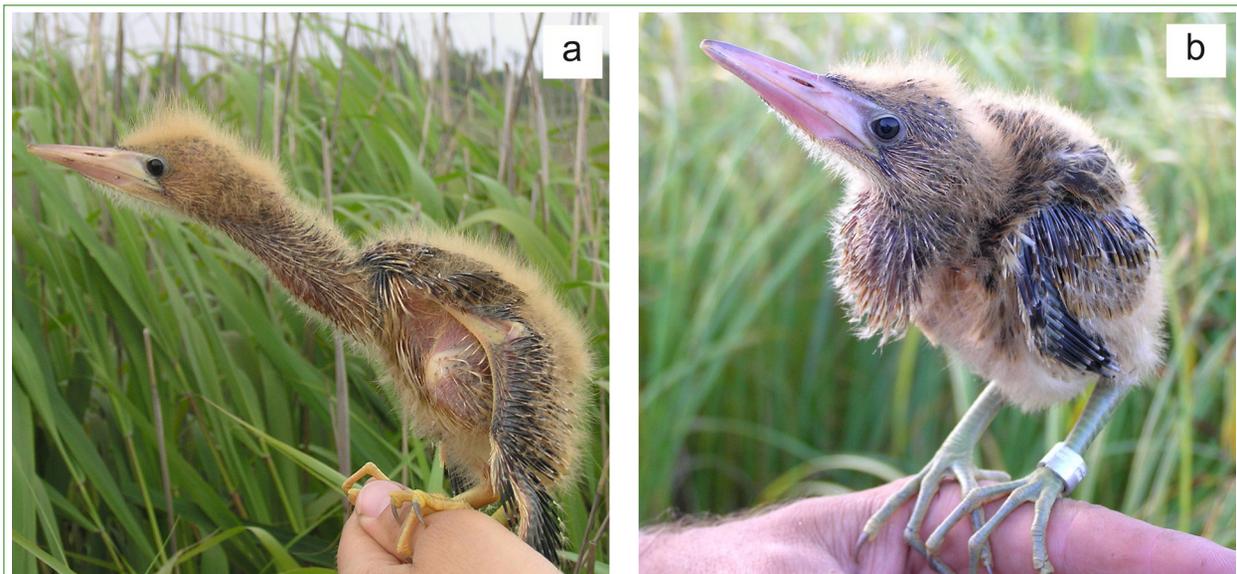


Рис. 6. Слетки китайского (а) и малого волчка (б) в возрасте 2 недель
Fig. 6. Fledglings of two-week-old yellow (a) and little (b) bitterns

самцов (табл. 1). По литературным данным (промеры 13 самцов и 9 самок), размеры основных частей тела самцов (клюв, крыло, цевка, хвост) в среднем на 2 см больше чем у самок (Barthel, Hering 2013).

У малого волчка половой размерный диморфизм хорошо выражен. Он касается таких параметров, как длина клюва от оперения — в среднем $46,8 \pm 1,7$ у самок и $48,6 \pm 2,4$ у самцов ($t = -2,46$, $P = 0,02$); высота конька (кончика клюва) — $6,2 \pm 0,5$ у самок и $6,6 \pm 0,3$ у самцов ($t = -2,65$, $P = 0,01$); длина конька (кончика клюва) — $17,2 \pm 1,0$ у самок и $18,8 \pm 1,4$ у самцов ($t = -3,48$, $P = 0,001$); высота клюва от оперения — $10,2 \pm 0,3$ у самок и $11,0 \pm 0,9$ у самцов ($t = -3,26$, $P = 0,002$). У самцов длиннее цевки — $43,8 \pm 2,9$ у самок и $48,0 \pm 2,5$ у самцов ($t = -4,58$, $P < 0,0001$) — и хвост — $49,4 \pm 2,4$ у самок и $52,9 \pm 4,9$ у самцов ($t = -2,21$, $P = 0,03$).

Сравнение размерных признаков китайского и малого волчков показало целый ряд достоверных отличий (табл. 1). Из диаграммы распределения выборки данных по 13 морфометрическим параметрам видно четкое разделение (с небольшим перекрытием) двух выборок (рис. 7).

У малого волчка более длинное крыло ($145,9 \pm 5,2$ мм, $n = 45$), чем у китайского ($128,8 \pm 5,5$, $n = 28$, $t = -13,3$, $P < 0,0001$), а также все первостепенные маховые перья, за

исключением X и XI ПМ. Несмотря на то, что острота крыла и заостренность вершины крыла достоверно не отличаются у этих видов, формулы крыла различны. У малого волчка более длинный череп ($39,0 \pm 1,35$, $n = 16$), чем у китайского волчка ($35,1 \pm 3,1$, $n = 22$, $t = -4,7$, $P < 0,0001$); более короткий клюв от оперения ($48,0 \pm 2,37$, $n = 44$) и ($51,0 \pm 1,7$, $n = 26$, $t = 5,5$, $P < 0,0001$) и от ноздри ($37,8 \pm 1,9$, $n = 42$) и ($42,1 \pm 3,7$, $n = 10$, $t = 5,2$, $P < 0,0001$). Относительная длина клюва, выраженная через отношение длины черепа к длине клюва, у малого волчка больше ($0,8 \pm 0,1$, $n = 16$), чем у китайского ($0,7 \pm 0,1$, $n = 23$), $t = -5,8$, $P < 0,0001$. У малого волчка более мощный клюв обусловлен большей, чем у китайского волчка, высотой клюва от оперения и ноздри, высотой и шириной кончика клюва, соотношением высоты кончика клюва к его длине и шириной конька (рис. 8).

Масса тела малых волчков 60–150 г (Иванов и др. 1951; Cramp, Simmons 1977; del Hoyo et al. 1992); масса китайских волчков 54–120 г (Ford 1968; Kushlan, Hancock 2005; Shaw 1936; Vice, Pitzler 1999; Wells 1999).

Детальное описание тушки самца, гнездящегося в районе исследований в 2008–2010 гг., показало, что по большинству размерных признаков (длина и

Размеры (мм) волчков (коллекционный материал)

Таблица 1

Dimensions (mm) of the bitterns (collection material)

Table 1

Параметр Parameter	♂♂		♀♀		Молодые (sad) Young (sad)	
	n	M±SD	n	M±SD	n	M±SD
1	2	3	4	5	6	7
Длина крыла Wing length	32	146,7±4,9 (133,2-154,0)	13	143,8±5,6 (136,5-150,0)	11	143,9±3,8 (136,0-149,0)
	9	130,1±6,1 (120,0-141,3)	19	128,1±5,2 (118,6-138,7)	10	132,0±6,0 (122,0-138,0)
Длина черепа/ длина клюва Skull length/ beak length	8	0,8±0,1 (0,7-0,9)	8	0,8±0,1 (0,8-0,9)	9	0,8±0,1 (0,7-0,9)
	6	0,7±0,1 (0,6-0,8)	17	0,7±0,1 (0,5-0,8)	7	0,7±0,1 (0,6-0,8)
Длина клюва от оперения Beak length from plumage	31	48,6±2,4 (41,2-54,0)	13	46,8±1,7 (44,0-50,0)	11	44,9±2,9 (40,5-49,0)
	8	51,0±2,2 (48,0-54,3)	18	51,0±1,5 (47,8-53,6)	9	49,8±2,6 (45,4-52,9)
Длина клюва от ноздри Beak length from nostril	30	38,2±1,9 (34,7-41,7)	12	36,9±1,7 (33,7-39,0)	11	34,9±2,1 (32,0-38,3)
	4	40,8±1,8 (38,7-43,0)	6	42,9±4,4 (39,2-51,6)	7	39,4±2,3 (34,6-41,6)
Высота клюва от оперения Beak height from plumage	29	11,0±0,9 (9,4-13,7)	12	10,2±0,3 (9,7-10,9)	11	10,0±0,4 (9,2-10,7)
	4	10,1±0,2 (9,9-10,3)	6	9,7±1,1 (8,1-11,3)	7	9,6±0,7 (8,2-10,4)
Высота клюва на уровне ноздри Beak height at the nostril level	30	9,3±0,4 (8,5-10,0)	12	9,2±0,3 (8,8-9,8)	11	8,6±0,6 (7,9-9,7)
	4	8,8±0,3 (8,5-9,1)	6	8,7±0,7 (7,9-9,7)	7	8,3±0,5 (7,8-8,9)
Ширина/высота клюва на ур-не ноздри Beak width/height at the nostril level	29	0,7±0,1 (0,6-0,8)	12	0,7±0,1 (0,6-0,8)	11	0,7±0,1 (0,6-0,8)
	4	0,7±0,1 (0,7-0,8)	6	0,8±0,1 (0,7-0,8)	7	0,8±0,1 (0,7-0,9)
Высота кончика клюва Beak tip height	29	6,6±0,3 (6,0-7,3)	12	6,2±0,5 (5,3-6,9)	11	6,0±0,2 (5,7-6,5)
	5	5,9±0,3 (5,7-6,3)	6	5,7±0,2 (5,4-5,9)	7	5,7±0,3 (5,3-6,3)
Длина кончика клюва Beak tip length	29	18,8±1,4 (15,5-22,0)	12	17,2±1,0 (15,4-18,1)	11	15,4±2,2 (12,6-18,3)
	5	18,4±1,1 (17,4-20,1)	6	18,4±1,1 (16,6-19,5)	7	18,1±1,92 (15,6-20,4)
Высота/ длина кончика клюва Height/ beak tip length	28	0,4±0,1 (0,3-0,4)	12	0,4±0,01 (0,3-0,4)	11	0,4±0,1 (0,3-0,5)
	5	0,3±0,03 (0,3-0,4)	6	0,3±0,01 (0,3-0,33)	7	0,3±0,1 (0,3-0,4)
Ширина кончика клюва Beak tip width	10	5,3±0,3 (4,8-5,6)	12	5,3±0,4 (5,0-6,1)	11	5,1±0,2 (4,7-5,5)
	4	3,9±1,0 (2,9-4,8)	6	3,5±0,7 (2,8-4,5)	8	3,7±0,8 (2,9-5,0)

Таблица 1. Окончание
Table 1. Completion

1	2	3	4	5	6	7
Цевка Tarsus	30	48,0±2,5 (43,0-53,3)	11	43,8±2,9 (40,2-50,0)	11	44,2±0,8 (41,0-46,5)
	5	45,6±1,1 (44,5-46,8)	8	45,2±1,5 (42,0-47,3)	5	44,6±2,4 (41,4-47,7)
Хвост Tail	23	52,9±4,9 (45,7-62,0)	11	49,4±2,4 (44,0-53,3)	11	47,0±2,0 (44,0-50,5)
	5	47,5±2,2 (43,7-49,0)	9	47,7±3,0 (43,7-53,0)	9	46,3±4,6 (41,6-55,0)

Примечание. В верхних строках даны размеры для малого волчка, в нижних — для китайского. В скобках — крайние значения. Жирным шрифтом выделены достоверно различные значения у двух видов.

Note. The dimensions in the upper lines are for the little bittern, and the ones in the lower lines — for the yellow bittern. Extreme values are given in parentheses. Bold font indicates reliably different dimensions in two species.

формула крыла, длина клюва от ноздри, соотношение длины черепа к длине клюва, высота кончика клюва, высота клюва от оперения, длина цевки и хвоста) эта особь достоверно отличается от самцов китайского волчка и является типичным малым волчком (табл. 2). Однако в форме клюва есть черты китайского волчка: относительно длинный клюв от оперения,

наличие характерного изгиба нижнего края подклювья, отчего сбоку клюв не имеет правильной конической формы; более узкое основание конька клюва и тонкий кончик клюва, хорошо видимые сверху и сбоку (рис. 8). Наряду с указанными выше особенностями окраски это свидетельствует о его гибридном происхождении.

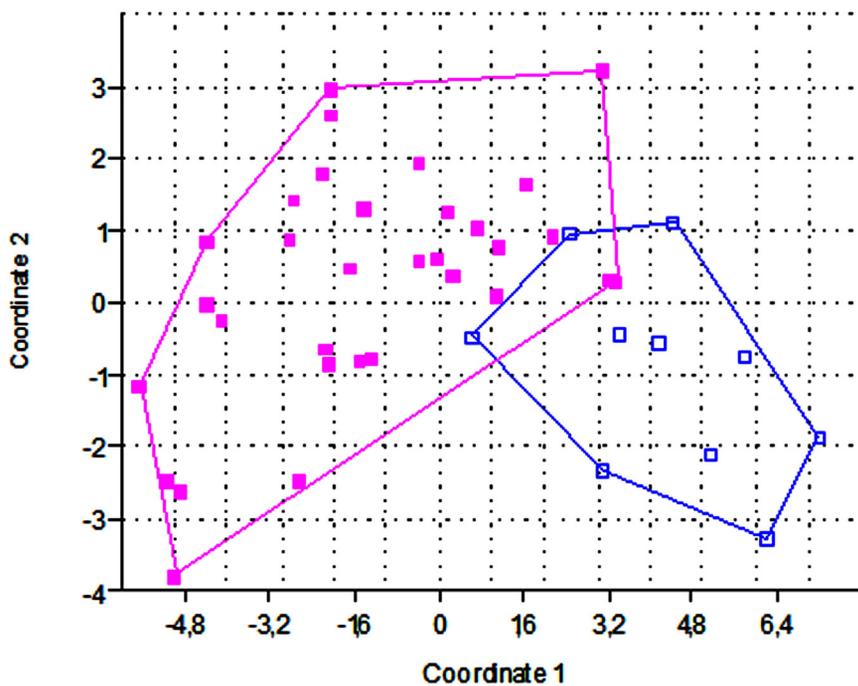


Рис. 7. Диаграмма распределения данных, построенная на основе принципа главных координат. Розовым цветом показана выборка по малому волчку (n=32), синим — по китайскому волчку (n=10)

Fig. 7. Data distribution diagram based on the principal coordinates. The pink colour shows the sample for the little bittern (n=32), and the blue colour — for the yellow bittern (n=10)

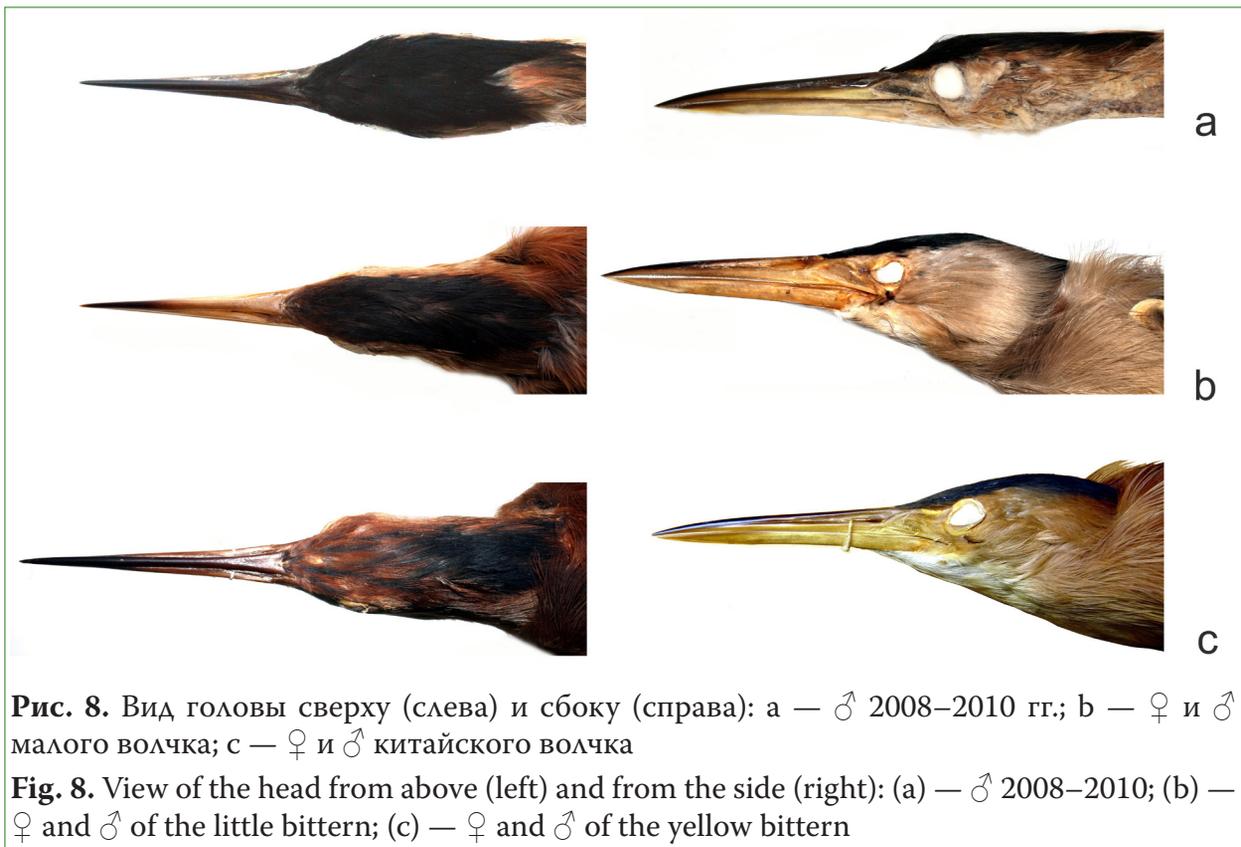


Рис. 8. Вид головы сверху (слева) и сбоку (справа): а — ♂ 2008–2010 гг.; б — ♀ и ♂ малого волчка; с — ♀ и ♂ китайского волчка

Fig. 8. View of the head from above (left) and from the side (right): (a) — ♂ 2008–2010; (b) — ♀ and ♂ of the little bittern; (c) — ♀ and ♂ of the yellow bittern

Гнездовая биология

Строительство гнезд

Найденные нами гнезда китайских и малых волчков находились в средней части массивов из высокого, 1–3 ($2,1 \pm 0,9$) м, и густого тростника (плотность травостоя составляла 90%), растущего на мелководье, где глубина воды составляла 9,0–41,5 ($26,8 \pm 16,5$) см, а уровень воды был относительно постоянным на протяжении всего сезона. Гнезда находились в 2–5 м от кромки воды или рядом с полосой рогоза, граничащего с водой.

Расстояние между гнездами в разные годы составляло 111–498 (273 ± 128) м. В 2009 г. в одни и те же сроки видели самца и самку возле двух гнезд. Первое, возле которого видели в основном летающую самку, располагалось всего в 5 м от прошлогоднего гнезда; второе, которое и стало окончательным, находилось в 110 м от первого гнезда. В 2010 г. снова было обнаружено пробное гнездо (в 8 м от прошлогоднего гнезда), которое осталось недостроенным, а через 2–3 дня птицы приступили к строительству окончательного

гнезда на другом берегу протоки, в 264 м от пробного. По литературным данным, назначение пробных гнезд — рекламирующая платформа для привлечения самок. Самец в одиночку строит на своей территории гнездо, во время строительства издает рекламирующую позывку. В том случае если самцу не удастся привлечь самку на первом гнезде, он строит следующее гнездо, с которого возобновляется рекламирование. При благополучном исходе самка остается и продолжает достраивать второе гнездо, самец же на пробное гнездо уже не возвращается. На юго-востоке Польши пробные гнезда достоверно отличались от гнездовых тем, что имели меньшие размеры, располагались на более низких и тонких тростниках, выше от поверхности воды и дальше от наземного биотопа. Среднее расстояние от пробных гнезд до жилых составляло 136 м ($n=21$). Высказывается предположение, что у многогамного малого волчка пробные гнезда могут использоваться для привлечения дополнительных самок (Cramp, Simmons 1977; Flis 2016; Voisin 1991). Известно, что брачные пары у малых волчков формиру-

Таблица 2

Размеры гибридного самца 2010 г.

Table 2

Dimensions of the hybrid male in 2010

Параметр Parameter	Длина, мм Length, mm	Соответствие виду Compliance with the species
Длина крыла Wing length	147,8	малый волчок little bittern
Формула крыла Wing formula	iI>I>>III>IV>V>...>XI	малый волчок little bittern
Длина черепа/длина клюва Skull length/beak length	0,79	малый волчок little bittern
Длина клюва от оперения Beak length from plumage	50,4	малый-китайский волчок yellow bittern
Длина клюва от ноздри Beak length from nostril	38,2	малый волчок little bittern
Высота клюва от оперения Beak height from plumage	10,4	малый волчок little bittern
Высота клюва на уровне ноздри Beak height at nostril level	8,9	малый-китайский волчок yellow bittern
Ширина/высота клюва на уровне ноздри beak width/height at nostril level	0,73	малый-китайский волчок yellow bittern
Высота кончика клюва Beak tip height	6,7	малый волчок little bittern
Длина кончика клюва Beak tip length	19,3	малый-китайский волчок yellow bittern
Высота/длина кончика клюва Beak tip height/length	0,35	малый-китайский волчок yellow bittern
Ширина кончика клюва Beak tip width	3,5	китайский волчок yellow bittern
Цевка Tarsus	48,5	малый волчок little bittern
Хвост Tail	56,7	малый волчок little bittern

ются в течение 1–3 недель после весеннего прилета. Первыми появляются самки, самцы прилетают на несколько дней позднее. Гнездовой участок пары составляет не более 4–10 м в диаметре (Меликян 2008).

К сожалению, из-за скрытного образа жизни нам не удалось установить точные сроки появления птиц в районе гнездования, но в 2009 г. впервые птиц наблюдали возле места устройства гнезда за две недели до его строительства. Исходя из дат находок гнезд, откладки яиц и вылупления птенцов, начало строительства гнезд у малого волчка пришлось на конец июня — первую декаду июля. Гнездящиеся в 2008 г. китайские волчки приступили к

размножению на неделю раньше — в 1 и 3 декады июня. Наиболее важными условиями для начала гнездования и выбора места устройства гнезда служат достаточная высота и плотность травостоя, обязательное присутствие свежего тростника, относительно постоянный уровень воды и слабая степень «захламленности» старым сухим тростником, позволяющая птицам свободно перемещаться возле гнезда.

Постройки малых волчков представляли собой асимметричные платформы, сверху удлиненно-трапецевидные, плотно сплетенные из стеблей, листьев (они преобладали в лотке) и метелок тростника (в средней части гнезда). Гнёзда находились на высоте

36–52 ($45,3 \pm 7,3$) см от воды. С боков гнезда крепились к нескольким стеблям тростника. Размеры гнезд ($n=4$): диаметр 21–27 ($23,5 \pm 2,8$) см, высота 7–17 ($11,5 \pm 4,1$) см, диаметр лотка 12–21 ($15,0 \pm 4,1$) см, глубина лотка 1,0–5,5 ($2,6 \pm 2,0$) см. Гнезда китайских волчков располагались в аналогичных условиях, имели форму и размеры, сходные с гнездами малых волчков (Гамова и др. 2011).

Строительство гнезд, как и у китайских волчков, занимало не более трех дней, в нем участвовали оба партнера. Спустя четыре дня после его окончания самки приступали к откладке яиц.

Откладка и насиживание яиц

В трех из обнаруженных гнездах было по 6 яиц, в одном 7 (рис. 9). Размеры яиц малого волчка ($n=17$) не отличались от размеров китайского волчка (Гамова и др. 2011; Дементьев, Гладков 1951; Рустамов, Ковшарь 2007; Austin, Kuroda 1953; Hartert 1903–1923): длина 31,1–34,3 ($32,7 \pm 0,9$), диаметр 23,1–25,9 ($24,9 \pm 0,7$) мм. Большинство, 12 яиц (70,6%), имели овальную форму, по два яйца (по 11,8%) — удлиненно-овальную и округлую и одно яйцо (5,9%) — яйцевидную. Окраска яиц: голубоватые (82,4%) и белые (17,6%). В гнездах китайских волчков голубовато-зеленый оттенок имели 66,7% яиц, остальные белые, а овальная форма была у 50% яиц.

Масса яиц: на 4 день насиживания 10,1–11,3 ($10,7 \pm 0,4$, $n=6$), на 7 день насиживания 9,3–11,1 ($10,4 \pm 0,7$, $n=6$), на 18 день — 8,2 г.

Продолжительность инкубации во всех гнездах, обнаруженных нами, — 18 суток. В этот период времени птицы очень редко подлетали к гнезду, предпочитая передвигаться возле гнезда пешком.

Из-за недостатка данных по насиживанию в гнездах волчков в нашем исследовании сложно судить о вкладе партнеров, но, по имеющимся наблюдениям за гнездами малых волчков в 2007 и 2009 гг., в начальный и заключительный периоды инкубации возле гнезд чаще отмечали самцов, а в 2009 г. на 16-е сутки самец насиживал один.

Развитие птенцов и поведение взрослых в период выкармливания птенцов

Птенцы одного выводка в разных гнездах вылуплялись в течение 3–5 дней. Количество гнездовых птенцов в гнездах — 3–5 ($4,0 \pm 0,8$, $n=4$); по 1–3 яйца в каждом из гнезд оказались неоплодотворенными. Успех насиживания составил 50–83% (в среднем $64,3 \pm 14,3$). У китайского волчка в обоих из найденных гнезд вылупилось по 5 птенцов, в одном из гнезд 2 яйца оказались неоплодотворенными, поэтому успех насиживания составил 71–100% и в среднем (85,5%) был выше, чем у малых волчков.

Описание односуточного птенца в целом соответствует имеющемуся в литературе (Рустамов, Ковшарь 2007), но из-за их гибридного происхождения и некоторых отличий (окрас ротовой полости, цевки) мы



Рис. 9. Гнездо с кладкой и 1-суточный птенец малого волчка

Fig. 9. A nest with a clutch and a one-day-old nestling of the little bittern

посчитали нужным дать описание птенцов наших пар более подробно, в сравнении с птенцами китайского волчка (n=10).

У односуточного птенца клюв светло-телесный, подклювье с сероватым оттенком. Яйцевой зуб белый с темно-серым или светло-коричневым оттенком в основании; у малых волчков он желтеет на седьмые, у китайского — на третьи сутки. Ротовая полость и язык светло-желтые (по литературным данным — розовые); у китайского волчка телесного цвета. Ноги желтовато-телесные или телесные (без зеленоватого оттенка). У птенцов малого волчка они приобретают зеленоватый оттенок на четвертые сутки и становятся зелеными с желтыми подушечками пальцев на шестые сутки, а у китайского волчка свой окончательный светло-желтый с зеленоватым оттенком окрас они приобретают на седьмые сутки. Веки голубовато-серые. Радужная оболочка темно-серая. У птенцов малого волчка она становится темно-коричневой или зеленоватой на пятые сутки; у китайского волчка она приобретает темно-зеленую окраску на седьмые сутки. Ноздри щелевидные, длиной 3–5 мм, параллельны коньку клюва. Слуховые отверстия круглые, диаметром 2 мм, открыты. Птенцы имели типичный для малого и китайского волчков облик — покрыты светло-золотистым блестящим или золотисто-коричневым тусклым (в 2009 г.) пухом, более светлым на нижней стороне тела. Пуховые птерилии: лобные — 8–9 мм, надглазничные — 2–3 мм, глазные — 2–3 мм, подглазничные — 3 мм, теменная — 7–11 мм, межчелюстная — 4 мм (пух беловатый), горловые — 3–4 мм (пух белый), боковые шейные — 3–4 мм, грудные — 6 мм, кистевые — 4–5 мм (пух белый), локтевые — 6–8 мм, плечевые — 8 мм, межлопаточная и спинная — 7–10 мм, крестцовая — 7–8 мм, рулевые — 4 мм (пух беловато-желтый), бедренные — 10–13 мм (пух белый), голенные — 6 мм (пух желтый), брюшные — внутренняя — 3 мм, наружная — 8 мм (пух редуцирован — с каждой стороны по 2 пушинки светло-рыжего, с белым основанием, цвета).

Размеры (длина, мм) односуточного птенца малого волчка (n=4): клюв от оперения 9–11, от ноздри 5–9, предплечье 14–20, кисть 8–20, голень 23–34, цевка 13–19. Односуточный птенец китайского волчка (n=2) меньше: клюв от оперения 8, от ноздри 4–5, предплечье 12–14, кисть 11–12, голень 19–21, цевка 12–16.

В первые дни жизни птенцов взрослые проводят почти все время на гнезде, непрерывно сменяя друг друга, но большая роль в обогреве и выкармливании птенцов отводится самцу. Так, на третьи сутки жизни птенцов самец непрерывно находился в гнезде до 4,3 ч днем и 15,3 ч ночью, а максимальное время его отсутствия составило 2,4 ч; максимальное время нахождения самки в гнезде — 0,6 ч. Находясь в гнезде, родители регулярно поправляли и вентилировали его. При этом они подтягивали свежие листья тростника к гнезду или приносили новые травинки и бросали в гнездо или клювом втыкали их в дно гнезда. Вентилирование проводилось очень энергично — птица крепко держалась за край гнезда, протыкала его клювом и сильно встряхивала. Птицы регулярно ремонтировали гнездо и обновляли выстилку в нем вплоть до оставления птенцами гнезда. При этом самец принимал в этом большее участие: он приносил материалы в гнездо в 2–4 раза чаще (в среднем 3 раза в час, n=6), чем самка (в среднем 0,6 раз в час, n=6).

У наблюдаемых пар малых волчков регулярно отмечался ритуал смены партнера на гнезде или церемония приветствия, которая не отличается от таковой у китайского волчка. При приближении одного из партнеров (он приходил молча или заранее издавал «крякающую» позывку) другой начинал приподнимать оперение на голове и груди и открывать клюв. При этом птицы наклоняли вниз туловище или голову и обменивались поверхностными щелкающими движениями клюва, во время которых у самца надклювье на уровне ноздрей изгибается вниз. После чего происходила смена партнера на гнезде. При подходе к гнезду в отсутствие самки самец издавал

«квохчущую» позывку, видимо адресованную птенцам.

У птенцов малого волчка перья начинают расти на четвертые сутки, у китайского волчка — на седьмые сутки. Развитие двигательных и голосовых реакций у птенцов малого и китайского волчков протекает в одни и те же сроки.

До 4-суточного возраста кормление птенцов не прямое — родители отрывают пищу на дно гнезда, откуда ее поднимают птенцы. При прямом кормлении птенцы обхватывают клюв родителя и получают пищу. Стимулом к отрыванию является писк и выпрашивающее поведение птенцов (они клюют родителей за клюв, голову, оперение). Если птенцы долгое время не требуют пищу, то родители вызывают пищевой рефлекс птенцов, опуская клюв вниз.

Начиная с 5-суточного возраста, птенцы уходят в туалет на край гнезда; при беспокойстве, широко открывая клюв и издавая «гудящую» позывку, делают выпад в сторону человека, пытаясь его клюнуть. В недельном возрасте птенцы, кроме пищевой позывки (слабого «мяуканья», появляющегося в 3-суточном возрасте), издают оборонительный крик «бедствия» при промерах их в гнезде. При сильном беспокойстве птенцы способны покинуть гнездо окончательно, но обычно регулярно уходят на 20–50 см от гнезда, начиная с 8-суточного возраста, вслед за взрослыми после кормления. В случае тревоги птенцы принимают позу затаивания, которая аналогична позам взрослых птиц — молодые птицы сидят неподвижно, вытянув шею вверх.

У 8-суточных птенцов размеры основных частей тела по сравнению с первыми сутками увеличиваются вдвое, а длина перьев по сравнению с четвертыми сутками — в 2–3 раза.

В возрасте 9–10 дней птенцы все еще находятся в гнезде, лишь изредка (часто вслед за покидающими гнездо родителями) уходят из гнезда на 1–20 мин, спускаясь по тростинкам ниже уровня гнездовой постройки.

Окончательно покидают гнездо птенцы, достигшие 11–16-суточного возраста (в среднем на $13,3 \pm 2,8$ сутки, $n=4$), и находятся в 10–20 м от гнездовой постройки.

Спустя 1–2 дня слетки уже удаляются на 50–100 м от гнезда. В 2007–2008 гг. оба партнера кормили слетков, находящихся в разных местах, прилетая не чаще одного раза в час; самец кормил младшего слетка, а самка — более взрослых слетков. В 2010 г. из-за гибели самца самка докармливала птенцов в одиночку до 23-суточного возраста. Слетки к этому времени переместились на 30 м от гнезда; самка с частотой до двух раз в час улетаала за кормом на 6–50 м и вела себя очень незаметно — перелетала низко над рогозом и быстро садилась в траву.

В период выкармливания родители поддерживали активный голосовой контакт друг с другом и со слетками, издавая «крякающую» позывку. В случае присутствия человека в районе гнезда большую тревогу проявлял самец — он приближался на расстояние до одного метра, громко «крякая», самка издавала более тихую позывку и на большем расстоянии от гнезда.

Взрослые кормили птенцов по достижении ими возраста 19–23 суток, а еще спустя 2–4 суток (17–24 августа), когда у молодых птиц заканчивался рост оперения и они становились способными к полету, волчки перестали регистрироваться в месте размножения.

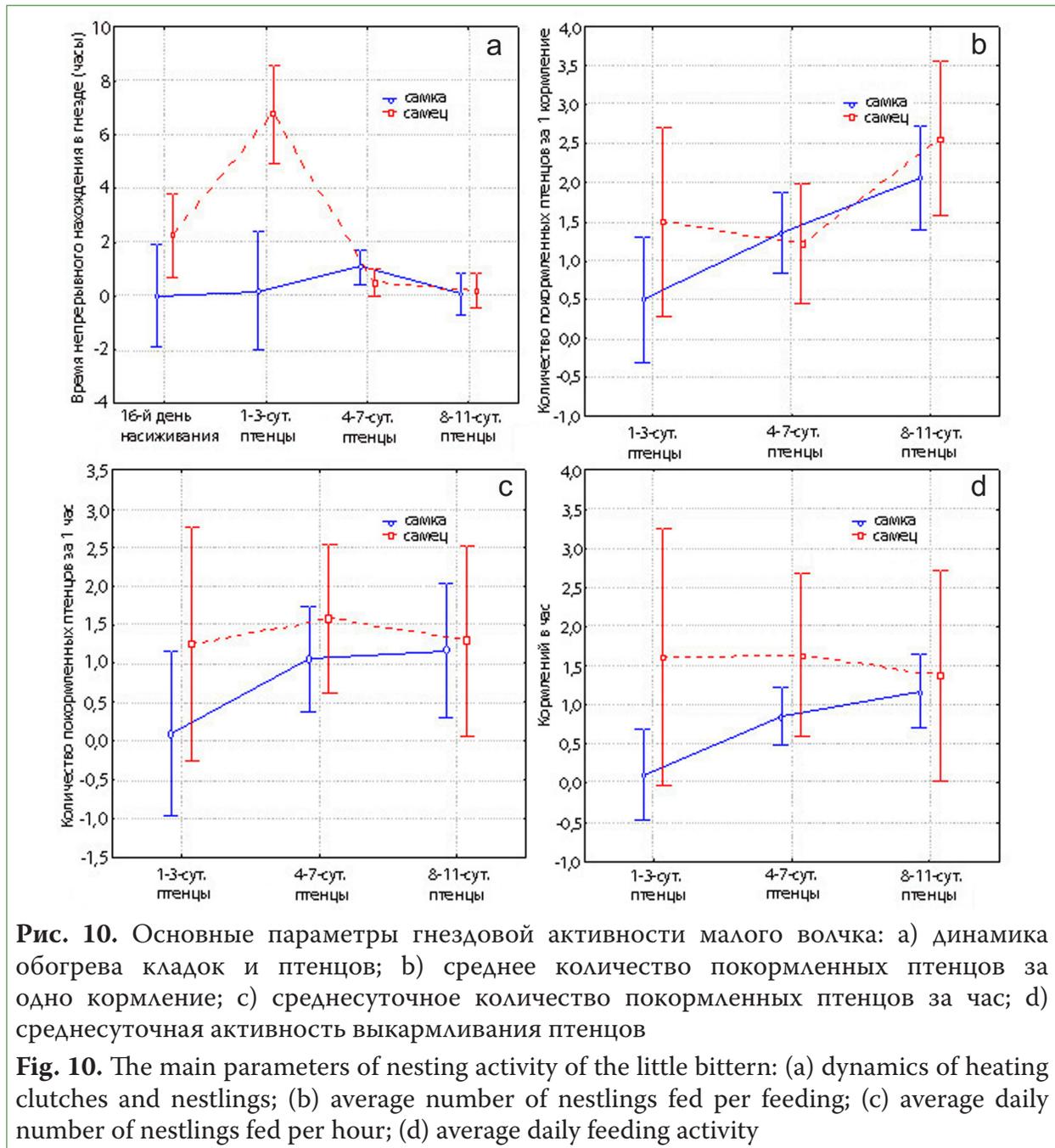
Успех выкармливания в 4 гнездах волчков составил 50–100% ($82,5 \pm 23,6$), успех размножения — 0–67% ($46,0 \pm 31,7$). В 2009 г. 2-суточный птенец погиб от голода (родители кормили птенцов слишком крупной для проглатывания рыбой) и 15-суточный птенец погиб по неизвестной причине. В 2010 г. 8-суточный птенец после его измерения ушел из гнезда и позже был найден возле гнезда погибшим, видимо от переохлаждения (в то время начался сильный дождь). В гнездах китайских волчков все птенцы были успешно выкормлены, успех размножения составил 71–100, в среднем 86%.

Суточный ритм обогрева/выкармливания птенцов, кормовые объекты

Взрослые птицы кормили птенцов рыбой — озерными голянами *Phoxinus phoxinus*, головешками-ротанами *Percottus glenii* и моллюсками прудовиками *Limnaea palustris*. Основными местами охоты волчков были заросли тростника, находящиеся вблизи гнезда и в 2–3 точках — в 100–400 м от него. Вблизи гнезда родители вели себя очень скрытно: при посещении и оставлении гнезда пешком преодолевали расстояние около 60 м.

Средняя продолжительность непрерывного обогрева птенцов у самцов и самок одинакова — 0,01–15,3 ч (в среднем 0,7–0,8, $n=117$), однако в первые три дня жизни птенцов самцу отводится главная роль (рис. 10: а). У китайского волчка на протяжении всего гнездового развития птенцов самец обогревает птенцов больше — 0,01–10,4 ч (в среднем $1,3 \pm 2,7$, $n=30$), чем самка — 0,03–2,4 (в среднем $0,6 \pm 0,7$, $n=16$) (Гамова и др. 2011).

Количество одновременно приносимой пищи у самца и самки было почти равным:



1–6 кормовых объектов (в среднем $2,9 \pm 1,4$, $n=17$) у самца и 1–8 (в среднем $3,2 \pm 2,1$, $n=14$) у самки. У китайских волчков эти же значения оказались сходными: 2–8 (в среднем $3,7 \pm 1,6$, $n=18$) у самца и 1–7 (в среднем $3,0 \pm 1,8$, $n=13$) у самки.

Вклад самцов в выкармливание потомства у обоих видов оказался больше, чем у самок (рис. 10: *b–d*). Среднесуточное количество кормлений в час у самцов было почти вдвое больше — 0,8–3,8 (в среднем $1,6 \pm 0,9$, $n=10$), чем у самок — 0,4–1,6 (в среднем $0,9 \pm 0,4$, $n=9$) (рис. 10: *d*). У китайского волчка эта величина у обоих родителей одинакова — 0,5–4,1 (в среднем $2,1 \pm 1,3$, $n=9$) раз/час (Гамова и др. 2011).

Заключение

В целом по комплексу морфологических характеристик малый и китайский волчки устойчиво различаются. Несмотря на некоторое перекрывание размерных признаков, морфологический разрыв между ними совершенно явственен. Наиболее устойчивые диагностические признаки — окраска, длина и формула крыла, форма и размеры клюва. По результатам морфологического анализа и филогенетической реконструкции (Päckert et al. 2014), *I. sinensis* и *I. minutus* являются сестринскими видами (*p*-distance, cytochrome-*b*: 9,6%). Полученные ими данные по морфологии подтвердили статистически достоверные различия между видами по длине крыла и основным размерам клюва (длина, высота, ширина), которые полностью согласуются с полученными нами в этой работе.

Случаи гибридизации у цапель — явление нередкое, однако все они отмечены у представителей других родов (del Hoyo et al. 1992; McCarthy 2006).

Сроки гнездования и образ жизни малого и китайского волчков во многом сходны. Малый волчок номинативного подвида к размножению приступает в мае-августе (Дементьев, Гладков 1951; Лопатин и др. 1992; Меликян 2008; Cramp, Simmons 1977; Holmes, Hatchwell 1991; Fazili et al. 2010; Pardo-Cervera et al. 2010; Samraoui et al. 2012). У китайского волчка начало гнез-

довой активности в Японии и Китае — с мая по август, а в субтропиках совпадает с периодом дождей — в июне-сентябре в Индии, июле-октябре в Малайзии и сентябре-апреле на Соломоновых о-вах (Austin, Kuroda 1953; del Hoyo et al. 1992; Ueda 1996). Малые и китайские волчки, обнаруженные на гнездовании в Приморье, приступали к строительству гнезд в разные годы в одни и те же сроки — с 5 июня по 2 июля.

В Приморье размер кладки малых и китайских волчков соответствует среднеширотному — 6–7, в среднем 6,3 яиц у малого и 5–7, в среднем 6,0 яиц у китайского волчка. Успех размножения у малого волчка довольно высок и может составлять 44,4–96,2%. Причины отхода — эмбриональная смертность (0,3–0,4 яйца/гнездо), беспокойство взрослых (4–9% брошенных гнезд), разорение (12–17% гнезд), подтопление, разрушения сильным ветром и вытаптывание скотом (Долгушин 1960; Лопатин и др. 1992; Меликян 2008; Holmes, Hatchwell 1991; Pardo-Cervera et al. 2010; Samraoui et al. 2012). Успех размножения малых волчков в Приморье в среднем составил 46%, а китайских — 86% (Гамова и др. 2011).

Пока сложно говорить, о чем свидетельствует данная неожиданная находка малого волчка в Приморье, более чем в 3 тыс. км от восточной границы ареала, — или о дальнем единичном залете самца малого волчка, или об общей тенденции расселения *I. minutus* на восток. Аргументами в пользу последней гипотезы мы не располагаем: ни одного свидетельства регистрации этого вида к востоку от Байкала неизвестно. Несмотря на то, что в целом области гнездования малого и китайского волчков разобщены, эти виды гнездятся совместно в Синде (Западный Пакистан) и в Индии (Ford 1969). Известно, что малые волчки из Северной Индии частично оседлые с локальными перемещениями, еще до конца невыясненными, изредка вид мигрирует в провинции Синьцзян (Китай) (Kushlan, Hancock 2005).

Явление смены мест зимовок и гнездования известны для малых волчков из Голландии — одна особь на 3-м году жизни обнаружена во Франции, другая особь на 4-м году обнаружена в Бельгии (Нанкинов 1999). Известны залеты малого волчка на Канарские о-ва, о-в Мадейра и о-ва Зеленого Мыса, находящиеся в 1–1,5 тыс. км от известных мест зимовок в Африке, а также на о-в Барбадос у побережья Южной Америки, находящийся в 3 тыс. км от мест гнездования в северной Африке (Buckley et al. 2009).

Для китайского волчка также известен необычный случай залета в Калгурли, Западная Австралия, зимой 1967 г., на расстояние около 1 тыс. км от мест зимовок в Новой Гвинее (Ford 1969). В 2012 г. отмечена наиболее западная популяция этого вида в Египте, где обнаружили 12 поющих самцов, а в 2013 г. нашли три гнезда на берегу лагуны в густо разветвленных мангровых зарослях (Barthel, Hering 2013). Существует гипотеза, что египетская популяция китайского волчка не изолирована, а является компонентом замкнутой зоны циркуляции в мангровых зарослях и другой прибрежной болотной растительности вдоль аравийского и северо-восточного побережья Африки (Hering et al. 2013; Räckert et al. 2014).

Косвенным свидетельством возможного расселения малого волчка может служить ухудшающаяся ситуация с численностью. На севере ареала — это немногочисленный, спорадически распространенный вид, на юге — обычный. В Европе его численность уменьшалась с 1970 гг. из-за осушения болот и изменения речных берегов), и ситуация продолжает ухудшаться, особенно в Бельгии, Нидерландах, Франции. Наиболее

стабильная популяция этого вида обитает в Кашмире, где зарегистрировано до 1–2 тыс. пар (Kushlan, Hancock 2005).

Китайский волчок считается обычным — многочисленным видом в Пакистане, Японии, Таиланде, Борнео и на Филиппинах. В Китае и горном Борнео рисовые поля являются принципиально важными местообитаниями для этого вида, где он находится под защитой рисовых фермеров, так как поедает вредителей растений (del Hoyo et al. 1992; Kushlan, Hancock 2005). BirdLife International (2012) оценивает численность китайского волчка в 100 тыс. — 1 млн. особей, а малого в 600 тыс. — 1,2 млн. особей с тенденцией к сокращению численности (BirdLife International 2019).

Благодарности

Авторы выражают благодарность ОО «Амуру-Уссурийский центр биоразнообразие птиц» за финансирование, А. В. Рыжову и А. Н. Каткову за осуществление видеосъемок, А. А. Назаренко и Ю. Н. Глуценко за ценные комментарии и помощь в подборе литературных источников.

Финансирование

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 121031000116-2) и при поддержке гранта ДВО РАН 09-III-A-06-166 на 2009–2010 гг.

Funding

This work was carried out within the framework of the state task of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (subject no. 121031000116-2) and was supported the by FEB RAS grant 09-III-A-06-166 for 2009–2010.

Литература

- Березовиков, Н. Н., Лухтанов, А. Г. (2014) О гнездовании малой выпи *Ixobrychus minutus* в Зайсанской котловине. *Русский орнитологический журнал*, т. 23, № 1057, с. 3143–3144.
- Гамова, Т. В., Сурмач, С. Г., Бурковский, О. А. (2007) Малый волчок *Ixobrychus minutus* — новый гнездящийся вид Дальнего Востока. *Русский орнитологический журнал*, т. 16, № 384, с. 1431–1435.
- Гамова, Т. В., Сурмач, С. Г., Бурковский, О. А. (2011) Первое свидетельство гнездования китайского волчка *Ixobrychus sinensis* на юге Дальнего Востока. *Русский орнитологический журнал*, т. 20, № 676, с. 1487–1496.

- Глущенко, Ю. Н., Шибнев, Ю. Б., Медведев, В. К. (1986) Заметки о новых для Приморья и редких птицах. *Труды Зоологического института АН СССР*, т. 150, с. 83–84.
- Глущенко, Ю. Н., Сотников, В. Н., Вялков, А. В. и др. (2016) Новые данные о гнездовании китайского волчка *Ixobrychus sinensis* в Приморском крае. *Русский орнитологический журнал*, т. 25, № 1325, с. 3033–3038.
- Глущенко, Ю. Н., Сотников, В. Н., Коробов, Д. В. и др. (2018) Орнитологические наблюдения в Приморском крае в 2017 году. *Русский орнитологический журнал*, т. 27, № 1588, с. 1485–1495.
- Дементьев, Г. П., Гладков, Н. А. (1951) *Птицы Советского Союза. Т. 2*. М.: Советская наука, 480 с.
- Долгушин, И. А. (1960) *Птицы Казахстана. Т. 1*. Алма-Ата: АН Казахской ССР, 437 с.
- Иванов, А. И., Козлова, Е. В., Портенко, Л. А. и др. (1951) *Птицы СССР. Ч. 1*. М.; Л.: АН СССР, 281 с.
- Костин, С. Ю., Тарина, Н. А. (2004) Распределение и биология размножения веслоногих и голенастых птиц на Лебяжьих островах и сопредельных территориях. *Бранта: сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*, № 7, с. 82–110.
- Кошелев, А. И. (1977) К распространению и экологии большой (*Botaurus stellaris* L.) и малой (*Ixobrychus minutus* L.) выпей в Западной Сибири. В кн.: Б. С. Юдин (ред.). *Фауна и систематика позвоночных Сибири. Труды Биологического института. Вып. 31*. Новосибирск: Наука, с. 280–285.
- Лабзюк, В. И., Назаров, Ю. Н., Нечаев, В. А. (1971) Птицы островов северо-восточной части залива Петра Великого. В кн.: А. И. Иванов (ред.). *Орнитологические исследования на юге Дальнего Востока. Труды Биолого-почвенного института. Т. 6*. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, с. 52–78.
- Левин, А. С., Гаврилов, Э. И., Михайлов, А. М. (1991) Форма крыла птиц и новая методика ее изучения. *Зоологический журнал*, т. 70, № 3, с. 90–96.
- Лопатин, В. В., Карпов, Ф. Ф., Клеймёнов, С. В. (1992) Биология волчка (*Ixobrychus minutus*) на юго-востоке Казахстана. *Русский орнитологический журнал*, т. 1, № 2, с. 227–234.
- Меликян, К. А. (2008) Биология гнездования малой выпи *Ixobrychus minutus* L. на рыбноводных прудах Араратской равнины. *Биологический журнал Армении*, т. 60, № 1–2, с. 34–44.
- Назаров, М. Н. (2015) Новый случай гнездования китайского волчка *Ixobrychus sinensis* в Приморском крае. *Русский орнитологический журнал*, т. 24, № 1231, с. 4663–4665.
- Назаров, Ю. Н. (2004) *Птицы города Владивостока и его окрестностей*. Владивосток: ДВГУ, 275 с.
- Назаров, Ю. Н., Лабзюк, В. И. (1975) К авифауне южного Приморья. В кн.: В. А. Нечаев (ред.). *Орнитологические исследования на Дальнем Востоке*. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, с. 268–276.
- Нанкинов, Д. Н. (1999) К вопросу о распространении и миграциях малой выпи. *Беркут*, т. 8, № 1, с. 15–20.
- Нечаев, В. А. (2003) Новые сведения о птицах Южного Приморья. *Русский орнитологический журнал*, т. 12, № 210, с. 86–89.
- Рустамов, А. К., Ковшарь, А. Ф. (2007) *Птицы Средней Азии*. Алматы: НАН РК, 574 с.
- Рябицев, В. К. (2002) *Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель*. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 608 с.
- Фёдоров, В. А. (1997) О гнездовании волчка *Ixobrychus minutus* на юго-западе Псковской области. *Русский орнитологический журнал*, т. 6, № 14, с. 16–19.
- Фомин, В. Е., Болд, А. (1991) *Каталог птиц Монгольской Народной Республики*. М.: Наука, 125 с.
- Austin, O. L., Kuroda, N. (1953) The birds of Japan, their status and distribution. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, vol. 104, no. 4, pp. 279–637.
- Baker, E. C. S. (1935) *The nidification of birds of the Indian Empire. Vol. 4*. London: Taylor & Francis Publ., 546 p.
- Barthel, P. H., Hering, J. (2013) Die Biologie und Bestimmung der Chinadommel *Ixobrychus sinensis*. *Limicola*, vol. 26, pp. 279–309.
- Bauer, H.-G., Bezzel, E., Fiedler, W. (2005) *Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Vol. 1*. 2nd ed. Wiebelsheim: AULA-Verlag, 808 p.
- Benassi, G., Battisti, C., Luiselli, L., Boitani, L. (2009) Area-sensitivity of three reed bed bird species breeding in Mediterranean marshland fragments. *Wetlands Ecology and Management*, vol. 17, no. 5, pp. 555–564.
- BirdLife International. *IUCN Red List for birds*. [Online]. Available at: <http://www.birdlife.org> (accessed 18.02.2019)
- Buckley, P. A., Massiah, E. B., Hutt, M. B. et al. (2009) *The birds of Barbados: An annotated checklist no. 24*. Peterborough: British Ornithologists' Union Publ., 295 p.

- Cairns, J. (1954) The Yellow Bittern. *Malay Nature*, vol. 9, no. 1, pp. 11–15.
- Cheng, T.-H. (1987) *A synopsis of the avifauna of China*. Beijing: Science Press, 1222 p.
- Cramp, S., Simmons, K. E. L., Ferguson-Lees, I. J. (1977) *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa: The birds of the Western Palearctic. Vol. 1. Ostrich to ducks*. Oxford: Oxford University Press, 722 p.
- del Hoyo, J., Elliot, A., Sargatal, J. (eds.). (1992) *Handbook of the birds of the world. Vol. 1. Ostrich to ducks*. Barcelona: Lynx Editions Publ., 640 p.
- Dickinson, E. C. (ed.). (2003) *The Howard and Moore complete checklist of the birds of the world*. 3rd ed. London: Christopher Helm Publ., 1039 p.
- Fazili, M. F., Shah, G. M., Jan, U. et al. (2010) On some breeding parameters of Little Bittern at Haigam wetland, Kashmir (India). *Berkut*, vol. 19, no. 1–2, pp. 74–80.
- Flis, A. (2016) Nest types and nest-site selection of the Little Bittern *Ixobrychus minutus* breeding in fishpond habitat in South-Eastern Poland. *Polish Journal of Ecology*, vol. 64, no. 2, pp. 268–276. <https://doi.org/10.3161/15052249PJE2016.64.2.010>
- Ford, J. R. (1969) First Australian record of the Chinese Little Bittern. *The Emu*, vol. 69, no. 4, pp. 233–235.
- Groebels, von F. (1935) Beobachtungen am Nest der Zwergrohrdommel (*Ixobrychus m. minutus* L.). *Journal Für Ornithologie*, vol. 4, pp. 525–531.
- Hammer, O., Harper, D. A. T., Ryan, P. D. (2001) Past: Paleontological Statistica software package for education and data analysis. *Paleontologia Electronica*, vol. 4, no. 1, article 9.
- Hartert, E. (1903–1923) *Die Vögel der paläarktischen Fauna systematische Übersicht der in Europa, Nord-Asien und der Mittelmeerregion vorkommenden Vögel. Vols 1–3*. Berlin: R. Friedländer & Sohn Publ., pp. 1257–1260.
- Hering, J., Barthel, P. H., Eilts, H.-J. et al. (2013) Die Chinadommel *Ixobrychus sinensis* am Roten Meer in Ägypten — erste Nachweise eines übersehenen westpaläarktischen Brutvogels. *Limicola*, vol. 26, pp. 253–278.
- Holmes, P. R., Hatchwell, B. J. (1991) Notes on the ecology of the Little Bittern *Ixobrychus minutus* at Haigam Rakh, Kashmir, India. *Forktail*, vol. 6, pp. 25–33.
- Kushlan, J. A., Hancock, J. A. (2005) *The herons. Bird families of the world*. New York: Oxford University Press, 433 p.
- Lidster, J. (2007) *Birding Mongolia*. [Online]. Available at: <http://birdsmongolia.blogspot.com/search?q=Lidster%2C+J> (accessed 20.07.2022).
- McCarthy, E. M. (2006) *Handbook of avian hybrids of the world*. New York: Oxford University Press, 583 p.
- Päckert, M., Hering, J., Fuchs, E. et al. (2014) Genetic barcoding confirms first breeding record of the Yellow Bittern, *Ixobrychus sinensis*, (Aves: Pelecaniformes, Ardeidae) in the Western Palearctic. *Vertebrate Zoology*, vol. 64, no. 2, pp. 251–260.
- Pardo-Cervera, F., Sorensen, I. H., Jensen, C. et al. (2010) Breeding biology of the Little Bittern *Ixobrychus minutus* in the Ebro delta (NE Spain). *Ardeola*, vol. 57, no. 2, pp. 407–416.
- Rogacheva, H. (1992) *The birds of Central Siberia*. Husum: Husum Druck-Verlag, 91 p.
- Samraoui, F., Nedjah, R., Bouchecker, A. et al. (2012) Breeding ecology of the Little Bittern *Ixobrychus minutus* in northeast Algeria. *Bird Study*, vol. 59, no. 4, pp. 496–503. <https://doi.org/10.1080/00063657.2012.733335>
- Shaw, T.-H. (1936) *The birds of Hopei province*. Beijing: Yu Lien Press, 974 p.
- Shiquan, M. (1990) Study of the distribution pattern of population of the Yellow Bittern in breeding season. *Acta Ecologica Sinica*, vol. 10, pp. 362–366.
- Tomek, T. (1999) The birds of North Korea, Non-Passeriformes. *Acta Zoologica Cracoviensia*, vol. 42, no. 1, pp. 1–217.
- Uchida, H., Matsuda, T. (1990) Colonial breeding of the Yellow Bittern *Ixobrychus sinensis*. *Japanese Journal of Ornithology*, vol. 39, no. 2, pp. 53–61.
- Ueda, K. (1996) Nest site preference and coloniality in the Yellow Bittern *Ixobrychus sinensis*. *Strix*, vol. 14, pp. 55–63.
- Vice, D. S., Pitzler, M. E. (1999) Management of the yellow bittern (*Ixobrychus sinensis*) on Guam to minimize threats to aviation safety. In: *Bird Strike Committee Proceedings, 1999 Bird Strike Committee — USA/Canada, First Joint Annual Meeting, Vancouver, BC*. [Online]. Available at: <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1033&context=birdstrike1999>
- Voisin, C., Brusewits, G., Suiro, P., Desborders, F. (1991) *The herons of Europe*. London: T. & A. D. Poyser Publ., 364 p.
- Weizhi, J. (2006) *Birds in Yunnan*. Beijing: China Forestry Publ., 288 p.

- Wells, D. R. (1999) *The birds of the Thai-Malay Peninsula. Vol. 1. Non-passerines*. London: Academic Press, 648 p.
- Yoon, M.-B. (1995) *Wild birds of Korea*. Seoul: Kyo-Hak Publ., 548 p.

References

- Austin, O. L., Kuroda, N. (1953) The birds of Japan, their status and distribution. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, vol. 104, no. 4, pp. 279–637. (In English)
- Baker, E. C. S. (1935) *The nidification of birds of the Indian Empire. Vol. 4*. London: Taylor & Francis Publ., 546 p. (In English)
- Barthel, P. H., Hering, J. (2013) Die Biologie und Bestimmung der Chinadommel *Ixobrychus sinensis. Limicola*, vol. 26, pp. 279–309. (In English)
- Bauer, H.-G., Bezzel, E., Fiedler, W. (2005) *Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Vol. 1. 2nd ed.* Wiebelsheim: AULA-Verlag, 808 p. (In English)
- Benassi, G., Battisti, C., Luiselli, L., Boitani, L. (2009) Area-sensitivity of three reed bed bird species breeding in Mediterranean marshland fragments. *Wetlands Ecology and Management*, vol. 17, no. 5, pp. 555–564. (In English)
- Berezovikov, N. N., Lukhtanov, A. G. (2014) O gnezdovanii maloj vypi *Ixobrychus minutus* v Zajsanskoj kotlovine [About breeding of the Little Bittern *Ixobrychus minutus* in Zaisan Depression]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 23, no. 1057, pp. 3143–3144. (In Russian)
- BirdLife International. *IUCN Red List for birds*. [Online]. Available at: <http://www.birdlife.org> (accessed 18.02.2019). (In English)
- Buckley, P. A., Massiah, E. B., Hutt, M. B. et al. (2009) *The birds of Barbados: An annotated checklist no. 24*. Peterborough: British Ornithologists' Union Publ., 295 p. (In English)
- Cairns, J. (1954) The Yellow Bittern. *Malay Nature*, vol. 9, no. 1, pp. 11–15. (In English)
- Cheng, T.-H. (1987) *A synopsis of the avifauna of China*. Beijing: Science Press, 1222 p. (In English)
- Crampe, S., Simmons, K. E. L., Ferguson-Lees, I. J. (1977) *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa: The birds of the Western Palearctic. Vol. 1. Ostrich to ducks*. Oxford: Oxford University Press, 722 p. (In English)
- del Hoyo, J., Elliot, A., Sargatal, J. (eds.). (1992) *Handbook of the birds of the world. Vol. 1. Ostrich to ducks*. Barcelona: Lynx Editions Publ., 640 p. (In English)
- Dement'ev, G. P., Gladkov, N. A. (1951) *Ptitsy Sovetskogo Soyuza [Birds of the Soviet Union]. Vol. 2*. Moscow: Sovetskaya nauka Publ., 480 p. (In Russian)
- Dickinson, E. C. (ed.). (2003) *The Howard and Moore complete checklist of the birds of the world*. 3^d ed. London: Christopher Helm Publ., 1039 p. (In English)
- Dolgushin, I. A. (1960) *Ptitsy Kazakhstana [Birds of Kazakhstan]. Vol. 1*. Alma-Ata: Kazakh SSR Academy of Sciences Publ., 437 p. (In Russian)
- Fazili, M. F., Shah, G. M., Jan, U. et al. (2010) On some breeding parameters of Little Bittern at Haigam wetland, Kashmir (India). *Berkut*, vol. 19, no. 1–2, pp. 74–80. (In English)
- Fedorov, V. A. (1997) O gnezdovanii volchka *Ixobrychus minutus* na yugo-zapade Pskovskoj oblasti [Nesting of the Little Bittern *Ixobrychus minutus* in the southwest of the Pskov Oblast]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 6, no. 14, pp. 16–19. (In Russian)
- Flis, A. (2016) Nest types and nest-site selection of the Little Bittern *Ixobrychus minutus* breeding in fishpond habitat in South-Eastern Poland. *Polish Journal of Ecology*, vol. 64, no. 2, pp. 268–276. <https://doi.org/10.3161/15052249PJE2016.64.2.010> (In English)
- Fomin, V. E., Bold, A. (1991) *Katalog ptits Mongol'skoj Narodnoj Respubliki [Catalog of birds of the Mongolian People's Republic]*. Moscow: Nauka Publ., 125 p. (In Russian)
- Ford, J. R. (1969) First Australian record of the Chinese Little Bittern. *The Emu*, vol. 69, no. 4, pp. 233–235. (In English)
- Gamova, T. V., Surmach, S. G., Burkovskij, O. A. (2007) Malyj volchok *Ixobrychus minutus* — novyj gnezdyashchij sya vid Dal'nego Vostoka [The Little Bittern *Ixobrychus minutus* is a new species of Far East]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 16, no. 384, pp. 1431–1435. (In Russian)
- Gamova, T. V., Surmach, S. G., Burkovskij, O. A. (2011) Pervoe svidetel'tvo gnezdovaniya kitajskogo volchka *Ixobrychus sinensis* na yuge Dal'nego Vostoka [The first evidence of breeding of the Yellow Bittern *Ixobrychus sinensis* in Russian Far East]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 20, no. 676, pp. 1487–1496. (In Russian)
- Glushchenko, Yu. N., Shibnev, Yu. B., Medvedev, V. K. (1986) Zametki o novykh dlya Primor'ya i redkikh ptitsakh [Notes on new and rare birds in the Primorye]. *Trudy Zoologicheskogo instituta AN SSSR*, vol. 150, pp. 83–84. (In Russian)

- Glushchenko, Yu. N., Sotnikov, V. N., Vyalkov, A. V. et al. (2016) Novye dannye o gnezdovanii kitajskogo volchka *Ixobrychus sinensis* v Primorskom krae [New data on the breeding of the Yellow Bittern *Ixobrychus sinensis* in Primorsky krai]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 25, no. 1325, pp. 3033–3038. (In Russian)
- Glushchenko, Yu. N., Sotnikov, V. N., Korobov, D. V. et al. (2018) Ornitologicheskie nablyudeniya v Primorskom krae v 2017 godu [Ornithological observations in the Primorsky krai in 2017]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 27, no. 1588, pp. 1485–1495. (In Russian)
- Groebbels, von F. (1935) Beobachtungen am Nest der Zwergrohrdommel (*Ixobrychus m. minutus* L.). *Journal Für Ornithologie*, vol. 4, pp. 525–531. (In German)
- Hammer, O., Harper, D. A. T., Ryan, P. D. (2001) Past: Paleontological Statistica software package for education and data analysis. *Paleontologia Electronica*, vol. 4, no. 1, article 9. (In English)
- Hartert, E. (1903–1923) *Die Vögel der paläarktischen Fauna systematische Übersicht der in Europa, Nord-Asien und der Mittelmeerregion vorkommenden Vögel. Vols 1–3*. Berlin: R. Friedländer & Sohn Publ., pp. 1257–1260. (In German)
- Hering, J., Barthel, P. H., Eilts, H.-J. et al. (2013) Die Chinadommel *Ixobrychus sinensis* am Roten Meer in Ägypten — erste Nachweise eines übersehenen westpaläarktischen Brutvogels. *Limicola*, vol. 26, pp. 253–278. (In German)
- Holmes, P. R., Hatchwell, B. J. (1991) Notes on the ecology of the Little Bittern *Ixobrychus minutus* at Haigam Rakh, Kashmir, India. *Forktail*, vol. 6, pp. 25–33. (In English)
- Ivanov, A. I., Kozlova, E. V., Portenko, L. A. et al. (1951) *Ptitsy SSSR [Birds of the USSR]. Pt 1*. Moscow; Leningrad: USSR Academy of Sciences Publ., 281 p. (In Russian)
- Kostin, S. Yu., Tarina, N. A. (2004) Raspredelenie i biologiya razmnozheniya veslonogikh i golenastykh ptits na Lebyazh'ikh ostrovakh i sopredel'nykh territoriyakh [Distribution and biology of Pelecaniformes on the Lebyazhy islands and surrounding area]. *Branta: sbornik nauchnykh trudov Azovo-Chernomorskoj ornitologicheskoy stantsii*, no. 7, pp. 82–110. (In Russian)
- Koshelev, A. I. (1977) K rasprostraneniyu i ekologii bol'shoj (*Botaurus stellaris* L.) i maloj (*Ixobrychus minutus* L.) vypej v Zapadnoj Sibiri [On the distribution and ecology of Bittern (*Botaurus stellaris* L.) and Little Bittern (*Ixobrychus minutus* L.) in Western Siberia. In: B. S. Yudin (ed.). *Fauna i sistematika pozvonochnykh Sibiri. Trudy Biologicheskogo instituta [Fauna and systematics of vertebrates of Siberia. Proceedings of the Biological institute]. Iss. 31*. Novosibirsk: Nauka Publ., pp. 280–285. (In Russian)
- Kushlan, J. A., Hancock, J. A. (2005) *The herons. Bird families of the world*. New York: Oxford University Press, 433 p. (In English)
- Labzyuk, V. I., Nazarov, Yu. N., Nechaev, V. A. (1971) Ptitsy ostrovov severo-vostochnoj chasti zaliva Petra Velikogo [Birds of the islands of the Northeastern part of the Peter the Great Bay]. In: A. I. Ivanov (ed.). *Ornitologicheskie issledovaniya na yuge Dal'nego Vostoka. Trudy Biologo-pochvennogo instituta. T. 6 [Ornithological research in the South of the Far East. Proceedings Biological and Soil Institute]. Vol. 6*. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of the USSR Academy of Sciences Publ., pp. 52–78. (In Russian)
- Levin, A. S., Gavrillov, E. I., Mikhajlov, A. M. (1991) Forma kryla ptits i novaya metodika ee izucheniya [Wing shape of birds and a new methodology for studying it]. *Zoologicheskij zhurnal*, vol. 70, no. 3, pp. 90–96. (In Russian)
- Lidster, J. (2007) *Birding Mongolia*. [Online]. Available at: <http://birdsmongolia.blogspot.com/search?q=Lidster%2C+J> (accessed 20.07.2022). (In English)
- Lopatin, V. V., Karpov, F. F., Klejmenov, S. V. (1992) Biologiya volchka (*Ixobrychus minutus*) na yugo-vostoke Kazakhstana [Biology of the Little Bittern (*Ixobrychus minutus*) in Southeast Kazakhstan]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 1, no. 2, pp. 227–234. (In Russian)
- McCarthy, E. M. (2006) *Handbook of avian hybrids of the world*. New York: Oxford University Press, 583 p. (In English)
- Melikyan, K. A. (2008) Biologiya gnezdovaniya maloj vypi *Ixobrychus minutus* L. na rybovodnykh prudakh Araratskoj ravniny [The nesting biology of the Little Bittern *Ixobrychus minutus* L. in fish-farming ponds of the Ararat Plain]. *Biologicheskij zhurnal Armenii — Biological Journal of Armenia*, vol. 60, no. 1–2, pp. 34–44. (In Russian)
- Nankinov, D. N. (1999) K voprosu o rasprostraneni i migratsiyakh maloj vypi [On the distribution and migrations of the Little Bittern]. *Berkut*, vol. 8, no. 1, pp. 15–20. (In Russian)
- Nazarov, M. N. (2015) Novyj sluchaj gnezdovaniya kitajskogo volchka *Ixobrychus sinensis* v Primorskom krae [A new case of breeding of the Yellow Bittern *Ixobrychus sinensis* in Primorsky krai]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 24, no. 1231, pp. 4663–4665. (In Russian)

- Nazarov, Yu. N. (2004) *Ptitsy goroda Vladivostoka i ego okrestnostej* [Birds of the city of Vladivostok and its surroundings]. Vladivostok: Far Eastern State University Publ., 275 p. (In Russian)
- Nazarov, Yu. N., Labzyuk, V. I. (1975) K avifaune yuzhnogo Primor'ya [To the avifauna of southern Primorye]. In: V. A. Nechaev (ed.). *Ornitologicheskie issledovaniya na Dal'nem Vostoke* [Ornithological research in the Far East]. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of the USSR Academy of Sciences Publ., pp. 268–276. (In Russian)
- Nechaev, V. A. (2003) Novye svedeniya o ptitsakh Yuzhnogo Primor'ya [New data on the birds from South Primorie]. *Russkij ornitologicheskij zhurnal — The Russian Journal of Ornithology*, vol. 12, no. 210, pp. 86–89. (In Russian)
- Päckert, M., Hering, J., Fuchs, E. et al. (2014) Genetic barcoding confirms first breeding record of the Yellow Bittern, *Ixobrychus sinensis*, (Aves: Pelecaniformes, Ardeidae) in the Western Palearctic. *Vertebrate Zoology*, vol. 64, no. 2, pp. 251–260. (In English)
- Pardo-Cervera, F., Sorensen, I. H., Jensen, C. et al. (2010) Breeding biology of the Little Bittern *Ixobrychus minutus* in the Ebro delta (NE Spain). *Ardeola*, vol. 57, no. 2, pp. 407–416. (In English)
- Rogacheva, H. (1992) *The birds of Central Siberia*. Husum: Husum Druck-Verlag, 91 p. (In English)
- Rustamov, A. K., Kovshar, A. F. (2007) *Ptitsy Srednej Azii* [The birds of Central Asia]. Almaty: National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan Publ., 574 p (In Russian)
- Ryabitsev, V. K. (2002) *Ptitsy Urala, Priural'ya i Zapadnoj Sibiri: Spravochnik-opredelitel'* [Birds of the Urals, Priurals and Western Siberia: Handbook]. Ekaterinburg: Ural University Publ., 608 p. (In Russian)
- Samraoui, F., Nedjah, R., Boucheker, A. et al. (2012) Breeding ecology of the Little Bittern *Ixobrychus minutus* in northeast Algeria. *Bird Study*, vol. 59, no. 4, pp. 496–503. <https://doi.org/10.1080/00063657.2012.733335> (In English)
- Shaw, T.-H. (1936) *The birds of Hopei province*. Beijing: Yu Lien Press, 974 p. (In English)
- Shiquan, M. (1990) Study of the distribution pattern of population of the Yellow Bittern in breeding season. *Acta Ecologica Sinica*, vol. 10, pp. 362–366. (In English)
- Tomek, T. (1999) The birds of North Korea, non-passeriformes. *Acta Zoologica Cracoviensia*, vol. 42, no. 1, pp. 1–217. (In English)
- Uchida, H., Matsuda, T. (1990) Colonial breeding of the Yellow Bittern *Ixobrychus sinensis*. *Japanese Journal of Ornithology*, vol. 39, no. 2, pp. 53–61. (In English)
- Ueda, K. (1996) Nest site preference and coloniality in the Yellow Bittern *Ixobrychus sinensis*. *Strix*, vol. 14, pp. 55–63. (In English)
- Vice, D. S., Pitzler, M. E. (1999) Management of the yellow bittern (*Ixobrychus sinensis*) on Guam to minimize threats to aviation safety. In: *Bird Strike Committee Proceedings, 1999 Bird Strike Committee — USA/Canada, First Joint Annual Meeting, Vancouver, BC*. [Online]. Available at: <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1033&context=birdstrike1999> (In English)
- Voisin, C., Brusewits, G., Suirou, P., Desborders, F. (1991) *The herons of Europe*. London: T. & A. D. Poyser Publ., 364 p. (In English)
- Weizhi, J. (2006) *Birds in Yunnan*. Beijing: China Forestry Publ., 288 p. (In English)
- Wells, D. R. (1999) *The birds of the Thai-Malay Peninsula. Vol. 1. Non-passerines*. London: Academic Press, 648 p. (In English)
- Yoon, M.-B. (1995) *Wild birds of Korea*. Seoul: Kyo-Hak Publ., 548 p. (In English)

Для цитирования: Гамова, Т. В., Сурмач, С. Г., Бурковский, О. А., Коробов, Д. В. (2022) Первый случай гнездования малого волчка *Ixobrychus minutus* и гибридов *I. minutus* с *I. sinensis* на Дальнем Востоке России. *Амурский зоологический журнал*, т. XIV, № 3, с. 492–515. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2022-14-3-492-515>

Получена 27 июля 2022; прошла рецензирование 26 августа 2022; принята 5 сентября 2022.

For citation: Gamova, T. V., Surmach, S. G., Burkovsky, O. A., Korobov, D. V. (2022) The first case of breeding of little bittern *Ixobrychus minutus* and hybrids of *I. minutus* with *I. sinensis* in the Russian Far East. *Amurian Zoological Journal*, vol. XIV, no. 3, pp. 492–515. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2022-14-3-492-515>

Received 27 July 2022; reviewed 26 August 2022; accepted 5 September 2022.