

УДК 598.2  
ББК 28.6

**ОРНИТОФАУНА ВОДОЕМА  
НАКОПИТЕЛЯ СТОЧНЫХ ВОД  
СОРБУЛАК (КАЗАХСТАН)**

**Гаврилов Андрей Эдуардович** - кандидат биологических наук, заведующий Центром кольцевания птиц РГП на ПХВ «Институт зоологии» КН МОН РК,  
e-mail: [aegavrilov@bk.ru](mailto:aegavrilov@bk.ru)

**Зарипова Сырымгуль Хайруллаевна** - научный сотрудник лабораторией орнитологии и герпетологии РГП на ПХВ «Институт зоологии» КН МОН РК,  
e-mail: [zaripova\\_syrymgul@mail.ru](mailto:zaripova_syrymgul@mail.ru)

**Абаев Алмат Жолдасбаевич** - заведующий лабораторией орнитологии и герпетологии РГП на ПХВ «Институт зоологии» КН МОН РК,  
e-mail: [a.abayev@mail.ru](mailto:a.abayev@mail.ru)

**ОРНИТОФАУНА И ОБЪЕКТЫ  
РАВНИИ СОРБУЛОҚ  
(ҚАЗОҚИСТОН)**

**Гаврилов Андрей Эдуардович** - номзади илмҳои биологӣ, мудири Маркази ҳалқақунонии парандагони РГП дар ПХВ "Институту зоология" КН МОН РК,  
e-mail: [aegavrilov@bk.ru](mailto:aegavrilov@bk.ru)

**Зарипова Сырымгуль Хайруллаевна** - ходими илмии лабораторияи орнитология ва герпетологияи РГП дар ПХВ «Институт зоологии»-и КН МОН РК,  
e-mail: [zaripova\\_syrymgul@mail.ru](mailto:zaripova_syrymgul@mail.ru)

**Абаев Алмат Жолдасбаевич** - мудири лабораторияи орнитологӣ ва герпетологии РГП дар ПХВ «Институту зоология»-и КН МОН РК,  
e-mail: [a.abayev@mail.ru](mailto:a.abayev@mail.ru)

**ORNITHOFAUNA OF THE  
WASTE WATER STORAGE  
RESERVOIR SORBULAK  
(KAZAKHSTAN)**

**Gavrilov Andrey Eduardovich** - Candidate of Biological Sciences, Head of the Center for Bird Banding RSE at the Institute of Zoology of the KN of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, e-mail: [aegavrilov@bk.ru](mailto:aegavrilov@bk.ru)

**Zaripova Sirimgul Khayrulloevna** - Researcher at the Laboratory of Ornithology and Herpetology of the RSE at the Institute of Zoology of the KN of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, e-mail: [zaripova\\_syrymgul@mail.ru](mailto:zaripova_syrymgul@mail.ru)

**Abaev Almat Joldasbaevich** - Head of the Laboratory of Ornithology and Herpetology of the RSE at the Institute of Zoology of the KN MES RK, e-mail: [a.abayev@mail.ru](mailto:a.abayev@mail.ru)

**Ключевые слова:** водно-болотные угодья, техногенный водоем, птицы, миграции, озеро Сорбулак, Азия.

Водно-болотные угодья являются местом обитания для большого числа птиц. Роль искусственных водоемов в сохранении разнообразия птиц изучена недостаточно. На основании результатов собственных исследований и обзоре литературных источников авторы составили список видов птиц, выявленных в период с 1976 по 2021 гг. на одном из крупнейших накопителей сточных вод – озере Сорбулак вблизи города Алматы (Республика Казахстан). Наблюдения проводились на маршрутных учетах, с постоянного наблюдательного пункта, также учитывались результаты наблюдений любителей птиц. Для изучения мигрирующих видов было

помечено методом кольцевания 182879 особей 218 видов 17 отрядов. В районе озера Сорбулак отмечено 335 видов из 20 отрядов птиц, в том числе 37 видов, включенных в Красную Книгу Республики Казахстан. Гнездится здесь более 80 видов из 14 отрядов. Окольцованные на оз. Сорбулак птицы были обнаружены на территории 12 государств Евразии и Африки. Возвраты колец показывают, что через озерную систему Сорбулак мигрируют птицы, населяющие районы Восточной, Средней и Западной Сибири, Центрального, Восточного и Юго-восточного Казахстана. Результаты исследований показывают большое значение озерной системы Сорбулак для водных и околоводных птиц на всех этапах их жизненного цикла (гнездование, сезонные миграции, зимовка, линька).

**Вожақои калидӣ:** ботлоқзорҳо, обанбори техногенӣ, паррандагон, кучиш, кули Сорбулоқ, Осиё.

Ботлоқзорҳо барои шумораи зиёди паррандагон макони зист фароҳам меоранд. Нақши обанборҳои сунъӣ дар нигоҳ доштани гуногунии паррандагон ба қадри кофӣ омӯхта нашудааст. Муаллифон дар асоси натиҷаи таҳқиқоти худ ва баррасии сарчашмаҳои адабӣ феҳристи навъҳои паррандахоро, дар яке аз калонтарин обанборҳои партов - қӯли Сорбулоқ дар наздикии шаҳри Алмаато (Чумҳурии Қазоқистон), ки дар солҳои 1976 то 2021 муайян шудаанд, тартиб додаанд. Мушохидаҳо аз руи хисоби маршрутҳо, аз нуктаи мушохидаи доимӣ гузаронида шуда, натиҷаҳои мушохидаҳои дустдорони паррандаҳо низ ба назар гирифта шуданд. Барои омӯзиши намуदҳои кучишқунанда 182879 сар, 218 намуди ба 17 катор дохилшаванда халбанди карда шуд.

Дар ҳудуди қӯли Сорбулоқ 335 намуд аз 20 катори паррандагон қайд карда шудааст, аз ҷумла 37 намуд ба Китоби Сурхи Чумҳурии Қазоқистон дохил карда шудааст. Дар ин ҷо зиёда аз 80 намуд аз 14 катор лона мегузоранд. Паррандаҳое, ки дар кули Сорбулоқ халқабанди карда шудаанд дар ҳудуди 12 давлати Авруосиё ва Африқо дарёфт гардидаанд. Бозгашти ҳалқаҳо нишон медиҳад, ки паррандагон дар минтақаҳои Сибири Шарқӣ, Миёна ва Ғарбӣ, Қазоқистони Марказӣ, Шарқӣ ва Ҷанубу Шарқӣ аз системаи кули Сорбулоқ муҳоҷират мекунанд. Натиҷаҳои тадқиқот нишон медиҳанд, ки системаи кули Сорбулоқ барои паррандаҳои обӣ ва нимобӣ дар ҳамаи марҳилаҳои давраи ҳаёти онҳо (лона қардан, кучиши мавсимӣ, зимистонгузаронӣ, тулак) аҳамияти калон дорад.

**Key words:** wetlands, technogenic reservoir, birds, migrations, Sorbulak lake, Asia.

Wetlands provide habitat for a large number of birds. The role of artificial reservoirs in the conservation of bird diversity has not been sufficiently studied. Based on the results of their own research and a review of literary sources, the authors compiled a list of bird species identified in the period from 1976 to 2021. on one of the largest waste water reservoirs - Sorbulak Lake near the city of Almaty (Republic of Kazakhstan). Observations were carried out on route counts, from a permanent observation point, and the results of observations of bird lovers were also taken into account. For the study of migratory species, 182,879 individuals of 218 species of 17 orders were marked by ringing. In the area of Lake Sorbulak, 335 species from 20 orders of birds were noted, including 37 species included in the Red Book of the Republic of Kazakhstan. More than 80 species from 14 orders nest here. Ringed on the lake Sorbulak birds were found on the territory of 12 states of Eurasia and Africa. The returns of the rings show that birds inhabiting the regions of Eastern, Middle and Western Siberia, Central, Eastern and South-Eastern Kazakhstan migrate through the Sorbulak lake system. The research results show the great importance of the Sorbulak lake system for aquatic and semi-aquatic birds at all stages of their life cycle (nesting, seasonal migrations, wintering, molting).

Проблема сохранения биоразнообразия все более обостряется в современных условиях и обуславливается интенсификацией антропогенного воздействия. Во всем мире наблюдается сокращение площадей водно-болотных угодий (19). Довольно остро это проявляется и в Центральной Азии (26).

Техногенные водоемы частично нивелируют деградацию естественных водно-болотных угодий (17, 23) и играют значительную роль в сохранении биоразнообразия (в частности птиц) так как способствуют появлению новых благоприятных условий развития биоценозов (12, 24, 18).

Озерная система Сорбулак (43.675°N, 76.575°E; Рис. 1) близ г. Алматы в Республике Казахстан является одной из крупнейших в СНГ. Первоначально отвод городских стоков был направлен в пески Жаманкум плато Караой, но уже в 1971 г. этот накопитель был переполнен

и сточные воды начали сбрасываться в бессточное озеро Сорбулак. И до начала 1988 г. озерная система состояла из трех изолированных водоемов: Жаманкум, Большой и Малый Сорбулак. В январе 1988 г. произошел прорыв накопителя Жаманкум, а в последующие несколько лет Большой и Малый Сорбулак соединились. В настоящее время озерная система состоит из основного накопительного водоема Сорбулак (общей площадью 58 км<sup>2</sup>), 8 очистительных каскадных прудов на правом берегу сбросного канала и дренажных водоемов, расположенных вдоль канала. Гидрологический режим отстойников подчинён хозяйственным целям, на водоёмах происходят сбросы воды, часто с резким падением уровня (28).



Рисунок 1. Местоположение озерной системы Сорбулак



Рисунок 2. Картограмма озерной системы Сорбулак

- 1 – Основной накопитель - оз. Сорбулак
- 2 – Система отстойников ПСК

Данная местность представляет собой межгорную равнину с терескеновыми, серополынными и жузгуновыми группировками на песках в сочетании с солонцовыми и такыровидными почвами. По берегам водоемов сформировались заросли тростника и рогаза, мозаично появились бордюры из кустарников. Окружающий ландшафт – типичный

полупустынный, с преобладанием в растительном покрове полыней. Из кустарников на песках преобладает курчавка, а по берегам водоёмов заросли тамариска и ивы. В нескольких местах встречаются заросли джиды. Из искусственных лесонасаждений преобладают карагачовые лесополосы и тополёвые рощи (5).

#### Материал и Методы:

Силами сотрудников лаборатории орнитологии Института зоологии КН МОН РК в 1976 – 1986 гг. проводились стационарные исследования, включающие визуальные наблюдения на маршрутных учетах и с постоянного наблюдательного пункта (ПНП). Кроме того, регулярные маршрутные учеты проводились О. В. Беляловым и Ф.Ф. Карповым на протяжении 2000 – 2011 гг. (1, 2-4, 6, 14). В последние десятилетия к наблюдениям присоединились любители птиц, которые публиковали свои результаты (в основном в виде фотографий) на сайте (29).

В 1976-1989, 1992, 1994, 1996-1997, 1999, 2006-2010 и в 2019-2021 гг. птиц отлавливали с целью их кольцевания паутинными сетями, выставленными перпендикулярно береговой линии на открытых участках мелководья и в зарослях бордюрного тростника. Так же, устанавливали переносную стационарную ловушку Рыбачинского типа (9) как в местах массовых ночевок береговых ласточек и трясогузок (обычно на тростниковых островах), так и в прибрежной полосе тростника, вдоль береговой линии. Всего было помечено 182879 особей 218 видов 17 отрядов.

#### Результаты

Суммируя данные визуальных наблюдений и результаты отловов, в данном районе отмечено 335 видов 20 отрядов птиц (12, 14, 6, 29, наши данные) и составляет более 67% орнитофауны Казахстана (21, 16). Из них более 80 видов 14 отрядов являются гнездящимися для данного района и 37 видов включенными в Красную Книгу Казахстана. Согласно международным критериям A1, A4i, A4iii, система оз. Сорбулак была выделена как ключевая орнитологическая территория Республики Казахстан в целях сохранения биологического разнообразия птиц (13, 25), а также включена в список водно-болотных угодий регионального значения (27).

Наиболее разнообразно представлены Воробьинообразные (145 или 43,3% зарегистрированных видов), Ржанкообразные (65 или 19,4%), Хищные птицы (32 или 9,6%), Гусеобразные (30 или 9,0%), Журавлеобразные (12 или 3,5%) и Аистообразные (11 или 3,3%). Причем, коростель *Crex crex*, сплюшка *Otus scops*, скалистая ласточка *Ptyonoprogne rupestris*, камышевка-барсучок *Acrocephalus shoenoaenus*, болотная камышевка *Acrocephalus palustris*, горная славка *Sylvia althaea*, черногрудая красношейка *Luscinia pectoralis* и др. были отмечены, только в результате их отлова. Впервые для территории Казахстана 16 июля 2009 г. А.В. Коваленко встретил здесь индийскую прудовую цаплю *Ardeola grayii*, в декабре 2013 г. (15). О.В. Белялов и В. Федоренко отмечали этот вид здесь повторно (8, 29).

Таблица 1. Видовое разнообразие и количество окольцованных птиц на оз. Сорбулак

№№	Отряд	Количество		
		Зарегистрированных	Окольцованных	
		видов	видов	особей
1	Gaviiformes - Гагарообразные	1	-	-
2	Podicipediformes - Поганкообразные	4	4	446
3	Pelecaniformes - Веслоногие	4	2	309
4	Ciconiiformes - Аистообразные	11	4	551
5	Phoenicopteriformes - Фламингообразные	1	-	-
6	Anseriformes - Гусеобразные	30	15	1669
7	Falconiformes - Хищные птицы	32	8	76
8	Galliformes - Курообразные	4	1	8
9	Gruiformes - Журавлеобразные	12	7	505
10	Charadriiformes - Ржанкообразные	65	48	63402
11	Pterocletiformes - Рябкообразные	2	-	-
12	Columbiformes - Голубеобразные	8	2	31
13	Cuculiformes - Кукушкообразные	1	1	11

14	Strigiformes - Совообразные	5	4	18
15	Caprimulgiformes - Козодоеобразные	1	1	5
16	Apodiformes - Длиннокрылые	2	1	2
17	Coraciiformes - Ракшеобразные	4	4	874
18	Upupiformes - Удодообразные	1	1	74
19	Piciformes - Дятлообразные	1	1	63
20	Passeriformes - Воробьинообразные	145	114	114835
Итого		335	218	182879

Появление здесь в зимний период кудрявого пеликана *Pelecanus crispus* (декабрь 1998, 2014 гг., январь 2017 г.), малого баклана *Phalacrocorax pygmaeus* (февраль 2018), морской чернети *Aythya marila* (февраль 2003, январь – февраль 2004), морянки *Clangula hyemalis* (декабрь – февраль 2002-2005), горбоносого турпана *Melanitta deglandi* (январь 2020), шилоклювки *Recurvirostra avosetta* (декабрь 2020) (29) свидетельствуют об изменении ареала зимовок данных видов, вероятно связанного с происходящими в настоящее время климатическими изменениями.

По результатам отлова численно (таб. 1) доминировали представители отрядов Гусеобразные *Anseriformes* (9,1%), Ржанкообразные *Charadriiformes* (34,7%) и Воробьинообразные *Passeriformes* (62,8% от общего числа помеченных птиц). Среди гусеобразных многочисленными были: огарь *Tadorna ferruginea*, пеганка *Tadorna tadorna*, кряква *Anas platyrhynchos*, чирок-свистунок *Anas crecca*, серая утка *Anas strepera*, шилохвость *Anas acuta*, чирок-трескунок *Anas querquedula* и широконоск *Anas clypeata*. Среди Ржанкообразных преобладали малый *Charadrius dubius* и морской *Charadrius alexandrinus* зуйки, травник *Tringa totanus*, круглоносый плавунчик *Phalaropus lobatus*, кулик-воробей *Calidris minuta*, белохвостый песочник *Calidris temminckii*, краснозобик *Calidris ferruginea*, озерная чайка *Larus ridibundus* и чайконосая крачка *Gelochelidon nilotica*. Причем у двух последних видов метили преимущественно птенцов на гнездовых колониях, расположенных на островах.

Среди воробьиных птиц многочисленными оказались представители семейств: Ласточковые *Hirundinidae* (береговая ласточка *Riparia riparia* - 23961, бледная ласточка *Riparia diluta* - 12329, деревенская ласточка *Hirundo rustica* - 6637), Трясогузковые *Motacillidae* (желтая и черноголовая трясогузки *Motacilla flava* - 13960, *Motacilla feldegg* - 3477 особей), Скворцовые *Sturnidae* (обыкновенный скворец *Sturnus vulgaris* - 12932, розовый скворец *Sturnus roseus* - 221) и Славковые *Sylviidae* (индийская камышевка *Acrocephalus agricola* - 2734, садовая камышевка *Acrocephalus dumetorum* - 3948, пеночка-теньковка *Phylloscopus collybitis* - 2129, зеленая пеночка *Phylloscopus trochiloides* - 1361 и пеночка-зарничка *Phylloscopus inornatus* - 1615). Значительной была также численность варакушки (*Luscinia svecica* - 2110) из семейства Дроздовых *Turdidae*, усатой синицы (*Panurus biarmicus* - 2973) из семейства Суторовых *Paradoxomithidae*, испанский воробей (*Passer hispaniolensis* - 5243) семейства Ткачиковых *Ploceidae*. Обыкновенная чечевица (*Carpodacus erythrinus* - 1188) и тростниковая овсянка (*Emberiza schoeniclus* - 3465) из семейств Вьюрковых *Fringillidae* и Овсянковых *Emberizidae*, соответственно. Следует отметить, что большое количество пойманных ласточек, трясогузок и скворцов связано с их участием в образовании массовых совместных ночевков в зарослях тростника как во время сезонных миграций, так и в период гнездования.

К настоящему времени получены сведения о 1328 встречах 69 видов окольцованных птиц. Наибольшее количество (1026 особей 42 видов 7 отрядов) повторно отловлено на оз. Сорбулак через один - 2552 дня (около 7 лет). Встречи меченых птиц здесь на следующий год и через более длительный срок доказывают большое значение данной водной системы для перелетных птиц как место их остановки во время сезонных миграций, так и постоянство путей пролета (20) таких видов: малый зук *Charadrius dubius*, морской зук *Charadrius alexandrinus*, травник *Tringa totanus*, мородунка *Xenus cinereus*, кулик воробей *Calidris minuta*, белохвостый песочник *Calidris temminckii*, озерная чайка *Larus ridibundus*, береговая ласточка *Riparia riparia*, бледная ласточка *Riparia diluta*, желтая трясогузка *Motacilla flava*, черноголовая трясогузка *Motacilla feldegg*, обыкновенный скворец *Sturnus vulgaris*, дроздовидная камышевка *Acrocephalus arundinaceus*.

Птицы, помеченные на оз. Сорбулак, были встречены на территории практически всех областей Казахстана, за исключением Мангистауской. Наиболее часто они регистрировались в Алматинской (89 особей 21 вида 5 отрядов), Жамбылской (34 особи 12 видов 5 отрядов) и Туркестанской областях (11 особей 4 видов 3 отрядов). В тоже время, птицы, окольцованные на оз. Сорбулак, были обнаружены на территории 12 государств (Рис. 3): Испания (морской зуек *Charadrius alexandrinus*, Гаврилов, Карпов, 1989), Заир (береговая ласточка *Riparia riparia*), Украина (большой баклан *Phalacrocorax carbo*), Кипр (пеганка *Tadorna tadorna*), Азербайджан (черношейная поганка *Podiceps nigricollis*). Туркменистан (кудрявый пеликан, чернозобик, озерная чайка), Узбекистан (огарь, пеганка, серая утка, чернозобик, озерная чайка, обыкновенный скворец), Киргизстан (чирок-свистунок, озерная чайка, чайконосная крачка, обыкновенный скворец), Таджикистан (чирок-свистунок, испанский воробей), Пакистан (Ходулочник, травник, озерная чайка, обыкновенный скворец). В основном в период зимовки в Индии зарегистрировали 20 особей 9 видов 3 отрядов (большой баклан, шилохвость, ходулочник, мородунка, турухтан, кулик-воробей, белохвостый песочник, краснозобик, озерная чайка). В России, от Краснодарского края на северо-восток до Якутии, в период гнездования и сезонных миграций встречено 42 особи 17 видов 4 отрядов. Наиболее часто отмечали обыкновенного скворца (10 особей), чирка-свистунка (5) и бледную ласточку (5).



Рисунок 3. Места встреч птиц, окольцованных на оз. Сорбулак

Кроме того, на оз. Сорбулак повторно отловлены 5 особей отряда гусеобразных (серая утка - 2, чирок-трескунок, широконоска, хохлатая чернеть) и 6 - из отряда ржанкообразных (кулик-воробей - 3, белохвостый песочник, краснозобик - 2), помеченных в Индии, краснозобика, окольцованного в Западной Малайзии и обыкновенного скворца из России (Рис. 4).



Рисунок 4. Места мечения птиц, встреченных на оз. Сорбулак.

Таким образом, возвраты колец показывают, что через озерную систему Сорбулак мигрируют птицы, населяющие районы Восточной, Средней и Западной Сибири, Центрального, Восточного и Юго-восточного Казахстана.

Миграции в Казахстане условно подразделяют на пять основных миграционных потоков: Урало-Эмбинский, Арало-Ишимский, Срединно-Казахстанский, околоторный и горный (11). Учитывая координаты мест встреч окольцованных птиц, можно с уверенностью сказать, что озеро Сорбулак лежит в зоне предгорного миграционного потока. В дальнейшем он разделяется на маршруты, ведущие на Южно-Европейские, Переднеазиатские-Африканские, Индийские и Восточноазиатские зимовки.

Результаты исследований показывают большое значение озерной системы Сорбулак для водных и околоводных птиц на всех этапах их жизненного цикла (гнездование, сезонные миграции, зимовка, линька). Наличие разнообразных биотопов (острова, открытая акватория, мелководные заливы, тростниковые заросли, заболоченные низины, песчаные косы) и богатые кормовые ресурсы обеспечивают высокое видовое разнообразие (более 67% орнитофауны Казахстана), широкие территориальные связи с местами гнездования и зимовок, возможность образования многочисленных скоплений птиц на протяжении всего года. Озерная система Сорбулак признана одним из лучших мест миграции птиц в мире (22).

Работа выполнена при финансовой поддержке Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан, грант №. AP08855655 "Оценка экологического состояния накопителей сточных вод системы Правобережного Сорбулакского канала для разработки научных основ утилизации сточных вод ", Институт зоологии. Спонсоры не участвовали в разработке исследования, сборе и анализе данных, принятии решения о публикации или подготовке рукописи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Белялов О.В., Карпов Ф.Ф. Экспедиции: Сорбулак//Каз. орнитол. бюлл. 2002. - Алматы, 2002. - С. 23-25.
2. Белялов О.В., Карпов Ф.Ф. Орнитологические наблюдения на Сорбулаке в 2004 г.//Каз. орнитол. бюлл. 2004. - Алматы, 2005. - С. 59-63.
3. Белялов О.В., Карпов Ф.Ф. Орнитологические наблюдения на Сорбулаке в 2005 г.//Каз. орнит. бюлл. 2005. - Алматы, 2006. - С. 73-75.
4. Белялов О.В., Карпов Ф.Ф. Орнитологические наблюдения на Сорбулаке в 2006г.//Каз. орнитол. бюлл. 2006. - Алматы, 2007. - С. 60-62.
5. Белялов О. В., Карпов Ф. Ф. Птицы Сорбулакской системы озёр (Алматинская область)//Selevinia. - 2012. - Т. 20. - С. 82-108.
6. Белялов О. В., Карпов Ф. Ф. Многолетний сезонный мониторинг водоплавающих птиц на Сорбулакской системе озер (юго-восточный Казахстан)//Орнитологический вестник Казахстана и Средней Азии. - 2012. - Вып. 1. - С. 113-119.

7. Беялов О. В. Новые данные по птицам Сорбулакской системы озёр (Алматинская область)//Selevinia. - 2013. - Т. 21. - С. 102-106.
8. Беялов О.В., Федоренко В.А. Первая зимняя встреча индийской прудовой цапли *Ardeola grayii* в Казахстане//Орнитологический вестник Казахстана и Средней Азии. - Вып. 2. - Алматы, 2013. - С. 203-205.
9. Бородихин И.Ф., Гаврилов Э.И. Применение больших ловушек в Казахстане//Кольцевание в изуч. миграций птиц фауны СССР. - М., 1976. - С. 85-91.
10. Гаврилов Э.И., Карпов Ф.Ф. Интересный возврат кольца от морского зуйка//Инф. рабочей группы по куликам. - Магадан, 1989. - С. 40.
11. Гаврилов Э.И. Сезонные миграции птиц на территории Казахстана. - Алма-Ата, 1979. - 256 с.
12. Ерохов С.Н. Формирование и динамика орнитофауны сточных водоемов-накопителей в пустынной зоне юго-востока Казахстана//Автореф. канд. биол. наук. - Алма-Ата. 1986. - 22 с.
13. Ерохов С.Н. Озера Сорбулак//Исследования по ключевым территориям в Казахстане и Средней Азии. - Алматы, 2006. - С. 73-78.
14. Карпов Ф.Ф., Беялов О.В. Массовое отравление птиц токсинами сине-зеленых водорослей на юго-востоке Казахстана//Selevinia, 2008. - С. 233- 235.
2. Коваленко А.В., Дякин Г.Ю. Индийская прудовая цапля (*Ardeola grayii*) – новый вид в фауне Казахстана//Selevinia, 2009. - С. 237.
3. Ковшарь А.Ф. Ревизия орнитофауны и современный список птиц Казахстана// Орнитологический вестник Казахстана и Средней Азии. - Вып. 1. – Алматы, 2012. - С. 51-70.
4. Флинт В.Е., Томкович П.С. Изучение куликов: некоторые итоги и перспективы//Кулики в СССР: распространение, биология, охрана: Мат-лы 3-го совещ. 29-30 окт. 1987г. - М., 1988. - С.3-13
5. Breed W.G, John H. Hatch J.H., Rogers C., Brooker W., Breed A. C., Marklund M., Roberts H., Breed M., F. Bolivar Wastewater Treatment Plant provides an important habitat for South Australian ducks and waders//Australian Field Ornithology 2020. - 37. - P. 190-199 <http://dx.doi.org/10.20938/af037190199>
6. Davidson N. How much wetland has the world lost? Long-term and recent trends in global wetland area//Marine and Freshwater Research. – 2014. - VL 65(10). - P. 934-941.
7. Gavrilo E.I., Erokhov S.N., Gavrilo A.E. Between-year recapture rates of waders ringed on migration in south-eastern Kazakhstan: constancy in timing and location of flyway routes//Migration and international conservation of waders. International Wader Studies. - 10. 1998. - P. 414-416.
8. Gavrilo E.I., Gavrilo A.E. The birds of Kazakhstan (abridged edition)//Tethys Ornithological Research. V. II. - Almaty, 2005. - 1: 228.
9. Harris T. RSPB Migration Hotspots: The World’s Best Migration Sites. Bloomsbury Natural History. 2016. - P. 224.
10. Massawe G. P. Diversity of bird’s communities on dumpsite and sewage stabilization ponds of Moshi Municipal, Kilimanjaro, Tanzania //Int. J. Hum. Capital Urban Manage, - 2017. 2(4). - P. 309-318.
11. Murray Ch. G., Hamilton A. J. Perspectives on wastewater treatment wetlands and waterbird conservation//Journal of Applied Ecology 2010. - 47. - P. 976-985.
12. Sklyarenko S. L., Welch G. R., Brombacher M. Important Bird Areas in Kazakhstan - priority sites for conservation. - Almaty: Association for the Conservation of Biodiversity of Kazakhstan. 2008. - P. 314.
13. Tesch, N., Thevs, N. (2020). Wetland Distribution Trends in Central Asia//Central Asian Journal of Water Research. - 2020. - 6(1). - P. 39-54. <https://doi.org/10.29258/cajwr/2020-r1.v6-1/39-65.eng>.
14. [www.adilet.zan.kz](http://www.adilet.zan.kz)
15. [www.almatysu.kz](http://www.almatysu.kz)
16. [www.birds.kz](http://www.birds.kz)

#### АДАБИЁТ

1. Беялов О.В., Карпов Ф.Ф. Экспедитсия: Сорбулоқ//Бюллетени орнитологии Қазақистоні. 2002. - Алмат, 2002. - С. 23-25.
2. Беялов О.В., Карпов Ф.Ф. Мушоҳидаҳои орнитологӣ дар Сорбулоқ дар соли 2004//Бюллетени орнитологии Қазақистоні. 2004. - Алмат, 2005. - С. 59-63.
3. Беялов О.В., Карпов Ф.Ф. Мушоҳидаҳои орнитологӣ дар Сорбулоқ дар соли 2005//Бюллетени орнитологии Қазақистоні 2005. - Алматы, 2006. - С. 73-75.
4. Беялов О.В., Карпов Ф.Ф. Мушоҳидаҳои орнитологӣ дар Сорбулоқ дар соли 2006//Бюллетени орнитологии Қазақистоні. 2006. - Алмат, 2007. - С. 60-62.



5. Беялов О. В., Карпов Ф. Ф. Парандаҳои кўлҳои таркибии Сорбулоқ (Вилояти Алмаато)//Selevinia. - 2012. - Ҷ. 20. - С. 82-108.
6. Беялов О. В., Карпов Ф. Ф. Мониторинги мавсимии бисёрсолаи парандаҳои обӣ дар кўлҳои таркибии Сорбулоқ (Қазоқистони ҷанубу-шарқӣ)// Ахборномаи орнитологии Қазоқистон ва Осиёи Миёна. - 2012. - Нашри 1. - С. 113-119.
7. Беялов О. В. Маълумотҳои навтарин оид ба парандаҳои кўлҳои таркибии Сорбулоқ (Вилояти Алмаато)//Selevinia. - 2013. - Ҷ. 21. - С. 102-106.
8. Беялов О.В., Федоренко В.А. Мушоҳидаи нахустини зимистонаи турнаи ҳавзии ҳиндӣ *Ardeola grayii* дар Қазоқистон // Ахборномаи орнитологии Қазоқистон ва Осиёи Миёна. - Нашри 2. - Алмато, 2013. - С. 203-205.
9. Бородихин И.Ф., Гаврилов Э.И. Истифодаи домҳои бузург дар Қазоқистон // Ҳалқакунонӣ дар омӯзиши кӯчиши фаунаи парандаҳои ИЧШС. - М., 1976. - С. 85-91.
10. Гаврилов Э.И., Карпов Ф.Ф. Бозгашти шавқовари чаковаки баҳрии ҳалқакунонишуда // Иттилооти гурӯҳи корӣ оид ба қассобак. - Магадан, 1989. - С. 40.
11. Гаврилов Э.И. Кӯчиши мавсимии парандагон дар ҳудуди Қазоқистон. - Алма-Ато, 1979. - 256 с.
12. Ерохов С.Н. Ташаккул ва динамикаи орнитофаунаи захираи обанборҳои равон дар минтақаҳои биёбонии Қазоқистони ҷанубу-шарқӣ //Автореф. номзади илмҳои биол. - Алма-Ато. 1986. - 22 с.
13. Ерохов С.Н. Кӯли Сорбулоқ // Таҳқиқот оид ба ҳудудҳои калидӣ дар Қазоқистон ва Осиёи Миёна. - Алмато, 2006. - С. 73-78.
14. Карпов Ф.Ф., Беялов О.В. Заҳролудшавии оммавии парандагон аз токсинҳои обсабзҳои кабуду-сабз дар Қазоқистони ҷанубу-шарқӣ //Selevinia, 2008. - С. 233- 235.
15. Коваленко А.В., Дякин Г.Ю. Турнаи ҳавзии ҳиндӣ (*Ardeola grayii*) – намуди нав дар фаунаи Қазоқистон //Selevinia, 2009. - С. 237.
16. Ковшарь А.Ф. Ташхиси орнитофауна ва феҳристи муосири парандаҳои Қазоқистон // Ахборномаи орнитологии Қазоқистон ва Осиёи Миёна. - Нашри 1. – Алма-Ато, 2012. - С. 51-70.
17. Флинт В.Е., Томкович П.С. Омӯзиши қассобак: баъзе хулосаҳо ва пешравиҳо // Қассобакҳо дар ИЧШС: паҳншавӣ, биология, ҳифз: Маводҳои ҷаласаи сеюм 29-30 окт. 1987г. - М., 1988. - С.3-13
18. Breed W.G, John H. Hatch J.H., Rogers C., Brooker W., Breed A. C., Marklund M., Roberts H., Breed M., F. Bolivar Wastewater Treatment Plant provides an important habitat for South Australian ducks and waders//Australian Field Ornithology 2020. - 37. - P. 190-199 <http://dx.doi.org/10.20938/af037190199>
19. Davidson N. How much wetland has the world lost? Long-term and recent trends in global wetland area//Marine and Freshwater Research. – 2014. - VL 65(10). - P. 934-941.
20. Gavrilov E.I., Erokhov S.N., Gavrilov A.E. Between-year recapture rates of waders ringed on migration in south-eastern Kazakhstan: constancy in timing and location of flyway routes//Migration and international conservation of waders. International Wader Studies. - 10. 1998. - P. 414-416.
21. Gavrilov E.I., Gavrilov A.E. The birds of Kazakhstan (abridged edition)//Tethys Ornithological Research. V. II. - Almaty, 2005. - 1: 228.
22. Harris T. RSPB Migration Hotspots: The World's Best Migration Sites. Bloomsbury Natural History. 2016. - P. 224.
23. Massawe G. P. Diversity of bird's communities on dumpsite and sewage stabilization ponds of Moshi Municipal, Kilimanjaro, Tanzania //Int. J. Hum. Capital Urban Manage, - 2017. 2(4). - P. 309-318.
24. Murray Ch. G., Hamilton A. J. Perspectives on wastewater treatment wetlands and waterbird conservation//Journal of Applied Ecology 2010. - 47. - P. 976-985.
25. Sklyarenko S. L., Welch G. R., Brombacher M. Important Bird Areas in Kazakhstan - priority sites for conservation. - Almaty: Association for the Conservation of Biodiversity of Kazakhstan. 2008. - P. 314.
26. Tesch, N., Thevs, N. (2020). Wetland Distribution Trends in Central Asia//Central Asian Journal of Water Research. - 2020. - 6(1). - P. 39-54. <https://doi.org/10.29258/cajwr/2020-r1.v6-1/39-65.eng>.
27. [www.adilet.zan.kz](http://www.adilet.zan.kz)
28. [www.almatysu.kz](http://www.almatysu.kz)
29. [www.birds.kz](http://www.birds.kz)

## LITERATURA

1. Belialov O.V., Karpov F.F. Expedixii: Sorbulak // Kaz. ornitol. bull. 2002. - Almati, 2002. - S. 23-25.
2. Belialov O.V., Karpov F.F. Ornitologicheskie nabludeniya na Sorbulake v 2004 g. // Kaz. ornitol. bull. 2004. - Almati, 2005. - P. 59-63.
3. Belialov O.V., Karpov F.F. Ornitologicheskie nabludeniya na Sorbulake v 2005 g. // Kaz. ornitol. bull. 2005. - Almati, 2006. - P. 73-75.
4. Belialov O.V., Karpov F.F. Ornitologicheskie nabludeniya na Sorbulake v 2006 g. // Kaz. ornitol. bull. 2006. - Almati, 2007. - P. 60-62.
5. Belialov O.V., Karpov F.F. Ptici Sorbulakskoy sistemi ozer (Almatinskaya oblast) // Selevinia. - 2012. - T. 20. - P. 82-108.
6. Belialov O.V., Karpov F.F. Mnogoletniy sezonniy monitoring vodoplavayushih ptic na Sorbulakskoy sisteme ozer (ugo-vostochniy Kazakhstan) // Ornitologicheskiy vestnik Kazakhstana i Sredney Azii. - 2012. - Vip. 1. - P. 113-119.
7. Belialov O.V. Novie dannie po pticam Sorbulakskoy sistemi ozer (Almatinskay oblast) // Selevinia. - 2013. - T. 21. - P. 102-106.
8. Belialov O.V., Fedorenko V.A. Pervaya zimnay vstrecha indiyской prudovoy capli Ardeola grayii v Kazakhstane // Ornitologicheskiy vestnik Kazakhstana I Sredney Azii. - Vip. 2. - Almati, 2013. - P. 203-205.
9. Borodihin I.F., Gavrilov E.I. Primechanie bolshih lovshek v Kazakhstane // Kolcevanie v izuch. migratsiy ptic fauni SSSR. - M., 1976. - P. 85-91.
10. Gavrilov E.I., Karpov F.F. Interesniy vozvrat kolca ot morskogo zuika // Inf. rabochey gruppi po kulikam. - Magadan, 1989. - P. 40.
11. Gavrilov E.I. Sezonnie migratsii ptic na territorii Kazakhstana. - Almaati, 1979. - 256 p.
12. Erohov S.N. Formirovanie i dinamika ornitofauni stocnih vodoemov-nakopiteley v pustinnoy zone ugo-vostoka Kazakhstana // Avtoref. kand. biol. nauk. - Almaati 1986. - 22 p.
13. Erohov S.N. Oзера Sorbulak // Isledovaniya po kluchevim territoriyam v Kazakhstane i Sredney Azii. - Almati, 2006. - P. 73-78.
14. Karpov F.F., Belialov O.V. Massovoe otravlenie ptic toksinami sine-zelenih vodorosley na ugo-vostoke Kazakhstane // Selevinia, 2008. - P. 233- 235.
15. Kovalenko A.V., Diyakin G.Yu. Indiyская prudovaya caplya (Ardeola grayii) – noviy vid v faune Kazakhstana // Selevinia, 2009. - P. 237.
16. Kovshar A.F. Revisia ornitofauni i sovremenniy spisok ptic Kazakhstana // Ornitologicheskiy vestnik Kazakhstana i Sredney Azii. - Vip. 1. – Almati, 2012. - P. 51-70.
17. Flint V.E., Tomkovich P.S. Izuchenie kulikov: nekotoriye itogi i perspektivi // Kuliki v SSSR: rasprostranenie, biologiya, ohrana: Mat-li 3-go sovesh. 29-30 okt. 1987 g. - M., 1988. - P. 3-13
18. Breed W.G, John H. Hatch J.H., Rogers C., Brooker W., Breed A. C., Marklund M., Roberts H., Breed M., F. Bolivar Wastewater Treatment Plant provides an important habitat for South Australian ducks and waders//Australian Field Ornithology 2020. - 37. - P. 190–199 <http://dx.doi.org/10.20938/afo37190199>
19. Davidson N. How much wetland has the world lost? Long-term and recent trends in global wetland area//Marine and Freshwater Research. – 2014. - VL 65(10). - P. 934-941.
20. Gavrilov E.I., Erokhov S.N., Gavrilov A.E. Between-year recapture rates of waders ringed on migration in south-eastern Kazakhstan: constancy in timing and location of flyway routes//Migration and international conservation of waders. International Wader Studies. - 10. 1998. - P. 414-416.
21. Gavrilov E.I., Gavrilov A.E. The birds of Kazakhstan (abridged edition)//Tethys Ornithological Research. V. II. - Almaty, 2005. - 1: 228.
22. Harris T. RSPB Migration Hotspots: The World's Best Migration Sites. Bloomsbury Natural History. 2016. - P. 224.
23. Massawe G. P. Diversity of bird's communities on dumpsite and sewage stabilization ponds of Moshi Municipal, Kilimanjaro, Tanzania //Int. J. Hum. Capital Urban Manage, - 2017. 2(4). - P. 309-318.
24. Murray Ch. G., Hamilton A. J. Perspectives on wastewater treatment wetlands and waterbird conservation//Journal of Applied Ecology 2010. - 47. - P. 976–985.
25. Sklyarenko S. L., Welch G. R., Brombacher M. Important Bird Areas in Kazakhstan - priority sites for conservation. - Almaty: Association for the Conservation of Biodiversity of Kazakhstan. 2008. - P. 314.

26. Tesch, N., Thevs, N. (2020). Wetland Distribution Trends in Central Asia//Central Asian Journal of Water Research. - 2020. - 6(1). - P. 39–54. <https://doi.org/10.29258/cajwr/2020-r1.v6-1/39-65.eng>.
27. [www.adilet.zan.kz](http://www.adilet.zan.kz)
28. [www.almatysu.kz](http://www.almatysu.kz)
29. [www.birds.kz](http://www.birds.kz)