

УДК 598.2:630.15(477.75)
DOI: 10.7868/S25000640190310

ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ КРЫМА ПОД ВЛИЯНИЕМ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ. СООБЩЕНИЕ 1. ЛИМАННО-ОСТРОВНОЙ КОМПЛЕКС

© 2019 г. С.Ю. Костин¹

Аннотация. Представлены результаты анализа влияния гидромелиорации на 28 гнездящихся видов птиц лиманно-островного комплекса лимнофилов. Коренные преобразования фауны и населения птиц равнинного Крыма произошли во второй половине XX века в процессе формирования ирригационной сети Северо-Крымского канала. Восемь видов увеличили численность и область распространения в Крыму, из которых пять (*Phalacrocorax carbo*, *Pelecanus onocrotalus*, *Ciconia ciconia*, *Numenius arquata*, *Remis pandelinus*) появились на гнездовании. Смена гидрологического режима слабо отразилась на популяциях четырех малочисленных видов уток (*Anas acuta*, *A. strepera*, *A. clypeata*, *Mergus serrator*) и трех эвритопных видов куликов (*Vanellus vanellus*, *Charadrius dubius*, *Haematopus ostralegus*). Водохозяйственная деятельность привела к исчезновению колоний *Limosa limosa* и резкому сокращению гнездовой численности *Motacilla feldegg*. Переувлажнение прибрежных солончаков стало причиной уменьшения численности *Charadrius alexandrinus*.

Трансформация околородных биотопов вследствие ирригации незначительно повлияла на численность и распределение колоний чайковых ихтиофагов, тогда как динамика численности и распределение других трофических групп этой систематической группы определялись кормовыми условиями окружающих аквально-территориальных комплексов, ходом сукцессионных смен растительности, а также расширением площади островных систем, образовавшихся в результате затопления балочных понижений мезорельефа.

Ключевые слова: гидромелиорация, антропогенная трансформация, птицы, орнитокомплексы, Присивашье, Крым.

DYNAMICS OF BIRD POPULATION OF CRIMEA UNDER THE INFLUENCE OF IRRIGATION. REPORT 1. ESTUARY-ISLAND COMPLEX

S.Yu. Kostin¹

Abstract. The results of the analysis of irrigation impact on 28 bird species nesting in the estuary-island complex of limnophiles are presented. It has been shown that the fundamental changes in fauna and bird population of the plain Crimea occurred in the second half of the 20th century in the process of formation of the North Crimean channel irrigation network. Eight species increased number and distribution area in the Crimea, five of which (*Phalacrocorax carbo*, *Pelecanus onocrotalus*, *Ciconia ciconia*, *Numenius arquata*, *Remis pandelinus*) were observed at nesting. The change in hydrological regime had a slight impact on the populations of four minority species of ducks (*Anas acuta*, *A. strepera*, *A. clypeata*, *Mergus serrator*) and three eurytopic species of waders (*Vanellus vanellus*, *Charadrius dubius*, *Haematopus ostralegus*). Water management caused the extinction of *Limosa limosa* colonies and a sharp reduction in the nesting number of *Motacilla feldegg*. Water logging of coastal salt marshes caused a decrease in the number of *Charadrius alexandrinus*.

¹ Никитский ботанический сад – Национальный научный центр Российской академии наук (Nikita Botanical Gardens – National Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Yalta, Russian Federation), Российская Федерация, 298648, г. Ялта, пос. Никита, Никитский спуск, 52, e-mail: serj_kostin@mail.ru

Transformation of semi-aquatic habitats as a result of irrigation has not significantly influenced the size and distribution of gulls colonies, whereas the population dynamics and distribution of other trophic groups of this systematic group was defined by feeding conditions of surrounding aqua-territorial complexes, the course of successional changes of vegetation, as well as the extension of the area of island systems, formed as a result of hollow flooding.

Keywords: hydro-melioration, anthropogenic transformation, birds, ornithocomplexes, Prisivashye, Crimea.

ВВЕДЕНИЕ

Наиболее существенная трансформация облика Крыма произошла во второй половине XX века в связи с формированием ирригационной системы Северо-Крымского канала. К середине 1960-х гг. значительные площади, на которых ранее произрастала галофитная и степная растительность, были заняты системой рисосеяния в сочетании с посевами кормовых трав, а также рыбопродуктивными хозяйствами. Разветвленная сеть оросительных и сбросных каналов способствовала возникновению здесь чуждого для Крыма и характерного для устьевых зон крупных рек так называемого дельтового биоценотического комплекса. Прекращение подачи воды в Северо-Крымский канал в 2014 г. ознаменовало начало восстановления островных, галофитных и степных биоценозов полуострова.

Современное состояние территории Крыма характеризуется глубокими изменениями экосистем, что является результатом активной деятельности человека. Данная работа продолжает исследования процессов трансформации зооценозов Крыма под влиянием хозяйственной деятельности человека [1–3]. Это направление признано актуальной проблемой не только в Азово-Черноморском регионе, но и в странах Средиземноморья [4] и Западной Европы [5; 6]. Цель настоящей работы – анализ роли гидромелиорации как одного из факторов трансформации орнитофауны и комплексов птиц для прогнозирования динамики биоразнообразия и экологической обстановки в регионе, что лежит в основе территориально-административного планирования.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основу работы положены авторские материалы, собранные в 1990–2018 гг. в ходе полевых исследований, проводимых в разных типах природных и антропогенно преобразованных местообитаний при комплексном обследовании орнито-

фауны Крыма в рамках выполнения плановых тем Никитского ботанического сада, а также при реализации различных проектов «BirdLife International» на Тарханкутском, Керченском полуостровах, в Каркинитском заливе и Присивашье: «Wetlands International – AEME: Support for the conservation of wetlands and wetlands species in the Azov-Black Sea region of Ukraine» (1998–2000), «Actions for the protection of the Slender-billed Curlew» (1999–2002, 2010), «Wetlands International & Black Sea Programme: Towards integrated management planning for the Sivash in Ukraine» (2002–2005), «Towards Improved Water management in Ukraine» (2002–2004). Обработаны все доступные литературные данные и материалы Летописи природы Крымского заповедника за 1958–2000 гг.

Качественный и количественный состав орнитофауны устанавливали методами точечных, маршрутных и автомобильных учетов [7]. Номенклатура птиц соответствует таковой в работе Л.С. Степаняна [8], рыб – в работе Е.П. Карповой и А.Р. Болтачёва [9].

Объектом нашего исследования являются лимнофилы, населяющие околотовидные биотопы и отличающиеся широким спектром ценоценологического полиморфизма. Околотовидные местообитания – обширная и разнообразная группа азональных биотопов (генетически и морфологически тесно связанных с различного рода водоемами), которые по ряду экологических и типологических характеристик можно разделить на прибрежные станции пресных и соленых водоемов [10]. В работе не рассматриваются пойменные древесно-кустарниковые биотопы.

В специальной литературе по Крыму упоминается 141 вид лимнофилов, из которых пять: морянка *Clangula hyemalis* (Linnaeus, 1758), длиннохвостый поморник *Stercorarius longicaudus* Vieillot, 1819, бургомистр *Larus hyperboreus* Gunnerus, 1767, морская чайка *L. marinus* Linnaeus, 1758, широкохвостая камышевка *Cettia cetti* (Temminck, 1820) – исключены нами [11] из состава рецентной орнитофауны по причине отсутствия доказа-

тельств их пребывания на полуострове. К группе не рассматриваемых видов отнесены 2 эвритопных убиквиста (хохотунья *Larus cachinnans* Pallas, 1811, белая трясогузка *Motacilla alba* Linnaeus, 1758) и 20 видов, характеризующихся крайней малочисленностью или спорадичностью пребывания [12], что не позволяет проследить динамику изменения их статуса и установить наличие влияния гидромелиорации на их популяции. К этой же группе мы относим норных уток – огаря *Tadorna ferruginea* (Pallas, 1764) и пеганку *T. tadorna* (Linnaeus, 1758), которые стоят особняком в гидрофильном фаунистическом комплексе региона. Будучи склерофилами и населяя различные скальные и околородные биотопы от южного побережья, предгорий, яйл и островных комплексов, эти виды ощутили трансформирующее влияние гидромелиорации опосредованно, через сокращение трофической базы, основу которой вне гнездового периода составляет гипергалинный рачок *Artemia salina* (Linnaeus, 1758).

К дискуссионным видам в силу своей эвритопности относятся большой баклан *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758), который в условиях Крыма в первую очередь заселил острова, а затем стал строить гнезда и на деревьях, что может свидетельствовать о его принадлежности не к плавневому, а к лиманно-островному орнитокомплексу, ходулочник *Himantopus himantopus* (Linnaeus, 1758), который тяготеет к опресненным водоемам, но в Крыму в большой степени населяет производные галофитных лугов, а также дендрофил белый аист *Ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758), так как его распределение и характер пребывания в регионе полностью зависят от развития ирригации.

Экологическую группу лимнофилов составляют плавневый (56 видов) и лиманно-островной (59 видов) орнитокомплексы, каждый из которых объединяет близкие по эколого-биотопическим требованиям группы птиц. В данном исследовании мы анализируем динамику лиманно-островного орнитоценоза под влиянием гидромелиорации, ядром которого является его репродуктивная часть, поэтому в работе рассматриваются только 27 видов этого сообщества.

Методически оправдано в качестве модельных объектов при анализе трансформирующего влияния гидромелиорации на птиц лиманно-островного комплекса рассматривать территории, где произведены наиболее масштабные водохозяйственные работы, а это многочисленные острова в акваториях соленых озер и мелководья Каркинитского за-

лива, а также зона ирригационной системы Северо-Крымского канала.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАНДШАФТОВ И ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Согласно физико-географическому районированию полуострова на его территории выделяют 2 физико-географические провинции (Крымская степная и горный Крым), 7 областей и 21 район. Благодаря барьерному влиянию гор на равнине с приближением к ним возрастает количество осадков, вследствие чего наблюдается «зеркальная перевернутость» широтных зон – от Сиваша на юг последовательно сменяют друг друга ландшафты пустынных степей, сухих полынно-злаковых степей и умеренно засушливых настоящих разнотравно-злаковых степей [13].

На полуострове насчитывается более 50 соленых озер общей площадью 5300 км², а длина береговой линии соленых водоемов, включая морские побережья и Сиваш, составляет более 2,5 тыс. км. Соленые озера принято делить на группы в зависимости от географического положения: евпаторийскую (100–250 ‰), тарханкутскую (20–110 ‰), перекопскую (от 110–140 до 210–280 ‰), чонгаро-арабатскую, куда входит Сиваш (220–260 ‰), и керченскую (40–300 ‰). В прибрежной части находятся озера лиманного типа, часто отделенные от моря пересыпями, а континентальные питаются водами поверхностного и подземного стоков. Все они мелководны, кроме оз. Донузлав (глубина до 27 м) [13; 14].

Из всех соленых озер региона Сиваш характеризуется наибольшими размерами (около 2640 км²), изрезанностью береговой линии и большой ее протяженностью (до 3184 км). По ландшафтно-биотопическим особенностям Сиваш делят на: Западный (190 км², длина береговой линии 608 км, техногенные берега занимают 31 % береговой линии); Центральный (800 км², длина береговой линии 1015 км, техногенные берега – 4 %, низменные – 73 %); Восточный (1650 км², длина береговой линии 1480 км, низменные берега занимают 84 % от общей длины берега) – здесь расположены самые крупные аккумулятивные островные системы и косы, включая Арабатскую стрелку [7].

Состав и распределение организмов в Сиваше определяется солевым режимом. До 1980-х гг. соленость Сиваша колебалась в пределах 20–30 ‰ в районе Генического пролива, 30–60 ‰ у Чонгарско-



Рис. 1. Картограмма ирригационной сети Северо-Крымского канала.
Fig. 1. Schematic map of the irrigation network of the North-Crimean channel.

го моста и 50–240 % к югу от Чонгара. Сброс значительных объемов пресных вод к началу XXI века привел к распреснению Сиваша, когда средняя соленость некогда наиболее солонowodных акваторий Восточного Сиваша падала до 17–20 ‰, а у главных сбросных коллекторов достигала нулевых значений [1].

До середины XIX века гидромелиоративные сооружения концентрировались в предгорьях, где обеспечивали водой сады и виноградники. Источником водоснабжения населения в равнинном Крыму в последующее столетие была система артезианских скважин. В 1920–30 гг. были построены 4 крупных водохранилища общим объемом 32 млн м³, а также 84 пруда, 1033 буровых колодца с насосными станциями, 300 км водопроводных сетей и ряд мелких оросительных систем. Это позволило к 1941 г. довести площадь орошаемых земель до 38,7 тыс. га, в том числе 20 тыс. га – в степной части Крыма [14]. К началу 1960-х гг. в Крыму насчитывалось уже 8 водохранилищ и несколько сотен прудов, а в 2004 г. – 23 крупных водохранилища и 1554 пруда общим объемом ~400 млн м³ [9].

Северо-Крымский канал был сооружен с целью промышленного и питьевого водоснабжения городов и поселков Керченского промышленного района и орошения сельхозугодий равнинного Крыма. Он был рассчитан на ежегодный забор из Каховского водохранилища ~3 млрд м³ воды. Прокладка магистрального канала осуществлялась на протяжении 1957–1969 гг., а первая вода была подана 17.10.1963 г. [3; 9]. К 1990 г. общая протяженность канала составила 402,6 км при длине магистральной ветки 275 км и ширине до 150 м; глубина в головной части 6,5 м, а расход воды достигал 294 м³/с. От

него отходили распределительные, межхозяйственные (1540 км) и внутрихозяйственные (9443 км) сети. Воды Северо-Крымского канала наполняли 8 водохранилищ, которые по водоводам снабжали Севастополь, Симферополь, Феодосию и Керченский полуостров (рис. 1) [9; 14].

Общий объем подаваемой в мелководья Каркинитско-Сивашского региона воды в 1980-е гг. в 3 раза превышал объем стока всех крымских рек. В устьевых зонах крупных балок и рек, где происходила «разгрузка» главных коллекторов и крупных водоотводящих каналов, естественный поверхностный сток менялся от 240 зимой до 330 млн м³ в весенне-летний период, что стало одним из факторов экологической несбалансированности и уязвимости водно-болотных биоценозов региона [1]. К началу XXI века площадь, занятая естественными реками и родниками, составляла около 2,5 тыс. га, а каналами, водохранилищами, озерами и прудами – 221,3 тыс. га, то есть последняя превышала первую почти в 100 раз [9].

Комплексное обследование Сиваша в 1998–2004 гг. показало, что опреснение Сиваша способствовало пополнению флористического состава макрофитобентоса с 8 видов в 1983 г. до 33 видов в 2004 г. и росту плотности зообентоса с 1950 г. в несколько раз – до 7318 экз./м² [2]. По свидетельству А.М. Никольского [15: 6], к началу прошлого столетия большая часть Сиваша была «лишена рыбы» и только «близь Генического пролива в озере водятся камбалы, бычки, сюда же заходят сельди». Рост продуктивности аквальных биоценозов хорошо иллюстрирует динамика числа видов рыб (1930-е гг. – 18, 1950–60-е гг. – 19–22, 2000-е гг. – 30–38) и доли пресноводных видов (1940–1964 гг. – 5–20 %, 2000-е гг. – до 30 %). В магистральных и крупных отводных каналах доминировали сазан *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758, карась *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), судак *Stizostedion lucioperca* Linnaeus, 1758, щука *Esox lucius* Linnaeus, 1758, сом *Silurus glanis* Linnaeus, 1758. Более мелкие виды – 4–5 видов бычков, горчак *Rhodeus amarus* (Bloch, 1782) и др. – наибольшей численности достигали в небольших каналах и рисовых чеках [2; 9].

ДИНАМИКА ФАУНЫ И НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ В ЗОНЕ ИРРИГАЦИИ

На протяжении XIX и до второй половины XX века берега соленых озер представляли собой солонцы с очень бедной флорой, в которой преоб-

ладали солянковые (Salsolaceae) сообщества, а фауна отличалась отсутствием земноводных. По свидетельству А.Н. Никольского [15: 2–5], здесь не было «...ни цапель, ни чаек, ни куликов из рода *Totanus*. Вместо них на озерах держатся шилоклювки *Recurvirostra avosetta* Linnaeus, 1758, чайконосые крачки *Gelochelidon nilotica* (Gmelin, 1789), морской зук *Charadrius alexandrinus* Linnaeus, 1758... на островах Сиваша, помимо постоянных обитателей соленых озер, гнездятся... многие чайки... малые крачки *Sterna albifrons* Pallas, 1764... по течению рек, в особенности в устьях, а также по берегам соленых озер, где существуют пресные ключи, встречаются небольшие заливные луга и болота... где самыми обычными птицами являются черноголовые трясогузки *Motacilla feldegg* Michahelles, 1830 и чибис *Vanellus vanellus* (Linnaeus, 1758)».

Первые проявления влияния гидромелиоративного строительства на птиц-лимнофилов отмечены для видов луговой группы. Исчезновение на гнездовании большого веретенника *Limosa limosa* (Linnaeus, 1758) обусловлено трансформацией заливных лугов в низовьях Салгира и Карасу вследствие спрямления и переноса русел, осушения прирусловых лугов под сады и виноградники. На высокую гнездовую численность большого веретенника в устье Карасу указывает А.Н. Никольский [15], тогда как учет, проведенный здесь в 1961 г., выявил 10–12 пар [16]. В середине 1980-х гг. несколько пар гнездились в районе Астанинских плавней, образованных в результате сброса дренажных вод Северо-Крымского канала. Там же были отмечены наиболее крупные скопления летующих (май – июнь) куликов – 325–735 особей. На Сиваше в гнездовой период регулярно встречаются одиночные птицы и пары, а максимальная концентрация отмечена на оз. Айгул – 650 особей [17].

Гнездование большого кроншнепа *Numenius arquata* (Linnaeus, 1758) на полуострове в XIX веке доказывали экземпляры из коллекции И.Н. Шатилова – ad и pull [15]. Повторные свидетельства гнездования вида стали поступать с 1987 г., когда на Керченском полуострове была обнаружена кладка, а в конце 1990-х гг. пары с птенцами были отмечены в районе Джанкойского залива и на Бакальской косе [12; 17]. Появление вида на гнездовании, по-видимому, обусловлено расширением трофического спектра в результате мезофитизации степных биотопов.

Ходулочник до середины 1970-х гг. был распространен спорадично при невысокой численно-

сти [16]. Гнездовые биотопы, места локализации которых были известны первым исследователям фауны Крыма [15], в прошлом занимали ограниченные площади в устьях малых рек в степной части полуострова. С 1975 г. наблюдается увеличение гнездовой численности и расширение ареала кулика [17], и по мере обводнения засушливых районов уже в 1984 г. в Присивашье было учтено 350 пар, в центре полуострова около 30, в районе Феодосии не менее 26 и в Астанинских плавнях до 80 пар [17]. В последующие десятилетия ареал и численность крымской популяции вида динамично увеличивались, и к 2000 г. в Каркинитско-Присивашском субрегионе количество пар оценивалось в 3670, а вместе с керченской (80–85 пар) и сакско-тарханкутской (около 45 пар) группировками популяция насчитывала более 3800 пар [7; 17; 18].

Основной причиной малочисленности в Крыму белого аиста было безводье и связанное с ним отсутствие кормовых биотопов. Поэтому закономерно, что первые сведения о его гнездовании стали поступать со второй половины XIX века из районов бурения артезианских скважин – окрестностей Джанкоя, северной части Перекопского уезда, а в 1930-е гг. – из низовьев Салгира [15; 16]. В 1970-е гг., по мере формирования ирригационной сети Северо-Крымского канала, аист стал регулярно встречаться на пролете и возобновились сообщения о случаях гнездования. За последующие 25 лет вслед за расширением антропоформных луговин ареал аиста охватил побережья Каркинитского залива и Присивашья до Акмонайского перешейка и окрестностей Феодосии (пос. Насыпное), а число гнезд выросло с 1–2 в 1978 г. до 32 в 2014 г.

Увеличение площади засоленных местообитаний (солончаки и галофитные луга), которое было связано с подъемом уровня грунтовых вод и вторичным засолением участков прибрежной целины, способствовало росту численности ряда видов лиманной группы птиц. Но переувлажнение солончаков и вымокание полынных и солянковых ассоциаций вело к сокращению численности и фрагментации ареалов стенопотных лимнофилов.

Среди представителей этой группы чибис – широко распространенный и относительно многочисленный вид. Его ареал охватывает все гидроморфные биотопы полуострова от предгорий до Тарханкута, Присивашья и Керченского полуострова. Поэтому гидромелиоративные работы не оказали существенного влияния на крымскую популяцию этого кулика.

Вероятной причиной резкого падения гнездовой численности крымской популяции морского зуйка в 1990-е гг. послужило сокращение площади местобитаний, вызванное переувлажнением. Так, если в 1970-е гг. поселения вида на побережье Каркинитского залива насчитывали до 500 пар [17], а на Восточном Сиваше и Арабатской стрелке до 1000 пар [18], то численность в 1992–1998 гг. оценивалась в 525–810 пар [7].

Луговая тиркушка *Glareola pratincola* (Linnaeus, 1758) к началу XX века была обычным видом только в дельте Дуная, откуда во второй половине прошлого века стала распространяться на восток [18], и в 1980-е гг. ее численность в Крыму оценивалась в 420–435 пар, а через 20 лет увеличилась вдвое – 916 пар [7]. Резкое падение обилия вида, отмеченное после засухи 1972 г., свидетельствует о прямой зависимости состояния его популяций от влажности окружающих биотопов. Поэтому вследствие создания каскада пресных водоемов по трассе Северо-Крымского канала и увеличения площади полупустынных биотопов из-за вторичного засоления почв в регионе могли сложиться оптимальные экологические условия, обеспечившие рост численности и расселение вида.

Черноголовая трясогузка – аборигенный обитатель галофитных лугов, пересыпей, островов, кос, на протяжении XIX века была многочисленной на гнездовании в северных районах Крыма и особенно в Присивашье [15]. С 1968 до 1980-х гг. наблюдалось сокращение численности, а местами и исчезновение вида на гнездовании по всему Присивашью и в Раздольненском районе. Во многих местах недавнего массового гнездования эта трясогузка стала лишь немногочисленным пролетным видом [16]. В 1990–2000-е гг. при малочисленности вида в традиционных местах обитания появились свидетельства ее гнездования в предгорьях и Юго-Восточном Крыму [19]. Причины фрагментации ареала и резкого падения численности в Каркинитско-Присивашском регионе при расселении этого вида по антропоморфным мезофильным биотопам предгорий остаются неясными. Однако синхронность гидромелиоративных преобразований ландшафтов севера и северо-востока полуострова и сокращения численности может свидетельствовать о наличии причинно-следственной связи между ними.

Важную часть островной группы лимнофилов составляют чайковые (Laridae). К обычным птицам А.Н. Никольский [15] относил хохотунью, речную, чайконосую, малую крачек и к редким морского

голубка *Larus genei* Breme, 1840; остальные считались залетными или редкими кочующими видами. Впервые колония чегравы *Hydroprogne caspia* (Pallas, 1770) у крымских берегов обнаружена в 1901 г.; поселения черноголового хохотуна *Larus ichthyaetus* Pallas, 1773 известны с 1934 г., пестронозой крачки *Thalasseus sandvicensis* (Latham, 1787) с 1940-х гг., а первые колонии черноголовой чайки *Larus melanocephalus* Temminck, 1820 зарегистрированы в 1973 г. [7; 16].

Установлено, что характерной особенностью всех чайковых птиц за исключением черноголовой чайки является гнездование на участках, лишенных растительности. Емкость стаций, пригодных для гнездования, определяется соотношением площадей, лишенных растительности, покрытых низкорослыми разреженными и тростниковыми сообществами. В годы с низким уровнем воды высокорослая растительность деградирует, а проективное покрытие низкорослой заметно снижается, и растет ее мозаичность. Естественный ход сукцессионных смен растительности на песчано-ракушечных островах хронометрирован с 7–10-летним циклом колебания уровня моря, в рамках которого за 4–5 лет после очередного снижения уровня воды гнездовые стации формируются в полном объеме и еще 2–3 года существуют в состоянии динамического равновесия. За последующие несколько благоприятных для вегетации «влажных» лет структура растительного покрова трансформируется на фоне общего зарастания островов. При возрастании значений проективного покрытия и высоты травостоя на острове он не используется чайками для гнездования [18].

Следовательно, распresнение соленых озер и повышение уровня воды вследствие сброса дренажных вод с рисовых чеков и орошаемых земель негативно влияет на численность и распределение птиц островной группы лимнофилов по причине зарастания островов и исчезновения в результате этого гнездопригодных стаций. Этот фактор в комплексе с пищевой специализацией определяет размещение колоний в регионе.

До распresнения мелководий рацион черноголового хохотуна на 91,4 % состоял из грызунов, а с 1970-х гг. доля рыбы по биомассе составляла 90–95 % (карповые (Cyprinidae) – 32,9 %), а по участию на нее приходилось 49 % и на членистоногих 45 %. С этого же времени в питании чегравы 40,1 % стали составлять карповые рыбы [18]. Поэтому кормовые участки и колонии птиц распределяются

между Лебяжьими и Чонгарскими островами – в традиционно рыбных акваториях. Отдельные случаи гнездования на островах центральной (коса Полигонная) и южной (острова Солепрома) частей Восточного Сиваша, очевидно, связаны с возникновением кратковременных моментов благоприятных трофических условий. В последние 40 лет численность крымской популяции черноголового хохотуна колеблется в пределах 126–570 пар, чегравы – 370–780 пар [7; 18].

Пестроногая крачка (доля рыбы в питании 93 %) проявляет большую степень эвритопности при численности до 4–5,6 тыс. пар. Кормовые поля не выходят за пределы морских мелководий, где ее основной добычей служат бычки (*Gobiidae*) (56,3 %), в меньшей степени атерина *Atherina pontica* (Eichwald, 1831) (16,6 %) и морские иглы *Syngnathus* sp. (10,7 %) [18]. Поэтому ее колонии концентрируются у Генического пролива, в Каркинитском и Казантипском заливах. Самая южная колония (70–80 пар) в 1999–2006 гг. находилась на Фронтовом водохранилище [19]. Увеличение численности вида в большей степени обусловлено расширением площади гнездопригодных территорий в результате зарастания островных комплексов.

Наибольшие показатели численности отмечены у морского голубка, основу питания которого составляют ракообразные (69,1 %) и насекомые (20,4 %), которых он добывает в водных и литоральных экосистемах. Данные по питанию голубка до создания ирригационной сети Северо-Крымского канала говорят о преобладании в его рационе морской рыбы (56,1 %) и наземных беспозвоночных (45,9 %), в последующие десятилетия основу питания составляли обитатели соленых водоемов: артемия – 51,2 %, креветка *Crangon crangon* (Linnaeus, 1758) – 6,2 % и др. [18]. Характер питания определял районы концентрации вида: Центральный Сиваш (более 10 тыс. пар), северная часть Восточного Сиваша (5,1 тыс. пар) и основание Арабатской стрелки (около 50 пар). По мере продвижения магистрального канала на Керченский полуостров расширялся ареал вида: в 1984 г. на Астанинских плавнях до 20 тыс. пар, на Акташском озере до 2 тыс. пар, а к 2000 г. колонии от 100 до 1000 пар отмечены на Акмонайском перешейке, озере Ачи и у южного побережья Керченского полуострова [7; 18; 19].

Относящаяся к той же трофической группе малая крачка при низкой численности распространена в регионе крайне неравномерно. До середины

1970-х гг. численность вида характеризовалась как «довольно высокая» [16: 131], при этом колонии на Чонгарских островах в 1973–1976 гг. насчитывали от нескольких десятков до сотен пар [18]. Свойственная этой крачке стенотопность – гнездование исключительно на лишенных растительности островах и косах – делает ее крайне зависимой от развития растительности, которое, в свою очередь, определяется уровнем воды, соленостью и степенью эвтрофикации акваторий. Все эти характеристики гидрологического режима напрямую зависят от водохозяйственной деятельности человека и в данном случае ведут к сокращению численности вида.

Полифагия и эвритопность речной крачки до середины 1970-х гг. определяли ее статус как наиболее многочисленного гнездящегося представителя рода. В конце 1940-х гг. 70 % ее рациона составляли наземные насекомые и до 50,5 % – морская рыба. Тот же характер питания сохранился и в 1970-е гг.: членистоногие – 89,5 %, из которых наземные насекомые – 52,8 %, ракообразные – 36,7 %; рыба – 7,6 % [18]. Колонии в разные годы насчитывали от нескольких сот до 1000 и более пар при широком расселении по островным комплексам Крыма. Динамичный рост численности отмечен в 1973–1975 гг., а в 1998 г. учтено в Каркинитском заливе 130 пар, на Западном Сиваше 20 пар, на Центральном 700 пар и на Восточном 6750 пар. На Керченском полуострове вид занимал все гнездопригодные биотопы при ограниченной численности (колонии по 20–100 пар) [7; 19].

Динамика численности речной крачки напрямую не связана с развитием гидромелиорации, а обусловлена появлением новых видов в островных комплексах. Факторами, определяющими численность вида, выступают хищничество черноголовой чайки и конкуренция за гнездовые территории с пестронозой крачкой, вселение которой приводит к перераспределению гнездовых участков, вытеснению ею речной крачки и занятию в последующем всей колонии.

Рацион энтомофагов – черноголовой чайки и чайконосой крачки – на 97,5 и 91,6 % состоит из членистоногих; встречаются и грызуны – 0,5 и 3,7 % соответственно [18]. Динамичное расселение этих видов птиц по островным комплексам Каркинитско-Сивашского региона совпало с формированием в Присивашье ирригационной системы Северо-Крымского канала и расширением пахотного клина. Крупные колонии чайконосой крачки на Чон-

гарских островах были известны с XIX века [16], но многочисленные поселения этих видов были зарегистрированы только в 1973 г. у Красноперекоска (860 пар крачки и 450 пар чайки) и на Чонгарских островах (434 и 615 пар соответственно). В 1977 г. восточнее (о. Коянлы) гнезилось 987 пар чайки и 465 пар крачки, а через год 1208 и 377 пар соответственно [18]. В течение последующего десятилетия малочисленные поселения этих видов периодически появлялись в южной части Восточного Сиваша, на Акмонайском перешейке и более крупные (чайка – 230–320, крачка – 20–570 пар) на Керченском полуострове. Основная часть крымской популяции (чайка – 11200, крачка – 2500 пар) концентрировалась в северной части Восточного Сиваша [7].

Создание рыбопродуктивных прудов, рисовых чеков и, как следствие, трансформация гидрологического режима и многократное увеличение трофического потенциала ихтиофагов обусловили появление колоний большого баклана, статус которого ранее определялся как немногочисленный кочующий вид морских акваторий и обычный зимующий у южных берегов Крыма [12; 16]. Обилие кормовой базы определило взрывной характер роста его гнездовой численности. В 1976–1982 гг. была известна одна колония на Лебязьих островах, где численность выросла с 154 до 1307 пар. С 1983 г. число колоний (с 3 до 17) и гнезд динамично росли: 1984 г. – 6905; 1989 г. – 7540; 1994 г. – 14335; 1998 г. – 14678 [7]; 2006 г. – 31780 (наши данные). Вследствие сокращения подачи воды по системе Северо-Крымского канала в 2009–2012 гг. число гнезд сократилось более чем вдвое: 8500–13736 пар.

Розовый пеликан *Pelecanus onocrotalus* Linnaeus, 1758 был обычной, а временами многочисленной кочующей птицей северных районов Крыма с XIX века до 1940-х гг. [15; 16]. С 1985 г. вид стал регулярно встречаться в Каркинитско-Сивашском регионе во время летних кочевок, а с 1997 г. у Лебязьих островов отмечено увеличение кочующих стай и общего количества птиц и расширение фенологического диапазона с марта по октябрь. В 1999 г. здесь загнездилась 51 пара при резком увеличении кочующих стай в летние месяцы – от 208–384 до 1600 особей [12]. До середины 2000-х гг. у северо-восточных берегов Крыма с июня по август держалось от 980–1300 до 3,5–4 тыс. особей.

В связи с прекращением подачи пресной воды по Северо-Крымскому каналу в районе Лебязьих островов наблюдается трансформация прибрежных биотопов и трофических условий мелководий зали-

ва, что за три года привело к падению гнездовой численности баклана с 1,9–2 тыс. до 300–340 пар и сокращению скоплений пеликана на местах кормежки с 2,5 тыс. до 160–250 особей [20].

Далее представлена группа видов, отличающихся или малочисленностью и даже спорадичностью гнездования, или широким диапазоном биотопических предпочтений. Как следствие, степень влияния водохозяйственной деятельности на их популяции не столь очевидна.

Смена гидрологического режима слабо отразилась на гнездовой численности таких малочисленных видов, как средний крохаль *Mergus serrator* Linnaeus, 1758 и серая утка *Anas strepera* Linnaeus, 1758. Распространением соленых мелководий принято объяснять редкость встреч и единичные случаи гнездования шилохвосты *Anas acuta* Linnaeus, 1758 и широконоски *A. clypeata* Linnaeus, 1758. О существовании непосредственной связи между обилием этих уток и сбросами пресной воды в Сары-Булатский лиман говорят данные учетов. С 2014 г. послегнездовая численность широконоски здесь выросла с 800 до 3 тыс. птиц, а серой утки и шилохвосты заметно снизилась [20].

В XIX веке малый зуек *Charadrius dubius* Scopoli, 1786 был многочислен всюду в Крыму [15], а в XX веке структура ареала зуйка не менялась, но он повсеместно стал редок, избегая солонцеватых и глинистых участков. Наибольшие показатели численности отмечены на Арабатской стрелке (6 пар/км) и косе Тузла в Керченском проливе. На остальной территории зук распространен фрагментарно, где встречаемость варьирует от 0,1–0,5 до 2,3–3,8 пар на километр учета [17; 18].

Кулик-сорока *Haematopus ostralegus* Linnaeus, 1758 до середины 1960-х гг. равномерно занимал все гнездопригодные биотопы от соленых озер Западного Крыма до Керченского пролива. Трансформация и исчезновение прибрежных солончаков вследствие расширения площади рыбопродуктивных хозяйств, орошаемых земель, рисовых чеков и повышения уровня грунтовых вод привели к заметному уменьшению гнездовой численности за последующие 15 лет [16] при плотности гнездования в регионе 0,01–0,06 пар/га. В 2000-е гг. основная часть крымской популяции кулика-сороки находилась на островах Восточного Сиваша (включая Арабатскую стрелку) – до 143 пар. Примерно равны по численности группировки на Центральном Сиваше (до 40 пар), на Керченском полуострове (35–40 пар) и на островах и побережье Каркинит-

ского залива (30–35 пар). Кулик-сорока редок на соленых озерах тарханкутско-евпаторийской группы (до 10–15 пар) и на Западном Сиваше (5–8 пар) из-за высокой техногенной нагрузки [7; 18].

Поселения шилоклювки относительно равномерно распределены по солончаковым биотопам региона, но ее гнездовая численность подвержена значительным колебаниям, чему способствует интенсивная антропогенная трансформация приморских районов [18]. Так, на Сиваше в 1990 г. учтено 2572–3000 пар, в 1992 г. – 210–260, в 1994 г. – 585, в 1996–1997 гг. – 130–150 [17], а в 1998 г. – 5517 пар [7]. Столь резкие колебания, вероятно, обусловлены динамикой обилия артемии – основного сезонного объекта питания этого кулика. Косвенным подтверждением этой зависимости служат данные учетов, проведенных в 1998 г. в разных по солености частях Сиваша: Центральный (соленый) – 3500, Восточный (малосоленый) – 1917 пар. На фоне резкого падения гнездовой численности вида в Крыму на оз. Акташ в 1992–1997 гг. наблюдался устойчивый рост с 131 до 285 пар, что совпало с инсоляцией водоема вследствие гидротехнических работ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ показал, что коренные преобразования фауны и населения птиц равнинного Крыма произошли во второй половине XX века в процессе формирования ирригационной сети Северо-Крымского канала. При этом ядро гнездящихся птиц лиманно-островного комплекса осталось неизменным, однако статус многих из них существенно поменялся. Трансформирующее влияние гидромелиоративного строительства на лиманно-островной комплекс проявилось главным образом в появлении новых и перераспределении старых гнездовых колоний, а также традиционных кормовых полей, расширении спектра питания, повышении межвидовой конкуренции за гнездовые территории.

Из 28 видов лиманно-островного комплекса в результате гидромелиоративной деятельности на гнездовании появились четыре (большой баклан,

розовый пеликан, большой кроншнеп, белый аист) и вместе с еще двумя (ходулочник, луговая тиркушка) увеличили численность и область распространения в Крыму. Смена гидрологического режима слабо отразилась на популяциях малочисленных видов уток: шилохвости, серой утки, среднего крохалея, – а также эвритопного чибиса, и на распределении малого зуйка и кулика-сороки.

Водохозяйственная деятельность в низовьях крупных рек, повлекшая разрушение гнездовых станций большого веретенника, привела к исчезновению его колоний. Резкое сокращение численности, а местами и исчезновение черноголовой трясогузки на гнездовании в зоне Северо-Крымского канала к 1980-м гг. может свидетельствовать о негативном влиянии гидромелиорации на региональную популяцию вида. Сокращение численности морского зуйка связано с развитием переувлажненных биотопов с фрагментами солончаковой и степной растительности. Перераспределение колоний и динамика численности шилоклювки находятся в прямой зависимости от запасов галофита – рачка артемии.

Трансформация околородных биотопов вследствие ирригации незначительно повлияла на численность и распределение колоний чайковых ихтиофагов, тогда как динамика численности и распределение представителей других трофических групп этой систематической группы определялись кормовыми условиями окружающих аквально-территориальных комплексов, ходом сукцессионных смен растительности и расширением площади островных систем в результате обводнения балочных понижений мезорельефа.

Таким образом, можно сделать предварительные выводы о векторе трансформации пресноводных биоценозов зоны Северо-Крымского канала в направлении их угнетения и замены галофитными сообществами. Это проявляется в смене доминирования видов в составе орнитокомплексов.

Работа выполнена в рамках тем госзадания ФГБУН «НБС-ННЦ» №№ 0829-2015-0002, 0829-2019-0028.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Костин С.Ю., Карпенко С.А. 2000. Анализ антропогенной трансформации биоценозов Центрального и Восточного Сиваша. В кн.: *Современное состояние Сиваша. Сборник научных статей*. Киев, АЕМЕ: 67–78.
2. Костюшин В.А., Багрикова Н.А., Костин С.Ю., Карпенко С.А., Маслов И.И., Товпинец Н.Н., Демченко В.А., Митяй И.С., Антоновский А.Г., Загородняя Ю.А., Черевко С.П., Котенко Т.И., Котенко А.Г., Черничко Р.Н., Черничко И.И., Андрущенко Ю.А., Попенко В.М., Гринченко А.Б., Хоменко С.В., Фесенко Г.В. 2005. *Ирригационное*

- земледелие и проблемы сохранения биологического разнообразия Джанкойского района Автономной республики Крым. Киев, Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины: 116 с.
3. Костин С.Ю. 2018. Лесомелиорация как фактор трансформации орнитофауны равнинного Крыма. *Наука Юга России*. 14(2): 98–108. doi: 10.23885/2500-0640-2018-14-2-98-108
 4. Giosa E., Mammides Ch., Zotos S. 2018. The importance of artificial wetlands for birds: A case study from Cyprus. *PLoS One*. 13(5): e0197286. doi: 10.1371/journal.pone.0197286
 5. Breeuwer A., Berendse F., Willems F., Foppen R., Teunissen W., Schekkerman H., Goedhart P. 2009. Do meadow birds profit from agri-environment schemes in Dutch agricultural landscapes? *Biol. Conserv.* 142: 2949–2953. doi: 10.1016/j.biocon.2009.07.020
 6. Hellström M., Berg Å. 2001. Effects of restoration and management regime on the avifaunal composition on Swedish wet meadows. *Ornis Svecica*. 11(4): 235–252.
 7. Сιοхин В.Д., Черничко И.И., Андриюшенко Ю.А., Аносова И.В., Ардамацкая Т.Б., Багрикова Н.А., Белашков И.Д., Бескаравайный М.М., Гармаш Б.А., Дядичева Е.А., Жмуд М.Е., Залевский В.Д., Кинда В.В., Кирикова Т.А., Коломийчук В.П., Корзюков А.И., Костин С.Ю., Костюшин В.А., Кошелев А.И., Мацюра А.В., Молодан Г.Н., Пилюга В.И., Полуда А.М., Попенко В.М., Руденко А.Г., Русев И.Т., Стойловский В.П., Тарина Н.А., Черничко Р.Н., Яремченко О.А. *Численность и размещение гнездящихся околоводных птиц в водно-болотных угодьях Азово-Черноморского побережья Украины*. Мелитополь – Киев, Бранта: 476 с.
 8. Степанян Л.С. 1990. *Конспект орнитологической фауны СССР*. М., Наука: 728 с.
 9. Карпова Е.П., Болтачев А.Р. 2012. *Рыбы внутренних водоемов Крымского полуострова*. Симферополь, Бизнес-Информ: 200 с.
 10. Костин Ю.В., Дулицкий А.И., Костин С.Ю. 1999. Эколого-географическая характеристика зонально-биотопических выделов и состав их фауны. В кн.: *Вопросы развития Крыма: Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. Выпуск 11: Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы*. Симферополь, Сонат: 35–54.
 11. Костин С.Ю. 2006. Общие аспекты состояния фауны птиц Крыма. Сообщение 1. Опыт ревизии авифаунистических списков. В кн.: *Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Вып. 9*. Мелитополь, Бранта: 19–48.
 12. Костин С.Ю. 2010. Общие аспекты состояния фауны птиц Крыма. Сообщение 2. Ретроспективный анализ состава авифауны и характера пребывания птиц равнинного Крыма. В кн.: *Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Вып. 13*. Мелитополь, Бранта: 89–115.
 13. Подгородецкий П.Д. 1988. *Крым: Природа*. Симферополь, Таврия: 192 с.
 14. *Устойчивый Крым. Водные ресурсы*. 2003. Симферополь, Таврида: 413 с.
 15. Никольский А.М. 1891. Позвоночные животные Крыма. В кн.: *Приложение LXVIII^{юв} тому Записок Императорской Академии наук. № 4*. СПб., Типография Императорской Академии наук: 1–484.
 16. Костин Ю.В. 1983. *Птицы Крыма*. М., Наука: 240 с.
 17. Кинда В.В. 1998. Современное состояние гнездящихся куликов семейства ржанковых в Крыму и Присивашье. В кн.: *Гнездящиеся кулики Восточной Европы – 2000. Т. 1*. М., Союз охраны птиц России: 115–120.
 18. Сιοхин В.Д., Черничко И.И., Ардамацкая Т.Б., Лысенко В.И., Костин С.Ю., Гринченко А.Б., Корзюков А.И., Жмуд М.Е., Стойловский В.П., Молодан Г.Н., Щёголев И.В., Греков В.С., Степанковская Л.Д., Маликова М.В., Соломко Р.М., Нехороших З.Н., Смогоржевская Л.А., Корнюшин В.В., Искова Н.И. 1988. *Колониальные гидрофильные птицы юга Украины*. Киев, Наукова думка: 176 с.
 19. Бескаравайный М.М. 2007. О южных границах распространения некоторых элементов гнездовой орнитофауны равнинного и предгорного Крыма. В кн.: *Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Вып. 10*. Мелитополь, Бранта: 7–26.
 20. Тарина Н.А., Костин С.Ю. 2018. Динамика орнитокомплексов Лебяжьих островов, сопредельных территорий и акваторий в 2013–2017 гг. (Республика Крым). В кн.: *Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян»*. Вып. 9. Ялта, Никитский ботанический сад – Национальный научный центр: 145–147.

REFERENCES

1. Kostin S.Yu., Karpenko S.A. 2000. [An analysis of changes in ecosystems in the Central and Eastern Sivash influenced by human activity]. In: *Sovremennoe sostoyaniye Sivasha. Sbornik nauchnykh statey. [The current state of Sivash. Collection of scientific articles]*. Kiev, AEME: 67–78. (In Russian).
2. Kostyushin V.A., Bagrikova N.A., Kostin S.Yu., Karpenko S.A., Maslov I.I., Tovpinets N.N., Demchenko V.A., Mityay I.S., Antonovsky A.G., Zagorodnyaya Yu.A., Cherevko S.P., Kotenko T.I., Kotenko A.G., Chernichko I.I., Chernichko R.N., Andryuschenko Yu.A., Popenko V.M., Grinchenko A.B., Khomenko S.V., Fesenko H.V. 2005. *Irrigatsionnoye zemledeliye i problemy sokhraneniya biologicheskogo raznoobraziya Dzhankoyetskogo rayona Avtonomnoy Respubliki Krym. [Irrigational agriculture and conservation of biodiversity in Dzhankoi District of the Autonomous Republic of Crimea]*. Kyiev, I.I. Schmalhausen Institute of Zoology of National Academy of Sciences of Ukraine: 116 p. (In Russian).
3. Kostin S.Yu. 2018. [Agro-forestry as a factor of transformation of avifauna of plains of Crimea]. *Nauka Yuga Rossii*. 14(2): 98–108. (In Russian). doi: 10.23885/2500-0640-2018-14-2-98-108
4. Giosa E., Mammides Ch., Zotos S. 2018. The importance of artificial wetlands for birds: A case study from Cyprus. *PLoS One*. 13(5): e0197286. doi: 10.1371/journal.pone.0197286
5. Breeuwer A., Berendse F., Willems F., Foppen R., Teunissen W., Schekkerman H., Goedhart P. 2009. Do meadow birds profit from agri-environment schemes in Dutch agricultural landscapes? *Biol. Conserv.* 142: 2949–2953. doi: 10.1016/j.biocon.2009.07.020
6. Hellström M., Berg Å. 2001. Effects of restoration and management regime on the avifaunal composition on Swedish wet meadows. *Ornis Svecica*. 11(4): 235–252.

7. Siokhin V.D., Chernichko I.I., Andryushchenko Yu.A., Anosova I.V., Ardamatskaya T.B., Bagrikova N.A., Belashkov I.D., Beskaravajnyj M.M., Garmash B.A., Dyadicheva E.A., Zhmud M.E., Zalevskiy V.D., Kinda V.V., Kirikova T.A., Kolomiychuk V.P., Korzyukov A.I., Kostin S.Yu., Kostyushin V.A., Koshelev A.I., Matsyura A.V., Molodan G.N., Piluga V.I., Poluda A.M., Popenko V.M., Rudenko A.G., Rusev I.T., Stoylovskiy V.P., Tarina N.A., Chernichko R.N., Yaremchenko O.A. 2000. *Chislennost' i razmeshchenie gnezdyashchikhsya okolovodnykh ptits v vodno-bolotnykh ugod'yakh Azovo-Chernomorskogo poberezh'ya Ukrainy*. [Number and distribution of breeding waterbirds in the wetlands of Azov-Black Sea region of Ukraine]. Melitopol – Kiev, Branta: 476 p. (In Russian).
8. Stepanyan L.S. 1990. *Konspekt ornitologicheskoy fauny SSSR*. [Conspectus of the ornithological fauna of the USSR]. Moscow, Nauka: 728 p. (In Russian).
9. Karpova E.P., Boltachev A.R. 2012. *Ryby vnutrennikh vodoemov Krymskogo poluostrova*. [Fish of the inner water reservoirs in the Crimean peninsula]. Simferopol, Biznes-Inform: 200 p. (In Russian).
10. Kostin Yu.V., Dulitsky A.I., Kostin S.Yu. 1999. [Environment and land geographical characteristics of zonal and biotopic division sand composition of their fauna]. In: *Voprosy razvitiya Kryma: Nauchno-prakticheskii diskussionno-analiticheskii sbornik. Vypusk 11: Biologicheskoe i landshaftnoe raznoobrazie Kryma: problemy i perspektivy* [Points on the development of the Crimea. Analytical, scientific and practical collected articles open to discussion. 11th Issue: Biological and Landscape Diversity in Crimea: problems and perspectives]. Simferopol, Sonat: 35–54. (In Russian).
11. Kostin S.Yu. 2006. [General aspects of Crimean avifauna. Communication 1. Experience of revision of avifaunal lists]. In: *Branta: Sbornik nauchnykh trudov Azovo-Chernomorskoy ornitologicheskoy stantsii. Vyp. 9*. [Branta: Transactions of the Azov-Black Sea Ornithological Station. Iss. 9]. Melitopol, Branta: 19–48. (In Russian).
12. Kostin S.Yu. 2010. [General aspects of Crimean avifauna. Communication 2. Retrospective analysis of the composition of avifaunal and the nature of the host birds the plain Crimea]. In: *Branta: Sbornik nauchnykh trudov Azovo-Chernomorskoy ornitologicheskoy stantsii. Vyp. 13*. [Branta: Transactions of the Azov-Black Sea Ornithological Station. No. Iss. 13]. Melitopol, Branta: 89–115. (In Russian).
13. Podgorodetskiy P.D. 1988. *Krym: Priroda*. [The Crimea: Nature]. Simferopol, Tavriya: 192 p. (In Russian).
14. *Ustoychivyy Krym. Vodnye resursy*. [Steady Crimea. Water resources]. 2003. Simferopol, Tavrida: 413 p. (In Russian).
15. Nikolskiy A.M. 1891. [Vertebrates of Crimea]. In: *Prilozhenie k LXVIII^{mu} tomu Zapiskov Imperatorskoy Akademii nauk. № 4*. [Supplement to the LXVIIIth volume of the Notes of the Imperial Academy of Sciences. No. 4]. St Petersburg, Typography of the Imperial Academy of Sciences: 1–484. (In Russian).
16. Kostin Yu.V. 1983. *Ptitsy Kryma*. [Birds of Crimea]. Moscow, Nauka: 240 p. (In Russian).
17. Kinda V.V. 1998. [Recent state of breeding Charadriidae in the Crimea and the Sivash area]. In: *Gnezdyashchiesya kuliki Vostochnoy Evropy – 2000. T. 1*. [Breeding waders in Eastern Europe – 2000. Vol. 1]. Moscow, Russian Birds Conservation Union: 115–120. (In Russian).
18. Siokhin V.D., Chernichko I.I., Ardamatskaya T.B., Lysenko V.I., Kostin S.Yu., Grinchenko A.B., Korzyukov A.I., Zhmud M.E., Stoylovskiy V.P., Molodan G.N., Shchegolev I.V., Grekov V.S., Stepankovskaya L.D., Malikova M.V., Solomko R.M., Nekhoroshikh Z.N., Smogorzhevskaya L.A., Korniyushin V.V., Iskova N.I. 1988. *Kolonial'nye gidrofil'nye ptitsy yuga Ukrainy*. [Colonial hydrophilic birds of south of Ukraine]. Kiev, Naukova dumka: 176 p. (In Russian).
19. Beskaravayny M.M. 2007. [Towards southern borders of distribution of some elements of breeding ornithofauna of the plains and foothills of the Crimea]. In: *Branta: Sbornik nauchnykh trudov Azovo-Chernomorskoi ornitologicheskoi stantsii. Vyp. 10*. [Branta: Transactions of the Azov-Black Sea Ornithological Station. Iss. 10]. Melitopol, Branta: 7–26. (In Russian).
20. Tarina N.A., Kostin S.Yu. 2018. [Dynamics of ornitho-complexes of the Swan Islands, neighboring territories and water areas in 2013–2017 (Crimea)]. In: *Nauchnye zapiski prirodnogo zapovednika "Mys Mart'yan". Vyp. 9*. [Scientific Notes of the "Cape Martyan" Nature Reserve. Iss. 9]. Yalta, Nikita Botanical Gardens – National Scientific Center: 145–147. (In Russian).

Поступила 14.05.2019