

Н.С. Сиханова

Кызылординский государственный университет имени Коркыт Ата, Казахстан, г. Кызылорда,
e-mail: muhtasar_08@mail.ru

**БЕЛОХВОСТАЯ ПИГАЛИЦА (*Vanellochettusia leucura*)
В ОЗЕРЕ КАРТМА
(система озер дельты реки Сырдарья,
Кызылординская область, Казахстан)**

Статья обобщает данные автора, полученные в ходе учетов птиц на озере Картма системы озер дельты реки Сырдарья, расположенной на территории Кызылординской области Республики Казахстан, в период с 2014 по 2019 гг. Подробно рассматривается характер пребывания, численность, экология белохвостой пигалицы (*Vanellochettusia leucura*). Белохвостая пигалица – кулик среднего размера, строением тела весьма похож на кречетку, но немногим меньше ее. На территории Казахстана в настоящее время гнездится в околководных стациях среднего и нижнего течения (от границы с Узбекистаном до Северного Аральского моря), системе озер дельты реки Сырдарья, на севере Каспийского моря. Численность белохвостой пигалицы на исследуемом озере Картма определена в пределах 30-150 особей, что является следствием сезонности учетов, флуктуацией площади акватории изучаемого водоема. Характерной чертой данного вида является своеобразный голос, образно передаваемый как «четыре, четыре», нарастающий при приближении человека к гнездовым участкам. Анализ специальной литературы по орнитологии восточного участка Аральского моря и озер дельты реки Сырдарья, показал, что белохвостая пигалица на протяжении двухсотлетнего периода в основном придерживается постоянных мест обитания. Гнездовая стация располагается в прибрежной зоне, на песчаных косах и островах.

Ключевые слова: озеро Картма, водно-болотные угодья, белохвостая пигалица, характер пребывания авифауны, пищевая специализация птиц, Э.А. Эверсманн.

N.S. Sihanova

Korkyt Ata Kyzylorda State University, Kazakhstan, Kyzylorda,
e-mail: muhtasar_08@mail.ru

**White-tailed lapwing (*Vanellochettusia leucura*) in lake Cartma
(lake systems of Syrdarya River's delta, Kyzylorda region,
Republic of Kazakhstan)**

This article generalizes data of authors collected in course of birds count at Lake Cartma Lake Systems of Syrdarya river's delta of the territory of Kyzylorda region, Republic of Kazakhstan, in period of 2014-2019. Distribution, quantity, ecology and areal of white-tailed lapwing (*Vanellochettusia leucura*) is considered in details. White-tailed lapwing is a medium-sized wader; body structure largely resembles black-sided lapwing but the size is slightly lesser. At present time, on territory of Kazakhstan, the white-tailed lapwing is nesting at wetland stations of middle and downstream (from border with Uzbekistan to North Aral sea), system of lakes in delta of Syr-Darya river, in the north part of Caspian sea. Quantity of white-tailed lapwing on studied Cartma lake is determined in limits of 30-150 specimen; this is the result of season nature of countings, fluctuation of area of studied water body surface. A characteristic feature of this species is a peculiar voice, descriptively translated as "chetyre, chetyre" ("four, four" in Russian), increasing at approach to nesting sites. Analysis of special literature on ornithology of eastern site of Aral sea and lakes of Syr-Darya river delta showed that for two hundred years period, white-tailed lapwing mostly adheres to constant habitats. Nesting station is located in shore zone, at sandbars and isles.

Key words: Cartma lake, wetlands, white-tailed lapwing, distribution of avifauna, trophic specialization of birds, E.A. Eversmann

Н.С. Сиханова

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті, Қызылорда, Қазақстан,
e-mail: muhtasar_08@mail.ru

**Кәртма көліндегі (Сырдария өзенінің атырауындағы көлдер жүйесі,
Қызылорда облысы, Қазақстан Республикасы)
Аққұйрықты тарғақ (*Vanellochettusia leucura*)**

Мақала автордың Қазақстан Республикасы Қызылорда облысының территориясында орналасқан Сырдария өзенінің атырауындағы көлдер жүйесінің Картма көлінде 2014-2019 жылдар аралығында жүргізілген құстарды бақылау деректеріне арналған. Аққұйрықты тарғақтың (*Vanellochettusia leucura*) мекендеу сипаты, саны, экологиясы егжей-тегжейлі қарастырылады. Аққұйрықты тарғақ – орташа өлшемді балшықшы құс, дене тұрқы тарғаққа ұқсас, бірақ одан кішілеу. Қазақстан Республикасының территориясында қазіргі кезде Сырдария өзенінің орта және төменгі ағысындағы сулы-батпақты телімдерге жақын мекендерде (Өзбекстан Республикасымен шекарадан Солтүстік Арал теңізіне дейінгі аралықта), атырауындағы көлдер жүйесінде, Каспий теңізінің солтүстік бөлігінде ұялайды. Кәртма көліндегі аққұйрықты тарғақтың саны құстарды бақылаудың маусымына, зерттелген суқойма айдынының ауданы өзгеруіне байланысты 30-150 дара екені анықталды. Бұл түрдің өзіне тән ерекшелігі – ұялау телімдеріне адам жақындағанда күшейетін бейне бір орыс тіліндегі «четыре, четыре» дегенге ұқсас дауыстауы. Арал теңізінің шығыс бөлігінің және Сырдария өзені атырауындағы көлдер жүйесінің орнитологиясы бойынша қолда бар арнайы ғылыми әдебиеттерді талдау барысында, аққұйрықты тарғақтың (*Vanellochettusia leucura*) екі жүз жылдық кезеңде негізінен тұрақты мекендеу ортасын ұстанатындығы анықталды. Анықталғандай құстардың ұялау мекендері суқойманың жағалау аймағында, құмды қайырларда және аралдарда орналасқан.

Түйін сөздер: Кәртма көлі, сулы-батпақты алқаптар, аққұйрықты тарғақ, авифаунаның мекендеу сипаты, құстардың қоректенуі, Э.А. Эверсманн.

Введение

Биологическое разнообразие – один из основных пунктов, краеугольный камень создания устойчивой среды обитания человечества [1]. Усиление антропогенного влияния на окружающую среду может приводить к разрушению целостности природного разнообразия и развитию целого комплекса экологических, экономических и социальных проблем. В качестве примера можно указать крайнюю регрессию Аральского моря начавшуюся в 60-х годах XX столетия [2]. В данном случае, именно «крайняя» регрессия, так как человечество не в состоянии гарантировать, что та была «последняя» и такая аномалия не повторится в будущем. В то же время в мировой практике все чаще встречаются случаи, когда человечество осознав масштабы своего деяния, предпринимает попытки к уменьшению негативных последствий антропогенного вмешательства в природные процессы, путем внедрения результатов научных изысканий. Здесь можно вспомнить восстановление реки Рейн, проектирование и строительство биопроходов и биопереходов, экодуков для диких животных [3-5]. Ярким примером казахстанской модели практического применения результатов научных исследований может служить проект «Регулирование русла реки Сырдарья и Северное

Аральское море» (PPCCAM). Программа была инициирована коллаборацией российских и казахстанских ученых, поддержана правительством Казахстана при софинансировании Всемирного банка [6]. Цель разработки: сохранить существующие водные объекты и восстановить биологическое разнообразие экосистем региона Приаралья. Озерные системы и водно-болотные угодья дельты Сырдарьи являются основой устойчивого существования водных и околоводных экосистем Казахстанского Приаралья. Реализация первой фазы проекта позволила осуществить реконструкцию гидротехнических сооружений на реке Сырдарья (среднее и нижнее течение) и строительство Кокаральской плотины и Аклакского гидроузла. Указанные меры способствовали решению ряда экологических, экономических и социальных проблем региона. Так, к примеру ввод в эксплуатацию Кокаральской плотины и последовавший за ним подъем уровня воды Северного Аральского моря до отметки +42 м. по БС (Балтийская система), привел к постепенному увеличению объемов улова рыбы с Малого моря. В свою очередь, сооружение Аклакского гидроузла обусловило обводнение некоторых ранее осушенных водоемов в составе Приморской право- и левобережной системы озер дельты реки Сырдарья [2, 6-7]. Это способствовало расширению площадей во-

дно-болотных угодий, пастбищ [7]. Флуктуация уровня (регрессия и последовавшая за ней трансгрессия) Аральского моря и приморских озерных систем вносит корректировку в комфортное существование животного мира региона. Наблюдается острая необходимость в проведении комплексных исследований, направленных для изучения и оценки темпов происходящих изменений видового богатства и разнообразия в структуре фауны и флоры региона. Одним из индикаторов трансформации окружающей среды считается фауна птиц, вследствие чувствительности к любым изменениям в природе [2, 8]. В то же время, птицы, при выборе места обитания отличаются чрезвычайной консервативностью, и в сравнении с млекопитающими обладают крайне слабой экологической приспособляемостью [9].

Количественный учет авифауны может служить надежным методом анализа подчас тончайших оттенков изменений в составе фауны птиц [10]. Учитывая вышесказанное, автором в тесном сотрудничестве с биоэкологами Казанского федерального университета (Татарстан, Россия) были организованы научные экспедиции с целью изучения пространственно-временной динамики населения птиц озерных систем дельты реки Сырдарья. В качестве тестового участка было выбрано озеро Картма.

Во время учетов птиц с 2014 по 2019 гг. автором зафиксировано пребывание в пределах озера Картма 67 видов авифауны [2, 8], группировка орнитофауны в единицу верхнего классификационно-таксономического ранга на уровне отрядов птиц приведена на (рисунок 1).

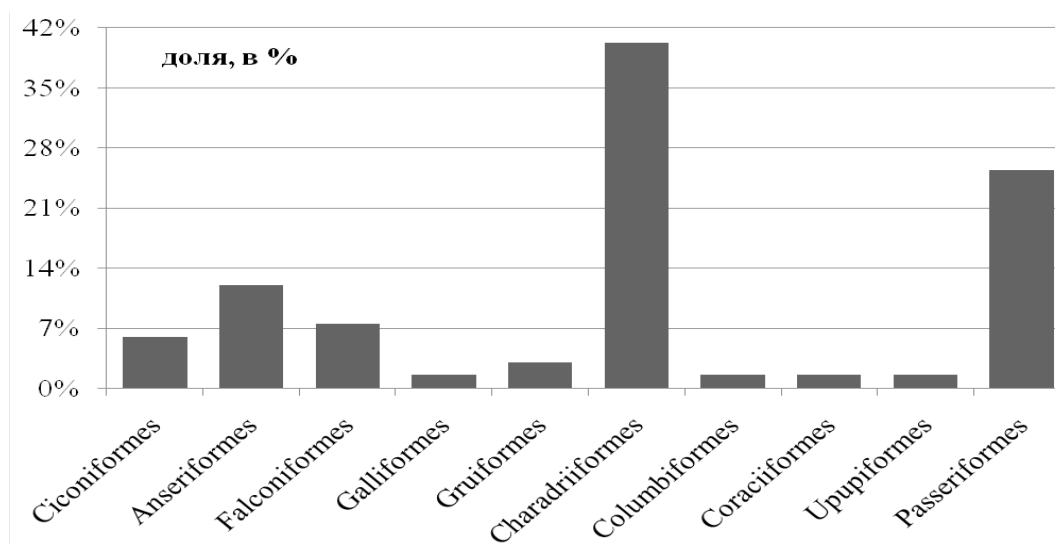


Рисунок 1 – Соотношение отрядов авифауны формирующих орнитоценоз озера Картма (2014-2019 гг)

Ржанкообразные (Charadriiformes), в системе озер дельты реки Сырдарья, в том числе озера Картма, согласно (рис. 1), составляют более 40% населения фауны птиц [2]. Доминирующее положение в структуре ржанкообразных занимает фауна куликов, которые в населении птиц Аральского моря и системы озер дельты р. Сырдарья, представляют одну из основных групп, как гнездящихся, так и мигрирующих и летующих. Сезонность нахождения приводимого классификационно-таксономического ранга представлена теплым временем года, с весны по

осень [11]. Анализ данных показывает, что сравнительно большее видовое богатство и наиболее стойкое удерживание своей территории среди куликов характерно белохвостой пигалице *Vanellochettusia leucura* (Licht., 1823) [8]. Ввиду отсутствия в доступной литературе сведения по характеру пребывания, численности, экологии белохвостой пигалицы в современный период восстановления системы озер дельты реки Сырдарья, автором организованы научные экспедиционные выезды на озеро Картма в период с 2014 по 2019 гг [2, 8, 12-14].

Объект и методы исследований

Озеро Картма – расположено в восточной части Северного Аральского моря (Аральский район Кызылординской области Республики Казахстан), функционирует в составе приморской левобережной системы озер дельты реки Сырдарья. Водоем находился в осушенном состоянии с 1988 по 2009 гг., кратковременные поступления воды в указанный период были вызваны фрагментарным увеличением стока реки Сырдарья. Стабилизация уровня воды водоема началась в 2010 г. Максимально возможная площадь озера 14 км² [2]. Во время учетов птиц в период 2014-2019 гг. площадь открытой акватории варьировала в пределах 5-8 км² [2, 8]. В настоящее время водоем испытывает постепенное уменьшение открытой акватории, что связано с деятельностью густых зарослей тростника (*Phragmites australis*), которые надвигаются с восточного берега по направлению к центральной части озера, с каждым годом увеличивая площадь купачовых зон [8]. Имеют место интенсивное заиление и загрязнение водоемов.

Дополнительным источником уменьшения водной массы в течение года служат листья *Phragmites australis*, которые характеризуются выраженной эвапотранспирацией. Средняя глубина озера 1-1,5 м., максимально возможный показатель 2 м. Береговая линия – вследствие равнинного типа рельефа – слабо изрезана, длина периметра 12-14 км [2].

Учеты птиц проводились в дневное время суток, в относительно теплую и ясную погоду [2, 8]. Методическую основу маршрутных учетов птиц составили труды Ю.С. Равкина [15], с поправкой на открытую местность. Метод: маршрутный учет, фотографирование и просмотр объектов [2]. Необходимо отметить, трансекты пролегали не только по привычной береговой полосе, но также укладывались лодочные маршруты через озеро. Минимально допустимая дистанция каждого маршрута – 5 км, скорость учетчика – 2,5 км/час, продолжительность – 2 часа. В снаряжение учетчика входили полевой дневник, определитель птиц Казахстана. Из оптических средств использовались 8-кратный бинокль и фотоаппарат. При определении видов руководствовались определителями и справочными изданиями В.К. Рябицева и др. [12], многотомником «Птицы Казахстана» [11], а также изданиями зарубежных орнитологов [10, 14, 16-17]. Название вида заимствовано из научной номенклатуры А.Ф. Ковшарь [18].

Результаты и их обсуждение

Белохвостая пигалица для региона Приаралья (между Кувандарьей и Джанадарьей – старые русла нижнего течения реки Сырдарья) впервые приводится в работе Э. Эверсмманна [19], средиземноморский эндемик Средней Азии [9], гнездовой ареал вида проходит через границу нижнего течения реки Сырдарья [12], редкий, эндемичный вид аквальных авандельтовых болотных экосистем [2, 8].

Белохвостая пигалица – представитель отряда *Charadriiformes*, типичный кулик среднего размера, встречается в основном по прибрежным, топким местам (рисунок 2). Голос – громкий, крикливый, напоминает слова «четыре, четыре, четыре», может нарастать при приближении к гнездовой станции [8, 11].

Распространение белохвостой пигалицы в Казахстане весьма спорадично и включает ограниченные области водно-болотных угодий пустынной зоны, это – главным образом долина среднего и нижнего течения реки Сырдарья (от государственной границы с Республикой Узбекистан до Северного Аральского моря), системы озер дельты реки Сырдарья, северное побережье Каспийского моря [11-14]. Гнезда устраивает в прибрежной полосе, чаще на песчаных косах и островах (рисунок 3). В литературе имеются сведения касательно аналогичного расположения гнездовых станций *Vanellochettusia leucura* в дельте Сырдарьи [20].

Само гнездо представляет из себя небольшое углубление или ровную поверхность, устланную из сухих трав, веточек джунгила (*Tamarix ramosissima*) [8, 11]. В большинстве гнезд, обнаруженных на озере Картма, кладка белохвостой пигалицы содержала четыре яйца, были встречены единичные, очень редкие случаи с кладкой с тремя яйцами. В целом, береговая зона Картмы, является излюбленным местом гнездования, кормления данного вида.

Белохвостая пигалица встречается на озере Картма в теплое время года, с весны по осень. Суточная активность характеризуется преимущественно дневным образом жизни. Чаще всего делит свое местообитание с другими куликами, это – ходолючник *Himantopus himantopus*, луговая тиркушка *Glareola pratincola*. Основные запасы *Vanellochettusia leucura* сосредоточены главным образом на береговой зоне исследуемого водоема. Местообитание указанных трех видов может быть подразделено следующим образом (от берега к центральной части озера):

сухое побережье – луговая тиркушка, затопляемое побережье – белохвостая пигалица, береговая отмель – ходулочник [8]. Такое общество является следствием трофической специализации, эволюцией клюва и длины ног (цевки) [16-17, 21]. Также немаловажна чуткость, неослабная внимательность и крикливость белохвостой пигалицы, которая является сигналом при приближении посторонних (человек или

животные) [8, 11]. Этим ее свойством особенно пользуется луговая тиркушка – весьма доверчивая птица, может подпускать человека на близкие дистанции.

Сезонную динамику количественного состава белохвостой пигалицы, зарегистрированной во время проведения учетов птиц на озере Картма с 2014 по 2019 гг. можно проследить в приводимой (табл. 1).



Рисунок 2 – Белохвостая пигалица *Vanellochettusia leucura* на озере Картма



Рисунок 3 – Гнездо белохвостой пигалицы *Vanellochettusia leucura* на озере Картма

Таблица 1 – Количество особей белохвостой пигалицы на озере Картма

Год Сезон	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Весна	80	120	142	82	91	97
Лето	31	143	150	121	123	127
Осень	42	36	42	23	25	22

Согласно представленной (табл. 1), наименьшее число птиц наблюдается в 2019 г. во время осенних учетов (22 ос). Максимально возможное количество учтенных птиц (150 ос.) зарегистрировано летом 2016 г. В целом, наблюдается увеличение численности птиц с 2014 по 2016 гг. в весенний (с 80 до 142 ос.) и летний сезон (с 31 до 150 ос.), в 2017 г. отмечен спад количества зарегистрированных особей: в весенний сезон (с 142 до 82 ос.) и летом (с 150 до 121 ос.). Однако, в дальнейшем фиксируется постепенное увеличение численности *Vanellochettusia leucura*: весной с 82 (2017 г.) до 97 ос. (2019 г.) и летом с 121 (2017 г.) до 127 ос. (2019 г). Регистрация птиц осеннего сезона показывает совсем иную картину, в 2014 и 2016 гг. отмечено по 42 ос., тогда как, в 2015 г. зафиксировано 36 ос., далее наблюдается резкое уменьшение до 23 и 22 особей соответственно в 2017 и 2019 гг. Во время учетов с 2014 по 2019 гг. данный сезон характеризовался общей обедненностью количественного состава по сравнению с другими учетными сезонами, а также постепенным уменьшением зарегистрированных особей белохвостой пигалицы. Причиной этому могут служить, частичное обмеление водоема к концу летнего сезона до границ тростниково-купаковой зоны, с последующим истощением запасов кормовой базы куликов, ввиду осушения грунта береговой зоны. Необходимо подробно изучить данное явление. Во-первых, обмеление водоема является следствием как антропогенного фактора – регулирование стока реки Сырдарья, с увеличением попусков воды в Северное Аральское море (+42 м. по Балтийской системе) через Аклакский гидроузел, который обеспечивает водоносность озера Картма, так и естественным процессом – эвапотранспирация *Phragmites australis*. Во-вторых, густые заросли тростника (купаки) не входят в среду обитания куликов Приаралья, тут доминируют представители аистообразных (Ciconiiformes), воробьинообразных (Passeriformes) и болотный лунь из отряда дневных хищных птиц (Falconiformes) [2, 8, 11]. Соответственно, кормовая база куликов озе-

ра Картма ограничена пределами береговой зоны водоема (литораль, сублитораль) вне распространения тростников. Также немаловажным является подготовка белохвостой пигалицы к осенней миграции и отлет на зимовку, который совпадает со сроками проведения учетов. В целом, указанные факторы могут составлять основу устойчивой тенденции уменьшения количественного состава *Vanellochettusia leucura* по сравнению с остальными учетными сезонами [22].

С целью сравнения характера гнездования и пребывания белохвостой пигалицы в Приаралье (казахстанская, восточная часть), а также проследить изменение в поведении данного вида, составлена сводка на основе литературных источников. Учитывая тот факт, что Э.А. Эверманн проводил учеты птиц нижнего течения реки Сырдарья в 1820 г. [19], представленная сводка охватывает временной промежуток продолжительностью порядка 200 лет (табл. 2).

В.Н. Бостанжогло в своем фундаментальном исследовании приводит белохвостую пигалицу в общем списке птиц региона, но отмечает что не встречал ее во время учетов [23]. В публикации Е.П. Спангенберга, Г.А. Фейгина белохвостая пигалица в долине реки Сырдарья и на восточном побережье Аральского моря обозначается кодировкой «М» – вид, встречаемый в местности во время весенне-осенних миграции [25]. Указанная работа – результат изучения авифауны низменного Казахстана, инициированного авторами в период с 1924 по 1932 гг., и вполне возможно, что тогда белохвостая пигалица не гнездилась на исследуемой территории.

Анализируя приводимую сводку (табл. 2), можем предположить, белохвостая пигалица по характеру пребывания в регионе восточного Приаралья, в целом придерживается намеченной тенденции [2, 8]. Нам кажется, данное обстоятельство может быть связано с утверждением о том, что птицы чрезвычайно консервативны при выборе места обитания, и в сравнении с млекопитающими обладают крайне слабой экологической приспособляемостью [9, 28].

Таблица 2 – Характер гнездования и пребывания белохвостой пигалицы в Приаралье (казахстанская часть)

№	Публикации	Характер гнездования и пребывания
	Эверсманн (1868) [19]	В (гнездование)
	Бостанжогло (1911) [23]	нв (в публикации приводится в списке птиц, но не встречен)
	Зарудный (1916) [24]	МВ (миграция и гнездование)
	Спангенберг, Фейгин (1936) [25]	М (миграция)
	Долгушин (1962) [11]	В (гнездование)
	Ковшарь (2012) [18]	В (гнездование)
	Березовиков (2015) [26]	В (гнездование)
	Варшавский (2015) [27]	В (гнездование)
	Наши данные (2014-2019) [2, 8]	В (гнездование)

Немаловажным является проявление фактов антропогенной нагрузки со стороны местного населения. Расположение водоемов в аридной зоне предопределяет отсутствие пастбищ за пределами озер, т.е., так называемый эффект оазиса [29-30]. Это приводит к активизации элементов деградации прибрежной растительности, вызванной в основном перевыпасом скота. В то же время, здесь сохранились генофонд растительности и фрагменты фитоценозов, которые при надлежащей охране и рациональном использовании территории водно-болотных угодий должны восстановиться.

Выводы

1. Белохвостая пигалица *Vanellochettusia leucura* – на территории Казахстана встречается в водно-болотных угодьях пустынной зоны, в частности, в среднем и нижнем течении долины реки Сырдарья; системах озер дельты реки Сырдарья, в том числе на исследуемом объекте – озере Картма; на берегу Северного Аральского моря и на северном побережье Каспийского моря.

2. В период проведения учетов птиц с 2014 по 2019 гг., белохвостая пигалица количественно преобладала в летний сезон 2016 г., наименьшее количество зарегистрировано осенью 2019 года.

3. Сравнительный анализ литературы по орнитологии казахстанского Приаралья показал, что белохвостая пигалица сохранила свой гнездовой ареал и в основном придерживается того характера пребывания, указанного в приводимых источниках.

Заключение

Последняя регрессия Аральского моря, начавшаяся в 60-х гг. XX века изменила биоразнообразие всего региона Приаралья. Реализация экологического проекта РРССАМ, осуществленная в 2005 г., способствовала сохранению водно-болотных угодий системы озер дельты реки Сырдарья и Северного Аральского моря. В результате наблюдается постепенное восстановление биоразнообразия казахстанской части Приаралья. Одними из первых после начала процесса восстановления данную территорию стали населять птицы, которые являются прекрасными индикаторами состояния окружающей среды. Изучение динамики количественного состава и экологии авифауны Приаралья в современный период является одной из приоритетных задач. В качестве объекта исследования выступает озеро Картма, который входит в систему озер дельты реки Сырдарья и является местом остановок орнитофауны во время весенне-осенних миграции. В структуре фауны птиц водоема преобладает отряд ржанкообразных. Предмет исследования – белохвостая пигалица – кулик, распространенный на территории Казахстана в пределах среднего и нижнего течения, системы озер дельты реки Сырдарья. Экология, количественный состав белохвостой пигалицы в регионе недостаточно освещен в научной литературе. В результате учетов птиц выявлена ярко выраженная сезонность встречаемости *Vanellochettusia leucura*. Наблюдается постепенное увеличение численности белохвостой пигалицы в весенний и летний сезон с 2014 по 2019 гг. Наиболее высокое значение численности птиц

на озере Картма (150 ос.) зарегистрировано в летний учетный сезон 2016 г., тогда как минимальное количество *Vanellochettusia leucura* (22 ос.) отмечено во время осенних учетов 2016 г. В целом, наблюдается постепенное восстановление водно-болотных угодья нижнего течения и дельты реки Сырдарья, что имеет благотворное влияние на видах авифауны населяющих указанные местообитания.

Благодарности

Автор выражает искреннюю признательность И.И. Рахимову (Казанский федеральный университет, Казань), Н.В. Аладину (Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург) за критические замечания и предоставленные данные по водно-болотным угодьям дельты Сырдарьи.

Литература

- 1 Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение: Пер. с англ. – М.: Мир, 1992. – 184 с.
- 2 Sihanova N.S., Rahimov I.I. Avifauna of the Lake Systems in the Delta of the Syr Darya River (Lake Cartma) // *Helix*. – 2017. – V. 8 (1). – P. 2259-2264. – DOI 10.29042/2018-2259-2264.
- 3 Hofstra, M.A., Strijbis, G. WIER, information system for data about waste water emissions // H2O. – 1988.
- 4 Рубцов А.А., Евгеньев Г.И. Биопереходы для животных на автомобильных дорогах I категории // *Международный студенческий научный вестник*. – 2017. №4-7. – С. 1044-1048.
- 5 Kruidering A.M., Veenbaas G., Kleijberg R., Koot G., Rosloot Y and Van Jaarsveld E., 2005, Leidraad faunavoorzieningen bij wegen. Rijkswaterstaat, Dienst Weg-en Waterbouwkunde, Delft, The Netherlands. URL: <http://publicaties.minienm.nl/documenten/leidraad-faunavoorzieningen-bij-wegen> (дата обращения: 19.01.2020).
- 6 Аладин Н.В., Плотников И.С. Современная фауна остаточных водоемов, образовавшихся на месте бывшего Аральского моря // *Труды Зоологического института РАН*. Т.312, №1/2, 2008. – С. 145-154.
- 7 Нургизаринов А. Арал өңірінің экологиялық күйіне байланысты биологиялық қорлардың қайтадан қалпына келуі // *Қазіргі заманғы Арал өңірінің экологиялық жағдайы, проблемаларды шешу перспективалары: Халықаралық ғылыми-практикалық конференция*. Қызылорда, 2011. – Б. 59-61.
- 8 Sihanova N.S., Rahimov I.I. Waders of Lake Cartma (The Systems of Coastal Lakes of the North Aral Sea, Kyzylorda, Kazakhstan) // *Helix*. – 2017. – V. 8 (1). – P. 2254-2258. – DOI 10.29042/2018-2254-2258.
- 9 Штегман Б.К. Основы орнитогеографического деления Палеарктики // *Фауна СССР. Птицы*. М.-Л., 1938. Т. 1, вып. 2. – 156 с.
- 10 Svensson L. Collins Bird Guide. 2–nd edit. / Harper Collins Publishers Ltd. London. 2010. – 446 p.
- 11 Долгушин И.А. Отряд Кулики – Limicolae. – В кн.: *Птицы Казахстана*. Т.2. // Под общ. ред. И.А. Долгушина. – Алма-Ата: АН КазССР, 1962. – С. 40-245.
- 12 Рябицев В.К. Ковшарь А.Ф., Ковшарь В.А., Березовиков Н.Н. Полевой определитель птиц Казахстана. – Алматы, 2014. – 512 с.
- 13 Gavrilov E., Gavrilov A. The Birds of Kazakhstan // *Tethys Ornithological Research*. – 2005. – vol. 2. – P. 1-228.
- 14 Aye R., Schwiezer M., Roth T. Birds of Central Asia (Kazakhstan, Turkmenistan, Uzbekistan, Kyrgyzstan, Tajikistan and Afghanistan) – *Field Guide*. London, 2012. – 336 p.
- 15 Равкин Ю.С. К методике учета птиц лесных ландшафтов // *Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае*. Новосибирск: Наука, 1967. – С. 66-75.
- 16 Mayr E., Amadon D. A classification of recent birds // *American Museum Novitates*. – 1951, – vol. 1496. – P. 1-42.
- 17 Message S., Taylor D. *Field Guide to the Waders of Europe, Asia & North America* / – Christopher Helm London. 2005. – 224 p.
- 18 Ковшарь А.Ф. Ревизия орнитофауны и современный список птиц Казахстана // *Орнитологический вестник Казахстана и Средней Азии*. – 2012. – Вып. 1. – С. 51-70.
- 19 Эверсманн Э. Естественная история Оренбургского края. Ч. 3. Казань. В университетской типографии, 1868. – 614 с.
- 20 Пославский А.Н. Гнездование белохвостой пигалицы *Vanellochettusia leucura* в дельте Сырдарьи // *Русский орнитологический журнал*. Том 22, Экспресс-выпуск 935. 2013. – С. 2998-2999.
- 21 Юдин К.А. Филогения и классификация ржанкообразных // *Фауна СССР. Птицы*. Т. 2, Вып. 1.1. – М.-Л.: Изд-во Наука, 1965. – С. 24-41.
- 22 Березовиков Н.Н. Материалы к орнитофауне авандельты Сырдарьи и Малого Аральского моря // *Русский орнитологический журнал*. Том 21, Экспресс-выпуск 775. 2012. – С. 1619-1653.
- 23 Бостанжогло В.Н. Орнитологическая фауна Арало-Каспийских степей // *Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи*. Отд. зоол. Том 11. М.: Типография Императорского Московского Университета, 1911. – 410 с.
- 24 Зарудный Н.А. Птицы Аральского моря // *Изв. Туркестанского отдела ИРГО*. Т. 12, вып. 1. Ташкент. Типо-литография В.М. Ильина, 1916. С. 1-229.

- 25 Спангенберг Е.П., Фейгин Г.А. Птицы нижней Сырдарьи и прилегающих районов // Сборник трудов Государственного зоологического музея МГУ, вып. III. Москва, 1936. – С. 41-184.
- 26 Березовиков Н.Н. Орнитологический мониторинг в Рамсарских водно-болотных угодьях Малого Аральского моря, дельты Сырдарьи, Камыстыбасской и Акчатауской озерных систем в августе 2015 года // Русский орнитологический журнал. Том 24, Экспресс-выпуск 1227. 2015. – С. 4519-4541.
- 27 Варшавский С.Н. К распространению и экологии куликов в северном Приаралье и прилегающих районах // Русский орнитологический журнал. Том 24, Экспресс-выпуск 1208. 2015. – С. 3916-3919.
- 28 Wassink A., De Cocksdorp. The new Birds of Kazakhstan // Texel. – 2015. – 382 p.
- 29 Heinzel H. Fitter R., Parslow J. Birds of Britain & Europe with North Africa & the Middle East // Harper Collins Publishers. London. 1995. – PP. 142-143 p.
- 30 Beaman M., Madge S. The Handbook of Bird Identification for Europe & the Western Palearctic Christopher Helm A&C Black. London. 2010. 868 p.

References

- 1 Mjegarran Je. Jekologicheskoe raznoobrazie i ego izmerenie [Ecological diversity and its measurement]: Per. s angl. – M.: Mir, 1992. – 184 s.
- 2 Sihanova N.S., Rahimov I.I. Avifauna of the Lake Systems in the Delta of the Syr Darya River (Lake Cartma) // Helix. – 2017. – V. 8 (1). – P. 2259-2264. – DOI 10.29042/2018-2259-2264.
- 3 Hofstra, M.A., Strijbis, G. WIER, information system for data about waste water emissions // H2O. – 1988.
- 4 Rubcov A.A., Evgen'ev G.I. Bioperehody dlja zhivotnyh na avtomobil'nyh dorogah I kategorii // Mezhdunarodnyj studentcheskij nauchnyj vestnik. – 2017. №4-7. – S. 1044-1048.
- 5 Kruidering A.M., Veenbaas G., Kleijberg R., Koot G., Rosloot Y and Van Jaarsveld E., 2005, Leidraad faunavoorzieningen bij wegen. Rijkswaterstaat, Dienst Weg-en Waterbouwkunde, Delft, The Netherlands. URL: <http://publicaties.minienm.nl/documenten/leidraad-faunavoorzieningen-bij-wegen> (data obrashhenija: 19.01.2020).
- 6 Aladin N.V., Plotnikov I.S. Sovremennaja fauna ostatochnykh vodoemov, obrazovavshijsja na meste byvshego Aral'skogo morja [Modern fauna of residual water bodies formed on the place of the former Aral Sea] // Trudy Zoologicheskogo instituta RAN. T.312, №1/2, 2008. – S. 145-154.
- 7 Nurgizarinov A. Aral uongirining jekologijalyq kujine bajlanysty biologijalyq qorlardyng qajtadan qalpyna kelui// Qazirgi zamanghy Aral ongirining jekologijalyq zhaghday, problemalary sheshu perspektivalary: Halykaralyq ghylymi-praktikalyq konferencija. Qyzylorda, 2011. – B. 59-61.
- 8 Sihanova N.S., Rahimov I.I. Waders of Lake Cartma (The Systems of Coastal Lakes of the North Aral Sea, Kyzylorda, Kazakhstan) // Helix. – 2017. – V. 8 (1). – P. 2254-2258. – DOI 10.29042/2018-2254-2258.
- 9 Shtegman B.K. Osnovy ornitogeograficheskogo deleniya Palearktiki // Fauna SSSR. Pticy. M.-L., 1938. T. 1, vyp. 2. – 156 s.
- 10 Svensson L. Collins Bird Guide. 2–nd edit. / Harper Collins Publishers Ltd. London. 2010. – 446 p.
- 11 Dolgushin I.A. Otrjad Kuliki – Limicolae. – V kn.: Pticy Kazahstana. T.2. // Pod obshh. red. I.A. Dolgushina. – Alma-Ata: AN KazSSR, 1962. – S. 40-245.
- 12 Rjabicev V.K. Kovshar' V.A., Kovshar' V.A., Berzovikov N.N. Polevoj opredelitel' ptic Kazahstana [A Field Guide to the Birds of Kazakhstan]. – Almaty, 2014. – 512 s.
- 13 Gavrilov E., Gavrilov A. The Birds of Kazakhstan // Tethys Ornithological Research. – 2005. – vol. 2. – P. 1-228.
- 14 Aye R., Schwiezer M., Roth T. Birds of Central Asia (Kazakhstan, Turkmenistan, Uzbekistan, Kyrgyzstan, Tajikistan and Afghanistan) – Field Guide. London, 2012. – 336 p.
- 15 Ravkin Ju.S. K metodike ucheta ptic lesnyh landshaftov // Priroda ochagov kleshhevogo jencefalita na Altae. Novosibirsk: Nauka, 1967. – S. 66-75.
- 16 Mayr E., Amadon D. A classification of recent birds // American Museum Novitates. – 1951, – vol. 1496. – R. 1-42.
- 17 Message S., Taylor D. Field Guide to the Waders of Europe, Asia & North America / – Christopher Helm London. 2005. – 224 p.
- 18 Kovshar' A.F. Revizija ornitofauny i sovremennyj spisok ptic Kazahstana // Ornitolicheskiy vestnik Kazahstana i Srednej Azii. – 2012. – Vyp. 1. – S. 51-70.
- 19 Jeversmann Je. Estestvennaja istorija Orenburgskogo kraja. Ch. 3. Kazan'. V universitetskoj tipografii, 1868. – 614 s.
- 20 Poslavskij A.N. Gnezdovanie belohvostoj pigalicy Vanellochettusia leucura v del'te Syrdar'i // Russkij ornitologicheskij zhurnal. Tom 22, Jekspress-vypusk 935. 2013. – S. 2998-2999.
- 21 Judin K.A. Filogenija i klassifikacija rzhankoobraznyh // Fauna SSSR. Pticy. T. 2, Vyp. 1.1. – M.-L.: Izd-vo Nauka, 1965. – S. 24-41.
- 22 Berzovikov N.N. Materialy k ornitofaune avandel'ty Syrdar'i i Malogo Aral'skogo morya // Russkij ornitologicheskij zhurnal. Tom 21, Jekspress-vypusk 775. 2012. – S. 1619-1653.

- 23 Bostanzhoglo V.N. Ornitologičeskaja fauna Aralo-Kaspijskih stepej // Materialy k poznaniju fauny i flory Rossijskoj imperii. Otd. zool. Tom 11. M.: Tipografija Imperatorskogo Moskovskogo Universiteta, 1911. – 410 s.
- 24 Zarudnyj N.A. Pticy Aral'skogo morja // Izv. Turkestanskogo otdela IRGO. T. 12, vyp. 1. Tashkent. Tipo-litografija V.M. Il'ina, 1916. S. 1-229.
- 25 Spangenberg E.P., Fejgin G.A. Pticy nizhnej Syrdar'i i prilegajushhhij rajonov // Sbornik trudov Gosudarstvennogo zoologičeskogo muzeja MGU, vyp. III. Moskva, 1936. – S. 41-184.
- 26 Berezovikov N.N. Ornitologičeskij monitoring v Ramsarskih vodno-bolotnyh ugod'jah Malogo Aral'skogo morja, del'ty Syrdar'i, Kamystybasskoj i Akchatauskoj ozernyh sistem v avguste 2015 goda // Russkij ornitologičeskij zhurnal. Tom 24, Jekspress-vypusk 1227. 2015. – S. 4519-4541.
- 27 Varshavskij S.N. K rasprostraneniju i jekologii kulikov v severnom Priaral'e i prilegajushhhij rajonah // Russkij ornitologičeskij zhurnal. Tom 24, Jekspress-vypusk 1208. 2015. – S. 3916-3919.
- 28 Wassink A., De Cocksdorp. The new Birds of Kazakhstan // Texel. – 2015. – 382 p.
- 29 Heinzel H. Fitter R., Parslow J. Birds of Britain & Europe with North Africa & the Middle East // Harper Collins Publishers. London. 1995. – PP. 142-143 p.
- 30 Beaman M., Madge S. The Handbook of Bird Identification for Europe & the Western Palearctic Christopher Helm A&C Black. London. 2010. 868 p.