

УДК 598.2, 591.52

ИСТОРИЯ РАССЕЛЕНИЯ И СОВРЕМЕННЫЙ ГНЕЗДОВОЙ АРЕАЛ ЛЕБЕДЯ-ШИПУНА (*CYGNUS OLOR*, ANATIDAE, AVES) НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ

© 2024 г. С. А. Коузов^{a,*}, В. М. Храбрый^b, А. В. Кравчук^a, Ю. Ю. Смирнов^d,
С. В. Лукьянов^c, Е. В. Абакумов^a, Н. И. Коузова^c, Е. А. Новикова^a

^a Санкт-Петербургский государственный университет, Биологический факультет, Кафедра Прикладной экологии,
Университетская наб. 7/9, Санкт-Петербург, 199034 Россия

^b Зоологический институт РАН, Университетская наб. 1, Санкт-Петербург, 199034 Россия

^c Российский государственный гидрометеорологический университет,
Воронежская улица 79, Санкт-Петербург, 195196 Россия

^d Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов мирового океана,
Английский проспект 1, Санкт-Петербург, 190121 Россия

*e-mail: s.kouзов@spbu.ru

Поступила в редакцию 29.12.2023 г.

После доработки 26.03.2024 г.

Принята к публикации 28.03.2024 г.

На протяжении XX в. и первых десятилетий текущего столетия отмечаются рост численности и масштабное расширение ареала в северном и северо-восточном направлении у лебедя-шипуна (*Cygnus olor*). На основании результатов собственных исследований и литературных данных авторы рассматривают историю вселения вида на северо-запад европейской России и основные этапы его экспансии, а также особенности пространственного распределения в регионе. Лебедь-шипун начал гнездиться на северо-западе России с 1980-х годов. Вид расселялся в двух типах ландшафта: на мелководных эвтрофных озерах, а также на морских моренных и сельговых островах. К настоящему времени ареал вида охватывает восточную часть Финского залива, запад и юго-запад Ленинградской области, всю Псковскую область, а также наиболее западные районы Новгородской и Тверской областей. При этом уже на начальных этапах экспансии первые размножающиеся пары появились сразу на большей части вышеуказанной территории. В дальнейшем новые гнезда были зарегистрированы преимущественно внутри “зоны захвата”, очерченной первыми вселенцами. Более чем за 30 лет экспансии с начала 1990-х гг. ареал вида продвинулся в восточном направлении на разных участках не более чем на 88–94 км, в то время как за предшествующие 20 лет (1960–1980) продвижение в Скандинавии составляло до 998 км. Снижение темпов расширения ареала на фоне продолжения развития теплой фазы климата позволяет предполагать наличие неких климатических барьеров для вида в регионе.

Ключевые слова: Балтийское море, динамика ареала, пространственное распределение, влияние климата

DOI: 10.31857/S0044513424050079, **EDN:** UROJTV

Периодические изменения климата, обусловленные циклами солнечной активности, известны достаточно давно (Brückner, 1890; Шнитников, 1969; Монин, Шишков, 1979). Показано существенное влияние климатических факторов на динамику популяций водоплавающих птиц (Формозов, 1959; Максимов, Ермаков, 1985; Кривенко, 1991). Вместе с тем механизмы воздействия динамики климата на популяции птиц во многом еще не ясны. Наиболее интересны в этом отношении виды с интенсивной динамикой численности

и ареала (Розенфельд, Шереметьев, 2016; Розенфельд и др., 2021; Коузов и др., 2022).

Одним из таких видов является лебедь-шипун (*Cygnus olor* J.F. Gmelin 1789), который в конце 19-го – начале 20-го столетия испытывал мощнейшую депрессию численности и сокращение ареала (Мензбир, 1895; Naumann, 1905; Валюс, Мурашка, 1960; Кривенко и др., 1990; Кривенко, 1991; Andersen-Harild, 1994). С середины прошлого века многократный рост численности и продвижение на север ареала лебедя-шипуна отмечены

практически на всей области распространения вида в западной Евразии (Monval, Piro, 1989; Кривенко и др., 1990; Krivosov, 1991; Wieloch, 1991). Наиболее интенсивная экспансия лебедя-шипуна происходила в балтийском очаге гнездования (Йыги, 1968; Йыги и др., 1976; Cramp, Simmons, 1977; Липсберг, 1990; Wieloch, 1991; Леоке, 1999, 1999а; Коузов, 2005, 2009, 2016; Коузов, Лосева, 2016).

В начале 20-го века небольшие изолированные очаги размножения вида сохранялись только на приморских озерах южного берега Балтийского моря от Мекленбурга до Восточной Пруссии (Bauer, Glutz, 1968; Köppen, 1990). Отдельные пары гнездились на внутренних озерах Дании (Bloch, 1970; Andersen-Harild, 1994), на острове Сааремаа (Валюс, Мурашка, 1960; Йыги, 1968) и в южной Швеции (Berglund et al., 1963). В 1930-х гг. лебедь-шипун снова широко заселил Данию (Bloch, 1970; Andersen-Harild, 1994). Происходил рост численности лебедей, гнездящихся на озерах Швеции (Валюс, Мурашка, 1960; Berglund et al., 1963) и Восточной Пруссии (Tischler, 1941). Также шло расселение отдельных пар в Латвию и Литву в 1935 г. (Валюс, 1959; Липсберг, 1983) и на озера на островах Аландского архипелага (Holmqvist, 1935).

В 1940-х гг. из-за развития краткого внутривекового прохладно-влажного цикла и событий Второй Мировой Войны этот процесс существенно замедлился (Валюс, Мурашка, 1960; Кривенко и др., 1990; Кривенко, 1991).

С начала 1950-х до второй половины 1980-х гг. процесс расселения начал носить взрывной характер. В балтийском регионе можно выделить два основных русла расселения. В первом случае птицы из материковой Дании, активно расселявшиеся по островам Датского архипелага, проникли в 1943 г. на побережье южной Швеции в провинции Скания (Winge, 1959). В течение 10 лет лебеди-шипуну распространились на север до шхер провинции Уппланд (Lundin, Hansson, 1956) и к 1960 г. стали многочисленны вдоль всего восточного побережья южной части Швеции (Berglund et al., 1963). С 1958 г. шведские птицы стали расселяться на Юго-Западном Финском архипелаге (Tenovu, 1975, 1976; Hilden, 1987), с 1959 г. — принялись повторно заселять острова Западной Эстонии, а в 1961 г. они появились уже в бухтах континентальной западной Эстонии (Йыги, 1968). К 1970 г. область распространения лебедя-шипуна в южной трети Ботнического побережья Финляндии дошла до архипелага Кваркен (Hästbacka, Ulfvens, 1987; Ulfvens, Hästbacka, 1991). В 1970-е гг. лебеди расселились по побережьям южной Финляндии вплоть до архипелага Хельсинки (Hilden, 1987), а в следующем десятилетии ареал вида здесь достиг российской границы (Valkama et al., 2011).

Другим направлением экспансии лебедя-шипуна в прибалтийском очаге размножения было распространение птиц из района Мазурских озер в северо-восточной Польше на северо-восток и восток. Так, во второй половине 1950-х — начале 1960-х гг. лебеди-шипун активно расселялись по Литве и Латвии (Валюс, 1959; Валюс, Мурашка, 1960; Вискне, 1968; Йыги, 1968; Йыги и др., 1976). В 1961–1963 гг. отмечены первые случаи гнездования вида в западной Белоруссии (Вязович, 1990; Самусенко, 1990), к началу 1980-х гг. лебедь-шипун стал гнездиться в Минской и Витебской областях (Вязович, 1990), откуда в 1990-е гг. отдельные пары вселились на запад Смоленской области (Те и др., 2006; Авилова, 2011). В 1968–1971 гг., вероятно, из западной Белоруссии лебеди-шипуну проникли в Волинскую и Львовскую области Украины (Татарин, 1990; Горбань, 1990).

До середины 1980-х гг. в Балтийском регионе повсеместно в новых районах гнездования наблюдался активный рост числа размножающихся пар (Недзинскас, 1977; Hästbacka, Ulfvens, 1987; Hilden, 1987; Вязович, 1990; Горбань, 1990; Липсберг, 1990; Недзинскас, 1990; Ренно, 1990; Татарин, 1990; Ulfvens, Hästbacka, 1991; Mägi et al., 1993; Nummi, Saari, 2003; Mägi, 2007).

Целью этой работы было: (1) проследить процесс расселения лебедя-шипуна на Северо-Западе России в областях, прилегающих к балтийскому очагу ареала лебедя-шипуна; (2) выявить пространственно-временные и биотопические особенности экспансии вида в регионе; (3) проанализировать, как менялась скорость экспансии вида по мере его расселения.

МЕТОДИКА

Для нашей работы мы выбрали области Северо-Запада европейской части России, непосредственно прилегающие к балтийскому очагу ареала лебедя-шипуна: Псковскую, Новгородскую, Ленинградскую, Архангельскую, Мурманскую и республику Карелия. Кроме того, в состав рассматриваемой территории мы включили и Тверскую область, которая относится к Центральному Нечерноземному региону, поскольку в ландшафтно-биотопическом отношении она представляет много общего с Псковской и Новгородской областями, с которыми непосредственно соседствует.

Материалы по гнездованию лебедя-шипуна в Ленинградской области собраны в рамках исследований биологии и миграций водно-болотных птиц, проведенных нами в 1990–1999 гг. и 2005–2023 гг. В этот период исследованиями была охвачена большая часть побережий и островов Финского залива. Побережья Кургальского полуострова

обследовали в 1990–1999 и 2005–2008 гг. стационарно в период с мая по август и на кратких выездах в апреле и сентябре–октябре, в 2009–2023 гг. проводили исследования, совершая кратковременные 3–7-дневные выезды в течение всего весенне-осеннего периода. Прибрежные участки от Усть-Луги до Санкт-Петербурга и от Санкт-Петербурга до Выборга были обследованы на кратковременных 1–2-дневных комбинированных автомобильно-водных маршрутах с использованием надувной моторной лодки в 1993, 1998, 2005, 2008 и в 2012–2023 гг. в период с апреля по июнь с частотой от 2 до 6 выездов в сезон. В 2010–2023 гг. были проведены судовые экспедиции продолжительностью 10–14 дней. Обычно в течение года проводили 2 экспедиции – в конце мая – начале июня и в конце июня – начале июля, в 2012–2019 гг. проводили также экспедиции в августе и конце сентября – начале октября. Во время таких экспедиций обследованиями было охвачено подавляющее большинство островов Финского залива: Сескар, Малый, Мощный, Вигрунд, Большой и Малый Тютерсы, Гогланд, Соммерс, Нерва, Малый Фискар, Туман, Гусиный, Стоглаз, Игривый, Новик, Вихревой, архипелаги Большой Фискар, Долгий Риф, Долгий Камень, Березовые острова, острова Выборгского залива.

Все найденные гнезда и кладки были измерены и описаны. Степень насиженности кладки определяли по водному тесту (Меднис, 1972). Замеряли координаты гнезда с помощью GPS-навигатора.

Кроме того, экспедиционные работы в виде кратких выездов проводили и на других территориях Ленинградской области: на южном побережье Ладожского оз., на озерах восточной, южной и западной частей Ленинградской обл. и Карельского перешейка. В работе использованы полевой 25-кратный бинокль и стократная подзорная труба на штативе, фотоаппараты Nikon D90 и Nikon D7200 с объективами Sigma 150–500 и Nikkor 300.

Также был проведен анализ многочисленных литературных данных, который позволяет достаточно подробно проследить изменение характера пребывания лебедя-шипуна в исследуемом районе. Для удобства изложения наблюдения авторов и данные из литературных источников ниже приведены совместно.

РЕЗУЛЬТАТЫ

История экспансии лебедя-шипуна на Северо-Западе России

На протяжении 19-го и большей части 20-го веков на территории Северо-Запада России не было известно о встречах лебедя-шипуна (Бианки, 1910,

1915, 1922; Зарудный, 1910; Урядова, 1974; Мальчевский, Пукинский, 1983; Фетисов и др., 1998; Коузов, Кравчук, 2014; Коузов, 2016). Ситуация коренным образом стала меняться к 1970–1980-м гг., когда в результате экспансии 1950–1980-х гг. в Балтийском очаге размножения гнездовой ареал вида распространился до Белоруссии, республик Прибалтики и Финляндии (Недзинскас, 1977, 1990; Hästbacka, Ulfvens, 1987; Hilden, 1987; Вязович, 1990; Горбань, 1990; Липсберг, 1990; Ренно, 1990; Татаринов, 1990; Ulfvens, Hästbacka, 1991; Wieloch, 1991; Mägi et al., 1993; Nummi, Saari, 2003; Mägi, 2007). Можно выделить 4 основных этапа экспансии.

Период 1970–1983 гг. – отмечены первые случаи появления птиц на западе региона, дальнейшее резкое увеличение интенсивности залетов и первый случай размножения вида в регионе в последние годы этого периода.

В Ленинградской области залеты лебедя-шипуна стали отмечаться с начала 1970-х гг. (Мальчевский, Пукинский, 1983) преимущественно в восточной части Финского залива и на Нарвском водохранилище (Бузун, Храбрый, 1990). С начала 1980-х годов пары и группы из 3–6 птиц были встречены на прудах в долине р. Волхов, в верхнем течении р. Невы у впадения р. Самарка, в низовьях р. Свирь, в пойме р. Луга у дер. Бежаны, на оз. Бабинское, Врево, Черемнецкое, на прудах у пос. Лопухинка и Шувалово, а также на островах Зеленцы в Шлиссельбургской губе Ладожского оз. (Бузун, Храбрый, 1990). В 1981 г. на зарастающем карьере в районе Волховстроя пара птиц заняла территориальный участок и активно отгоняла с акватории других лебедей, однако размножения у этих птиц в дальнейшем не было (Мальчевский, Пукинский, 1983).

В Псковской области сведения о летних встречах лебедей-шипунов с начала 1980-х гг. стали поступать из многих районов: Себежского поозерья (Фетисов, Ильинский, 1990), Плюсского, Гдовского, Великолукского и Печорского районов (Фетисов и др., 1998). Первый случай гнездования лебедя-шипуна в Псковской области отмечен в Плюсском районе на оз. Песно в 1981 г. (рис. 1) (Фетисов и др., 1998).

В Тверской области залеты лебедя-шипуна стали отмечать приблизительно в эти же сроки (Зиновьев, 1985).

В Мурманской области первые случаи залета лебедя-шипуна отмечены в 1979 и 1980 гг. (Коханов, 1987; Бианки и др., 1988). Чаше всего лебедей-шипунов отмечали на акватории Кольского залива и в Кандалакшском заливе (там же).

В Новгородской, Архангельской областях и республике Карелия встреч вида за этот период не отмечено.

Период 1984–1999 гг. — наблюдалась первая волна активного расселения вида в регионе (рис. 1). При этом самые первые случаи гнездования лебедя-шипуна были зарегистрированы почти одновременно в нескольких сильно удаленных друг от друга районах Северо-Запада России.

Псковская область. Первый случай гнездования лебедя шипуна в Печорском районе отмечен в 1984 г. на оз. Городищенском под г. Изборск (Бардин, 2015). В дальнейшем птицы гнездились здесь ежегодно (там же). В 1986 г. одна пара лебедя-шипуна впервые загнездилась на оз. Ороно в Себежском районе (Фетисов, Ильинский, 1990). В 1988 г. лебеди-шипун впервые размножались на оз. Велье, в 1989 г. — на оз. Белогули в Пушкиногорском районе (Фетисов и др., 1998). С 1989 г. отмечено размножение вида в Великолукском районе на рыбоводном пруду у дер. Носково (Новиков, 1989). В 1991 г. в Великолукском районе зарегистрировано первое гнездование двух пар на оз. Кислое и на р. Ловать в окрестностях г. Великие луки (Фетисов и др., 1998). С 1993 г. наблюдалось гнездование одной пары у дер. Демя в Новосокольническом районе. С 1995 г. известно гнездование отдельных пар на оз. Крушинском Опочецкого района, оз. Смолинском Палкинского района, оз. Заплюсском Плюсского района и в Березинской губе Псковского оз. под г. Псковом. В 1996 г. были обнаружены размножающиеся пары лебедей-шипун на оз. Невельское у г. Невель, оз. Псковское у устья р. Великой и на оз. Теплое у дер. Пнево (там же).

Наиболее интенсивное вселение лебедя-шипуна в эти годы происходило на крайнем юго-западе области в Себежском районе. В 1991 г. здесь из 15 озер, находившихся под наблюдением, 6 было заселено одиночными размножающимися парами, в 1994 г. гнездование лебедей было достоверно зарегистрировано уже на 8 озерах.

Учеты 1997 г. выявили еще 23 новых места размножения лебедя-шипуна в Псковской области, на которых гнездились 28 пар птиц (Фетисов и др., 1998).

Как видно из вышеприведенного материала, после появления первых гнездящихся пар дальнейшее расселение вида шло очень высокими темпами. К 1997 г. в Псковской области было известно 33 места, где в разные годы гнездились 42 пары лебедей. Гнездование лебедя-шипуна было отмечено в 13 из 24 районов области. Размножающиеся птицы отмечены как в южных, так и в центральных и северных ее частях, однако по данным 1997 г. 45,2% пар гнездились на крайнем юго-западе области в Себежском районе (по: Фетисов и др., 1998).

Ленинградская область. С начала этого периода отмечены первые случаи размножения на разных участках западной части области (Бузун,

Храбрый, 1990): 19 сентября 1984 г. на Нарвском водохранилище наблюдали семью шипунов с четырьмя молодыми птицами; летом 1987 г. на карьерах у пос. Большой Сабск в долине р. Луга был обнаружен выводок из двух нелетных птенцов, а в сентябре в низовьях р. Свирь в районе пос. Заостровье была встречена семья с двумя плохо летающими молодыми шипунами; в этом же году на острове Хангелода у северного побережья Кургальского полуострова впервые в регионе найдено гнездо лебедя-шипуна. К сожалению, описание находки, сделанное В.А. Бузуном, имеет неточности. Так, он указывает, что гнездо располагалось в 28 м от воды на песке среди валунов и редкой поросли тростника (Бузун, Храбрый, 1990). Однако, согласно результатам наших более поздних детальных обследований, на данном расстоянии от уреза воды на острове таких биотопов нет. Эти участки заняты только низкотравными луговинами с примесью редкого колосняка и отдельными кустами шиповника. Судя по всему, на Кургальском полуострове птицы начали гнездиться несколько раньше, поскольку по сведениям местных жителей одна пара птиц гнездилась уже с 1985 г. в бухте Кирьямо рядом с островом Реймосар на западном побережье полуострова приблизительно в 20 км к югу от острова Хангелода (Коузов, 2016).

В июле 1989 г. на акватории Кургальского рифа впервые отмечен линник из 118 птиц (Бубырева и др., 1993). В 1990–1993 гг. вдоль западного и северного побережья Кургальского полуострова размножались от 17 до 24 пар, и проводили линьку 60–140 птиц. В 1994–1999 гг. здесь ежегодно отмечалось от 50 до 67 размножающихся пар и 190–260 линяющих птиц (Коузов, 2005, 2009).

В 1991–1992 г. гнездование шипуна было отмечено на архипелаге Сескар (Носков и др. 1993). По сведениям сотрудников маяка, первые лебеди на Сескаре начали гнездиться в те же годы, что и на Кургальском полуострове. В 1992 г. здесь размножались 13 пар (Носков и др., 1993), в 1994 г. — уже 22 пары и присутствовало до 200 линяющих птиц (Васильева, 2002), в 1997 г. размножалось 15–20 пар (Бузун, 1997).

В 1993–1997 гг., по нашим наблюдениям, пара лебедей-шипун ежегодно размножалась на искусственном водоеме около ООО “Фосфорит” в долине р. Луга под Кингисеппом (Коузов, Лосева, 2016).

В 1994–1995 гг. гнезда и выводки шипунов отмечены исследователями на острове Малый и на островах у северного побережья Финского залива: Большой Фискарь, Орлиный, Долгий Риф и Малый Березовый (Иовченко и др., 2002; Коузов, Лосева, 2016).

Новгородская область. С 1989 г. одна пара лебедей-шипунцов стала регулярно размножаться на заброшенном карьере кирпичного завода под г. Старая Русса (рис. 1) (Красная книга Новгородской области, 2015). В 1991 г. выводок лебедей-шипунцов обнаружен на разливах р. Выйка в долине р. Волхов в окрестностях пос. Грузино Чудовского района. В последующие годы размножающихся птиц здесь не наблюдали (там же).

Архангельская область. Залет одиночной взрослой птицы зарегистрирован на реке Кулой в начале 1990-х гг. (Рыкова, 2003). В 1998 г. одиночная особь залетела в район дельты Северной Двины (Андреев, 2007).

Мурманская область. Одиночных неразмножающихся птиц и группы из 2–7 особей наблюдали в 1980, 1984 и 1987–1995 гг. в Кольском и Кандалакшском заливах (Коханов, 1987; Бианки и др., 1988; Красная книга Мурманской области, 2003).

На территории *Тверской области и республики Карелия* залетов и случаев гнездования не отмечено.

Период 2000–2013 гг. — на Северо-Западе России продолжалось вселение новых размножающихся пар лебедя-шипуна, однако темпы его заметно снизились и существенного пространственного расширения гнездового ареала не происходило (рис. 2).

Псковская область. В этот период заметного расширения гнездового ареала в области не отмечено, за исключением появления одной гнездящейся пары на севере Гдовского района (рис. 2) (Сур, 2014). Вместе с тем в пределах уже заселенных в предыдущий период районов продолжался рост численности и увеличивалось количество занятых птицами участков. Наиболее масштабный рост численности гнездящихся лебедей-шипунцов наблюдался на Псковско-Чудском озере, где к 2005 г. размножалось уже до 100 пар лебедей (Борисов и др., 2014). Другим местом ощутимого роста популяции вида, как и в предыдущий период, было Себежское поозерье. В 2000 г. в национальном парке “Себежский” размножавшимися парами лебедей были заняты 16 озер, в 2007 г. — 22 озера (Фетисов, 2008). Из других новых мест гнездования лебедя-шипунца в регионе следует отметить водохранилища в верхнем течении р. Великой, где выводки были обнаружены в 2013 г. (Яковлева, 2014), Андрюшинское озеро в Локнянском районе, где гнездование пары лебедей началось предположительно в самые первые годы текущего столетия (Яблоков, 2005). В этот период продолжалось расселение шипунцов и на ряде озер Новоржевского района (Григорьев, 2021).

Ленинградская область. В 2005–2006 гг. гнездование двух пар отмечено на островах Крутояр и Северный Виргин, в 2004–2007 гг. пара шипунцов

размножалась на оз. Большое Градуевское на севере Выборгского района (Коузов, 2016; Коузов, Лосева, 2016). В 2007 г. одна пара шипунцов снова стала размножаться на пруду в долине р. Луга у пос. Большой Сабск (Бахвалова, 2007). В 2009 г. найдено гнездо на острове Северный Березовый (Коузов, Лосева, 2016). С 2010 г. отмечается размножение одной пары на оз. Пенино на юго-западе Ленинградской области (Скучас, 2010; Скучас, личное сообщение).

В 2012 г. одна пара птиц стала размножаться в бухте Портовой на севере Финского залива (Коузов, Лосева, 2015). В 2013 г. отмечено размножение четырех пар на острове Мощный (Коузов, 2015), а также по одному выводку было зарегистрировано на острове Малый Тютерс (Коузов, 2015а), на восточном берегу Кургальского полуострова, в вершине Лужской губы, и в плавнях у деревни Черная Лахта (Коузов., 2015б; Коузов, Лосева, 2016).

Тверская область — в 2009 г. шипунцы начали гнездиться на оз. Неврожском Андреапольского р-на (рис 2) (Николаев, Шмитов, 2009). Имеются также сведения о летнем пребывании, гнездовании и зимовке шипунцов в окрестностях г. Торопца на русловых озёрах р. Торопы (Николаев, Шмитов, 2008). В 2000–2010 гг. участвовали залеты в район Валдайской возвышенности и на р. Волга (Логинов, 2007; Авилова, 2011).

Новгородская область. В 2011 г. прекратилось гнездование лебедей-шипунцов на карьере у г. Старая Русса. Однако в этом же году размножение одной пары птиц наблюдали в Холмском районе на границе с Тверской областью (Красная Книга Новгородской области, 2015). В течение всего периода наблюдали регулярные залеты лебедей-шипунцов на озера Валдайской возвышенности (Николаев, 2014).

Архангельская область. В 2005 г. семь не размножающихся шипунцов были встречены на р. Вычегда в 10 км от устья (Прохоров, 2018).

Мурманская область. В 2001 г. одиночная не размножающаяся особь была встречена на Терском берегу Белого моря (Квартальнов и др., 2003).

В научной литературе по территории *Карелии* нет упоминаний о залетах лебедя-шипунца.

Период 2014–2023 гг. — происходило активное развитие новой кратковременной теплой фазы климата, что вызвало активный рост числа новых мест гнездования лебедя-шипунца в регионе и заметное расширение его гнездового ареала (рис. 3).

Псковская область. По данным С.А. Фетисова, к концу этого периода лебеди-шипунцы расселились на водоемах почти всех районов области. Однако по литературным данным за этот период мы можем лишь утверждать, что ощутимо увеличилось



Рис. 1. Распределение мест гнездования лебедя-шипуна на Северо-Западе России, появившихся в 1980–1999 гг.

количество новых мест гнездования вида на юге и юго-востоке Псковской области. Это: Новоржевский район – 10 новых мест гнездования (Григорьев, 2021), Опочецкий район – 2 новых места гнездования (Серебров, Сереброва, 2017), Пустошкинский район – 3 новых места гнездования (Те,

2018), Новосокольнический район – 1 новое место гнездования (Те, 2018а), Невельской район – 12 новых мест гнездования (Те, 2018б), Великолукский район – 12 новых мест гнездования (Те, 2018в). Усвяцкий район – 1 новое место гнездования (Те и др., 2016) (рис. 3).



Рис. 2. Распределение мест гнездования лебедя-шипуна на Северо-Западе России, появившихся в 2000–2013 гг.

Ленинградская область. В 2014–2023 гг. процесс освоения новых мест размножения в регионе существенно ускорился (рис. 3). Можно выделить две особенности этого процесса: уплотнение гнездовой группировки в пределах ранее занятого пространства и дальнейшее расширение ареала.

Уплотнение гнездящейся группировки было наиболее заметно в двух районах: на юго-западе Ленинградской области и в шхерах у северного берега Финского залива (рис. 3).

В первом случае на территории Кингисеппского и Сланцевского районов было обнаружено:



Рис. 3. Распределение мест гнездования лебедя-шипуна на Северо-Западе России, появившихся в 2014–2023 гг.

в 2015 г. — гнездование двух пар на оз. Самро (по опросным сведениям птицы здесь гнездились с 2003 г.) (Храбрый, 2016), в 2018 г. — пять мест гнездования одиночных пар в верхнем течении р. Нарва и гнездование двух-трех пар на южном побережье Нарвского водохранилища.

На Финском заливе в пределах ранее занятой гнездовой области у северного побережья в 2014 г. гнезда шипунов были найдены на островах Рябинник, Галочий и Восточный Гребень (Коузов, 2016; Коузов, Лосева, 2016). В 2017 г. гнезда лебедя-шипуна были найдены на островах Малая Отмель,

Талскери и безымянном островке у острова Галочий. В 2019–2022 гг. в этом районе были найдены еще 11 новых мест размножения единичных пар на островах Рябиновый Риф, Высокий Гребень, Хеминглетто, Дегтярный и безымянных островках около островов Узорный, Ореховый, Хаспарри. Кроме того, в 2013–2015 гг. обнаружены также новые места линочных скоплений в центральной и северной частях Финского залива: остров Мощный – 6–32 птицы, остров Малый – 12 птиц, остров Увалень рядом с архипелагом Большой Фискарь – 12 птиц (Коузов, 2016; Коузов, Лосева, 2016). В южном секторе Финского залива в 2015 г. были обнаружены 2 гнезда на острове Большой Тютерс (Коузов, 2015б), в 2016 г. – 1 гнездо на острове Вигрунд, в 2017 г. – 1 гнездо на острове Хитоматала.

Расширение ареала в восточном направлении происходило как в южной части Ленинградской области, так и на Финском заливе. Так, на территории Лужского района в 2015 г. размножение лебедей-шипун в впервые отмечалось на оз. Залустешское, Сяберо, Спас-Которское, Омчино и на старице р. Саба у дер. Псоедь (Храбрый, 2016). В 2020 г. гнездование вида удалось выявить на оз. Стречно и Орлинское на юге Гатчинского района. На Финском заливе расширение гнездовой области происходило как в направлении Невской губы, так и в Выборгском заливе. В 2015 г. гнездо лебедя-шипуна было найдено на острове Малый Фискарь (Коузов, Лосева, 2015). В 2017 г. две пары загнездились у северного берега острова Котлин (Федоров, 2018), в 2019 г. – одна пара на острове Стоглаз в Выборгском заливе (Ширяева, Коузов, 2019). В 2020 г. лебедь-шипун загнездился в Невской губе у пос. Стрельна и у пос. Лисий Нос (Мильто, 2020; Зайнагутдинова и др., 2020). В 2021 г. размножение лебедя-шипуна мы наблюдали на безымянном островке к северу от острова Лисий в Выборгском заливе, а в 2023 г. одна пара загнездилась в бухте Дальней в окрестностях пос. Большой Бор. Кроме того, в 2023 г. был обнаружен выводок лебедя-шипуна у восточного берега острова Гогланд в районе бухты Сууркюляхлаhti (iNaturalist). В настоящее время самые восточные места его гнездования зарегистрированы по левому берегу реки Оредеж на оз. Белое и Пристанское (Храбрый, 2023).

Новгородская область. В 2015 г. отмечена встреча выводка на пруду у дер. Болотово в Холмском районе на границе с Тверской областью (Архипов, Зуева, 2018). Опубликованных данных по встречам залетных птиц за этот период нет, однако на сайте iNaturalist.org за период имеются сведения о 24 встречах 46 птиц в период с 2015 по 2023 г. Из них только одну особь наблюдали в 2015 г., остальные встречи произошли в 2020–2023 гг. При этом 14 встреч 20 особей произошли в мае–августе.

Подавляющее большинство встреч птиц отмечено на оз. Ильмень и в окрестностях г. Великий Новгород, две встречи зарегистрированы в Холмском районе, по одной встрече – в Батецком, Старорусском, Валдайском и Мошенском районах. В двух случаях были встречены семьи с летными молодыми птицами: в октябре 2021 г. – выводок с одной молодой птицей у дер. Козынево на северо-западном берегу оз. Ильмень и 9 ноября 2023 г. – выводок с пятью молодыми птицами на оз. Валдай (iNaturalist). Эти факты однозначно не могут свидетельствовать о размножении птиц именно в местах встреч. Тем не менее можно предположить, что птицы гнездились на территории Северо-Западного региона.

Тверская область. Выводки лебедя-шипуна были зарегистрированы в летнее время 4 июля 2020 г. на оз. Михайловское Бологовского района и 11 мая 2022 г. на оз. Удомля Удомельского района (iNaturalist). Других новых мест размножения вида в течение данного периода выявить не удалось, если не считать встречу выводка на границе Андреапольского района с Холмским районом Новгородской области в 2015 г. (Архипов, Зуева, 2018). Однако в течение всего периода исследователи отмечали залеты не размножающихся лебедей-шипун не только на западе области, но и в окрестностях Твери или в долине р. Волга (Кошелев и др., 2020, 2022). Отмечаются случаи зимовки лебедей в области (Зиновьев и др., 2015; Кошелев и др., 2021).

Архангельская область. В 2015 г. залетные лебеди-шипун держались в районе устья Северной Двины (Андреев, Спицын, 2015) и недалеко от поселка Коноша (Жукова, 2018). В 2017 г. лебедя-шипуна встретили под Архангельском (Андреев, 2017). 14 июня 2020 г. одиночная особь держалась у дер. Лопшеньга на севере восточного берега Онежского полуострова, в 2021 г. лебедей-шипун дважды наблюдали у г. Котлас, в 2022 г., в мае–июне 2022 г. группы из 5, 3 и 11 птиц наблюдали в Северодвинске и в Унской губе на Онежском полуострове (iNaturalist).

Мурманская область. В середине лета 2020 г. залет пары лебедей-шипун был отмечен на акватории Кандалакшского заповедника (Бианки, Бойко, 2021).

Карелия. В июне 2018 г. группу из 12 лебедей-шипун наблюдали на водоеме на затопленных сельскохозяйственных угодьях в долине р. Шуя в Прионежье (Артемьев, 2020). Здесь же одиночная птица держалась 9 августа 2020 г. (iNaturalist), 7 июля 2023 г. нами на этом водоеме отмечены 4 птицы. 16 июля 2019 г. 4 лебедя-шипуна держались на акватории Онежского оз. у г. Петрозаводск (iNaturalist). В ноябре 2019 г. двух лебедей-шипун наблюдали на оз. Кириярви в Суоярвском районе (Артемьев, 2020). Группу из пяти птиц наблюдали

19 июня 2021 г. у дер. Колежма на западном берегу Онежской губы Белого моря (iNaturalist).

ОБСУЖДЕНИЕ

Расселение лебедя-шипуна на территории Северо-запада России стало продолжением процесса экспансии вида в Балтийском регионе (Йыги др., 1976; Monval, Pirot, 1989; Wieloch, 1991). Сроки начала залетов лебедя-шипуна в Ленинградскую, Псковскую, Тверскую и Мурманскую области (Мальчевский, Пукинский, 1983; Зиновьев, 1985; Коханов, 1987; Фетисов. Ильинский, 1990) и сроки появления первых гнездящихся пар в регионе хорошо коррелируют с ходом экспансии вида в соседних регионах — Белоруссии (Вязович, 1990; Горбань, 1990), республиках Прибалтики (Йыги и др., 1976; Недзинскас, 1977, 1990; Липсберг, 1990; Ренно, 1990) и Финляндии (Tenovu, 1975, 1976; Valkama et al., 2011).

Обращает внимание своеобразный характер вселения лебедя шипуна на северо-западе России. Первые размножающиеся пары загнездились почти одновременно в нескольких сильно удаленных друг от друга районах на юге (Себежский район с 1986 г.), западе (Печорский район с 1984 г.) и востоке (Плюсский район с 1981 г.) Псковской области, на западе Ленинградской области (Нарвское водохранилище с 1984 г., Кургальский полуостров с 1985 г., г. Большой Сабск с 1987 г.) и в центре Новгородской области (окрестности г. Старая Русса с 1989 г.). Данные об этих точках гнездования первых пар позволили приблизительно очертить границы будущей зоны экспансии вида в регионе, и большая часть появившихся в последующие годы пар лебедей гнездилась уже внутри этой зоны.

До 2000 г. наиболее активный рост численности шел в двух районах: в Псковской области и на Финском заливе. В 2000–2013 гг. в Ленинградской области расширение гнездового ареала и рост численности приостановились, а местом, где происходил наиболее интенсивный рост популяции и появлялись многочисленные новые места гнездования, было побережье Чудского, Теплового и Псковского озер. На юге Псковской области произошло незначительное расширение ареала на восток до запада Тверской области (Торопецкий и Андреапольский районы).

В 2014–2022 гг. наиболее существенное увеличение числа мест гнездования и расширение гнездового ареала снова пришлось на Ленинградскую область. Лебеди-шипуну здесь заселили Лужский район и юг Гатчинского района, Невскую губу и Выборгский залив. Кроме того, появилось большое количество новых мест гнездования вида в пределах той части ареала, которая была занята

в предыдущие периоды: на островах Финского залива, на р. Нарве и Нарвском заливе, на озерах Сланцевского района. В других областях Северо-Запада в этот период расширения гнездового ареала не отмечено.

Особенности распространения лебедя-шипуна следующие.

Наличие ярко выраженных волн экспансии, когда почти одновременно птицы начинают гнездиться в нескольких удаленных друг от друга районах, затем идет быстрое занятие новых мест размножения в пределах ранее занятой территории. После чего на некоторое время численность популяции и ее пространственное распределение стабилизируются до следующей волны.

В периоды активного расширения ареала вида число размножающихся птиц на новых территориях увеличивается многократно, одновременно с ними идет взрывной рост скоплений холостых летующих и линяющих птиц (Коузов, 2016; Коузов, Лосева, 2016).

Все это может свидетельствовать о том, что рост новых популяций происходит преимущественно за счет постоянного притока иммигрантов из старых популяционных очагов, а не за счет внутреннего прироста.

Вместе с тем экспансия лебедя-шипуна на большей части территории балтийского региона и Северной Европы не является в чистом виде захватом новой для него территории по типу инвазии. Будучи видом, несомненно, южного происхождения, большая часть ареала которого находится в аридной зоне Евразии в полосе полупустынь, южных и типичных степей (Мензбир, 1895; Птушенко, 1952; Cramp, Simmons, 1977), лебедь-шипун освоил территорию Средней и Северной Европы сразу после окончания Вюрмского оледенения во время бореального и атлантического периодов (Desbrosse et al., 1972–1973; Palmer, 1976; Northcote, 1981). И, судя по всему, вид был широко распространен здесь до исторического времени, так как кости лебедей-шипунцов находят в пищевых кучах древних людей на территории Нидерландов с датировкой около 2000 лет назад (Brown, 1997), и в Южной Швеции — в ранний железный век (Berglund et al., 1963).

В эпохи потепления климата во время голоценового климатического оптимума и средневекового климатического оптимума западноевропейский и евразийский очаги распространения лебедя-шипуна, вероятно, представляли единую область. Распространение вида в Западной и Центральной Европе на север доходило до Шотландии (Bannerman et al., 1957; Ticehurst, 1957), Нидерландов (Esselink, Beekman, 1991), Дании (Andersen-Harild, 1994), Северной Германии (Körppen, 1990),

Южной Швеции (Berglund et al., 1963), Восточной Пруссии и южной Литвы (Tischler, 1941; Валюс, Мурашка, 1960). То есть современную экспансию лебедя-шипунa в балтийском регионе можно рассматривать как элемент долговременной циклической динамики ареала и численности вида под воздействием многовековых климатических циклов по аналогии с тем, как это рассматривается для популяций вида в аридной зоне (Кривенко и др., 1990; Кривенко, 1991).

При этом последний долговременный цикл спада и последовавшего за ним роста численности лебедя-шипунa происходил на фоне малого ледникового периода 16–19 вв. (Монин, Шишков, 1979; Фейган, 2022) и начавшегося после него во второй половине 19 века потепления климата (Кривенко, 1991). Дополнительное мощное влияние на динамику численности вида в этот период, вероятно, оказал антропогенный фактор, сначала в виде неумеренной охоты (Кривенко и др., 1990; Кривенко, 1991), которую в 20-м веке сменили активные меры по охране вида (Monval, Pirot, 1989; Кривенко и др., 1990; Кривоносов, 1990; Krivonosov, 1991). Расселению вида в густонаселенных регионах Северной Европы также способствовало наличие некоторого количества особей из полудоместицированных европейских группировок, отличающихся значительной терпимостью к человеку (Корпен, 1990).

Активному распространению лебедя-шипунa, несомненно, помогает его высокая экологическая пластичность, в том числе и пластичность в выборе гнездового биотопа (Cramp, Simmons, 1977). Как видно из изложенного материала, на Северо-Западе России лебеди-шипуны широко осваивают два сильно различающихся типа ландшафта: внутренние мелководные эвтрофные озера на западе и юге региона, а также морские острова и побережья Финского залива (Фетисов и др., 1998; Коузов, Кравчук, 2014; Коузов, 2016; Коузов, Лосева, 2016). При этом на морских островах птицы гнездятся преимущественно в полностью открытых моренных и сельговых местообитаниях вне маскирующей растительности и часто образуют плотные колонии из 10–30 гнезд (Коузов, 2005, 2009, 2016; Коузов, Лосева, 2016). Основным кормовым биотопом выводков являются открытые морские мелководья с глубинами до 5 м, также без полупогруженной растительности (там же). Здесь у лебедей-шипунa имеется такой неограниченный кормовой ресурс, как макроводоросли, росту которых в последние десятилетия способствуют эвтрофикация Балтийского моря и развитие теплой фазы климата (Kouзов et al., 2021, 2024).

Подобное открытое гнездование с частым образованием плотных колоний на морских моренных и сельговых островах впервые было отмечено в начале 1940-х гг. на Датском архипелаге (Bloch, 1970;

Jespersen, 1951). В последующие годы лебеди-шипуны освоили этот тип биотопов по шведскому побережью от Скании (Winge, 1959) до широты Стокгольма и горла Ботнического залива (Lundin, Hansson, 1956; Berglund et al., 1963), по Западному Эстонскому архипелагу и побережью Моозунда (Йыги, 1968; Renno, Paakspuu, 1987; Mägi et al., 1993), а также по всему побережью Финляндии (Tenovu, 1976; Valkama et al., 2011).

Сам факт размножения лебедя-шипунa на морских побережьях не нов. Для этого вида, в отличие от других гомарктических лебедей, характерна широкая норма реакции на соленость воды при выборе гнездового водоема (Кривенко, 1991). В аридной и семиаридной зонах лебеди-шипуны часто гнездятся на солоноватых и соленых озерах (Мензбир, 1895; Птушенко, 1952; Cramp, Simmons, 1977), а также в авандельтах крупных рек (Волга, Дунай) и на придельтовых участках побережья Каспийского моря (Мензбир, 1895; Птушенко, 1952; Кривоносов, 1963, 1987; Cramp, Simmons, 1977). Однако в этих местах лебедь-шипун гнезвился одиночными парами в тех же местообитаниях, что и на внутренних водоемах — на участках с хорошо развитым поясом полупогруженной растительности и плавнями (Мензбир, 1895; Птушенко, 1952; Кривоносов, 1963, 1987; Русанов, Кривоносов, 1990). При этом в годы максимального роста численности лебедя-шипунa в дельте р. Волга ряд авторов указывали на то, что часть птиц здесь также стала образовывать гнездовые колонии (Русанов, Кривоносов, 1990; Кривенко, 1991). Однако показатели плотности данных колоний согласно данным этих авторов не превышают 2 гнезд на 1 га (Кривенко, 1991), что многократно ниже плотности настоящих колоний на морских островах Балтийского моря, в частности, на Кургальском полуострове плотность гнезд в колониях лебедя-шипунa варьирует в пределах 33–62 гнезд на 1 га (наши данные). То есть вышеуказанные “колонии” в дельте р. Волга на самом деле колониями считаться не могут, а, скорее всего, являются неким уплотнением территориальных поселений вида в оптимальных условиях, что часто наблюдается и на Финском заливе вне мест настоящих колоний (Коузов, 2016). Вероятно, в настоящее время колониальность лебедя-шипунa в чистом виде проявляется только в условиях открытых моренных островов балтийского региона.

Поэтому начало гнездования и активное расселение скандинавских лебедей-шипунa в открытом моренном и сельговом морском ландшафте выглядят как эволюционно новые явления. Однако с еще большей степенью вероятности эта “новая черта биологии” является “хорошо забытой старой”, которая проявлялась ранее в древние эпохи экологического оптимума вида. По крайней мере, данные палеонтологической истории этого вида свидетельствуют о том,

что начиная с миоцена вид был связан с побережьями океана Паратетис, в отличие от более молодых палеарктических лебедей подрода *Olor*, формировавшихся преимущественно на озерах плейстоценовых тундростепей (Kouзов et al., 2024). Во всяком случае, в 40–50-х годах прошлого века освоение этого ландшафта лебедем-шипуну происходило на фоне роста популяции и занятости мест гнездования на озерах в Дании (Jespersen, 1951; Bloch, 1970; Andersen-Harild, 1981, 1994) и Южной Швеции (Winge, 1959; Berglund et al., 1963). Нельзя исключать и существенные преимущества такого типа гнездования у северной границы ареала из-за особенностей более мягкого микроклимата, более длительного безледного периода, лучших кормовых условий и защищенности гнезд от хищников (Теповуо, 1976). Этот вопрос требует дополнительных исследований и анализа, однако стоит отметить, что самые северные местообитания лебедя-шипуна в России и Финляндии находятся именно в приморском ландшафте (Valkama et al., 2011; Коузов, Кравчук, 2014; Коузов, 2016).

Хотелось бы отдельно обратить внимание на тот факт, что, несмотря на многократный рост численности и постоянное увеличение количества мест гнездования лебедя-шипуна на северо-западе России, за весь период с начала 1990-х гг. существенного продвижения ареала вида на большей части региона почти не происходило. Картина выглядит так, словно первые пары, вселившиеся в 1985–1990 гг., обозначили границы области оккупации, а все птицы, появившиеся позднее, лишь заполняли пространство внутри границ этой области. В течение более 30 лет гнездовая область лебедя-шипуна на северо-западе России продолжает охватывать преимущественно Псковскую и западные части Тверской и Ленинградской областей, в западных и южных частях Новгородской области гнездятся только единичные пары в отдельные годы.

Так, в течение 28 лет с 1995 г. до настоящего времени продвижение границы ареала на восток составило в северной части Финского залива — 55.5 км (от острова Малый Березовый до оз. Большое Градуевское), в южной части Финского залива — 93.2 км (от архипелага Сескар до пос. Лисий Нос), на юге Ленинградской области — 70.7 км. (от пос. Большой Сабск до оз. Стречно). На западе Новгородской области продвижение границы ареала на восток не отмечено — наоборот, к 2011 г. пара лебедей-шипуну прекратила гнездиться в г. Старая Русса. И только на крайнем юге Псковской области и западе Тверской области отмечена иная ситуация. Здесь до 2020 г. продвижение границ ареала составило только 83.9 км от района г. Великие Луки до оз. Неврюжское под г. Адреаполь. Однако в 2020–2022 гг. выводки лебедей-шипуну появились на оз. Михайловское (Бологовский район) и Удомля (Удомельский район) на севере

средней части Тверской области. Общее продвижение ареала на восток здесь формально составило 331 км. Но не вполне понятно происхождение этих птиц, поскольку гораздо ближе к озерам расположен очаг размножения лебедя-шипуна в Лотошинском районе Московской области (224 км) (Авилова, 2011), и лебеди могли расселяться оттуда.

Для сравнения, в течение 20 лет с начала 1950-х гг. до начала 1970-х гг. сплошной ареал лебедя-шипуна в Скандинавии расширился от полуострова Сконне на 974 км до района г. Вааса в Остроботнии (Hästbacka, Ulfvens, 1987) и на 888 км до района г. Хельсинки на Финском заливе (Hilden, 1987). За эти же годы восточная граница ареала вида в южной Прибалтике продвинулась на расстояние около 570 км от района Мазурских озер до восточной части Витебской области. Подобное многократное замедление темпов продвижения на фоне продолжения роста популяции на Северо-Западе России явно говорит о наличии здесь некоего экологического барьера, лимитирующего дальнейшее продвижение вида.

Наиболее вероятным представляется наличие именно климатических лимитов, поскольку к востоку от современной границы ареала лебедя-шипуна нет масштабных, значимых для лебедей изменений ландшафта или характера водных местообитаний (Исаченко и др., 1965; Водогребский, 1972; Грибова и др., 1980; Сенников, 2005). Кроме того, благодаря воздействию Атлантического океана и бассейна Балтийского моря, изолинии многих климатических факторов на Северо-Западе России имеют преимущественно не широтную, а меридиональную направленность (Мультиановский, 1920; Иванов, 1959; Гвоздецкий, 1960; Исаченко и др., 1965; Коузов и др., 2022а), которую во многом повторяет линия восточной границы современного ареала лебедя-шипуна в регионе. Это также косвенно свидетельствует в пользу последней гипотезы, которая нуждается в более детальной проверке.

ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Работа выполнена при финансовой поддержке Санкт-Петербургского государственного университета в рамках исследовательского проекта 123042000071-8 (GZ_MDF_2023-2, PURE ID93882802).

СОБЛЮДЕНИЕ ЭТИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ

В данной работе отсутствуют исследования человека или животных, соответствующих критериям Директивы 2010/63/EU.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Авилова К.В., 2011. Динамика распространения редких видов гусеобразных (Anseriformes) в центральных областях России // Казарка. Бюллетень рабочей группы по гусеобразным Северной Евразии. Т. 14. С. 54–89.
- Андреев В.А., 2007. Редкие виды гусеобразных устьевой области Северной Двины // Русский орнитологический журнал. Т. 16. Вып. 361. С. 731–738.
- Андреев В.А., 2017. Новая встреча лебедя-шипунa *Cygnus olor* под Архангельском // Русский орнитологический журнал. Т. 26. Вып. 1532. С. 5041–5044.
- Андреев В.А., Спицын В.М., 2015. Весенние орнитологические находки в Архангельске в 2015 году // Русский орнитологический журнал. Т. 24. Вып. 1149. С. 1925–1927.
- Артемьев А.В., 2020. Новые встречи редких птиц в Карелии // Русский орнитологический журнал. Т. 29. Вып. 1991. С. 5058–5061.
- Архипов В.Ю., Зуева Н.В., 2018. Редкие виды птиц в Рдейском заповеднике и окрестностях в 2015–2016 годах // Русский орнитологический журнал. Т. 27. Вып. 1600. С. 1919–1928.
- Бардин А.В., 2015. Зимовка лебедей – шипунов *Cygnus olor* и кликунов *C. cygnus* – на Городищенском озере в Старом Изборске // Русский орнитологический журнал. Т. 24. Вып. 1096. С. 207–212.
- Бахвалова А.А., 2007. Гнездование лебедя-шипунa *Cygnus olor* в Большом Сабске на реке Луге // Русский орнитологический журнал. Т. 16. Вып. 375. С. 1186.
- Бианки В.Л., 1910. Наши сведения о птицах Новгородской губернии // Ежегодник Зоол. музея Акад. наук. Т. 15. Вып. 1. С. 75–166.
- Бианки В.Л., 1915. Первое дополнение к статье “Наши сведения о птицах Новгородской губернии” // Ежегодник Зоол. музея Акад. наук. Т. 20. Вып. 3. С. 49–52.
- Бианки В.Л., 1922. Распространение птиц в северо-западной части Европейской России // Ежегодник Зоол. музея Акад. наук. Т. 23. Вып. 2. С. 97–128.
- Бианки В.В., Бойко Н.С., 2021. Anseriformes Гусеобразные (кроме обыкновенной гаги) // Летопись природы Кандалакшского заповедника за 2020 год. Т. 3. С. 100–123.
- Бианки В.В., Коханов В.Д., Шкляревич Ф.Н., 1988. Лебеди, гуси и казарки в Кандалакшском заливе // Тез. докл. 12-й Прибалт. орнитол. конф. Вильнюс. С. 16–17.
- Борисов В.В., Урядова Л.П., Щеплыкина Л.С., 2014. Роль Псковско-Чудского озера в гнездовании и осенних миграциях лебедей // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Естественные и физико-математические науки. Т. 4. С. 3–14.
- Бубырева В.А., Бузун В.А., Волкович Н.М., Коузов С.А., Шаповалова О.В., Шукин А.К., 1993. Отчет Кургальской экспедиции Санкт-Петербургского Общества Естествоиспытателей в полевой сезон 1992 г. // Вестник СПбГУ. Сер. 3. Т. 2. Вып. 10. С. 111–117.
- Бузун В.А., 1997. Остров Сескар (восточная часть Финского залива) // Материалы первого семинара по программе “Изучение состояния популяций мигрирующих птиц и тенденций их изменений в России” (15–17 сентября 1997 г., С.-Петербург). СПб.: Тускарора. С. 42–49.
- Бузун В.А., Храбрый В.М., 1990. О гнездовании лебедя-шипунa в Ленинградской области // Экология и охрана лебедей в СССР. Материалы Второго всесоюзного совещания по лебедям СССР. Одесса. 21–24 сентября 1988 г. Мелитополь. Т. 1. С. 83–84.
- Валюс М.И., 1959. Материалы по биологии лебедя-шипунa в Литве // Орнитология. Т. 2. С. 221–227.
- Валюс М.И., Мурашка И.К., 1960. Естественная реакклиматизация лебедя-шипунa в Литве и других районах Прибалтики // Тез. докл. 4-й Прибалт. орнитол. конф. Рига. С. 13–14.
- Васильева Н.А., 2002. Материалы по летней орнитофауне архипелага Сескар в восточной части Финского залива // Беркут. Т. 11. Вып. 1. С. 18–26.
- Виксне Я., 1968. Результаты учетов лебедя-шипунa и орлана-белохвоста в Латвии в 1964 г. // Сообщ. Прибалт комисс. по изуч. мигр. птиц. Тарту. С. 76–79.
- Водогребский В.Е., 1972. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 2. Карелия и Северо-Запад. Ч. 1. Л.: Гидрометеиздат. 527 с.
- Вязович Ю.А., 1990. Быстрое расселение лебедя-шипунa в Белоруссии // Экология и охрана лебедей в СССР. Материалы 2-го всесоюзного совещания по лебедям. Ч. 1. Одесса, 2–22 сентября 1988 г. Мелитополь. С. 68–71.
- Гвоздецкий Н.А., 1960. Физико-географическое районирование европейской части СССР и Кавказа // Известия Всесоюзного Географического Общества. Т. 92. Вып. 5. С. 381–391.
- Горбань И.М., 1990. Гнездование лебедя-шипунa на западе Украины // Экология и охрана лебедей в СССР. Материалы 2-го всесоюзного совещания по лебедям. Ч. 1. Одесса, 2–22 сентября 1988 г. Мелитополь. С. 38–40.
- Грибова С.А., Исаченко Т.И., Лавренко Е.М. (ред.), 1980. Растительность европейской части СССР. Л.: Наука. 429 с.
- Григорьев Э.В., 2021. Фенологические наблюдения над лебедем-шипуном *Cygnus olor* в Новоржевском районе Псковской области // Русский орнитологический журнал. Т. 30. Вып. 2036. С. 755–760.

- Жукова Т.А., 2018. Обзор современных встреч лебедя-шипунa *Cygnus olor* в Архангельской области // Русский орнитологический журнал. Т. 27. № 1579. С. 1167–1170.
- Зайнагутдинова Э.М., Михайлов Ю.М., Каськова К.А., 2020. Гнездование лебедя-шипунa *Cygnus olor* на территории Санкт-Петербурга в 2020 году // Русский орнитологический журнал. Т. 29. Вып. 1969. С. 4066–4069.
- Зарудный Н.А., 1910. Птицы Псковской губернии // Зап. акад. наук по физ. мат. отд. Сер. 8. Т. 25. Вып. 2. С. 1–181.
- Зиновьев В.И., 1985. Пластинчатоклювые птицы лесной зоны: биология и хозяйственное значение: учебное пособие. Калинин: КГУ. 88 с.
- Зиновьев А.В., Кошелев Д.В., Виноградов А.А., 2015. Аннотированный список птиц Тверской области // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Биология и экология. Т. 4. С. 48–108.
- Иванов Н.Н., 1959. Пояса континентальности земного шара // Изв. ВГО. Т. 91. Вып. 5. С. 410–423.
- Иовченко Н.П., Гагинская А.Р., Носков Г.А., Резвый С.П., 2002. Результаты орнитологического обследования островов Финского залива в 1994–1995 годах // Птицы и млекопитающие Северо-Запада России. Труды Биологического НИИ. Т. 48. С. 100–120.
- Исаченко А.Г., Дашкевич З.В., Карнаухова Е.В., 1965. Физико-географическое районирование Северо-Запада СССР. Л.: Изд-во ЛГУ. 248 с.
- Йыги А., 1968. Современное распространение лебедя-шипунa в Эстонской ССР // Сообщ. прибалт. комис. по изуч. мигр. птиц. № 5. Тарту. С. 68–73.
- Йыги А., Липсберг Ю., Недзинскас В., 1976. Численность и сезонное размещение восточно-прибалтийской популяции лебедя-шипунa // Миграции птиц. Таллин. С. 175–184.
- Квартальнов П.В., Литвинова Е.М., Эрнандес-Бланко Х.А., Гречаная Н.В., 2003. Летняя фауна гусеобразных Тверского берега Белого моря // Казарка. Т. 9. С. 317–322.
- Коузов С.А., 2005. Адаптации к открытым морским мелководьям у лебедей-шипунa, гнездящихся на Кургальском полуострове (восточная часть Финского залива) // Материалы III Международного симпозиума “Гусеобразные Северной Евразии”. Санкт-Петербург. С. 160–162.
- Коузов С.А., 2009. Особенности биологии лебедя-шипунa и серого гуся на Кургальском полуострове // Казарка. Бюллетень рабочей группы по гусеобразным Северной Евразии. Т. 12. Вып. 2. С. 85–113.
- Коузов С.А., 2015. Гнездование лебедя-шипунa *Cygnus olor* на острове Мощный в восточной части Финского залива // Русский орнитологический журнал. Т. 24. Вып. 1196. С. 3513–3517.
- Коузов С.А., 2015а. О гнездовании лебедя-шипунa *Cygnus olor* на островах Малый Тютерс и Большой Тютерс в Финском заливе // Русский орнитологический журнал. Т. 24. Вып. 1199. С. 3613–3622.
- Коузов С.А., 2015б. О находке нового места размножения лебедя-шипунa *Cygnus olor* Gmelin на южном берегу Финского залива у поселка Черная Лахта // Русский орнитологический журнал. Т. 24. Вып. 1190. С. 3332–3338.
- Коузов С.А., 2016. Лебедь-шипун (*Cygnus olor* Gmelin 1789) в восточной части Финского залива: история расселения, распределение размножающихся птиц и биология размножения // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 3. Вып. 2. С. 38–69.
- Коузов С.А., Кравчук А.В., 2014. Биологии лебедя-шипунa (*Cygnus olor*) в восточной части Финского залива // Вестник охотоведения. Т. 11. Вып. 2. С. 119–204.
- Коузов С.А., Лосева А.В., 2015. Находка гнезда лебедя-шипунa *Cygnus olor* на о. Малый Фискал в 2015 г. // Русский орнитологический журнал. Т. 24. Вып. 1197. С. 3551–3553.
- Коузов С.А., Лосева А.В., 2016. Современное распространение, новые места размножения и линьки лебедя-шипунa (*Cygnus olor* Gmelin) в Ленинградской области по данным 2005–2015 гг. // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 3. Вып. 1. С. 116–136.
- Коузов С.А., Зайнагутдинова Э.М., Кравчук А.В., 2022. Балтийская популяция белошейной казарки (*Branta leucopsis* (Bechstein 1803)) в бореальной зоне Северо-Запада России // Зоологический журнал. Т. 101. № 12. С. 1394–1415.
- Коузов С.А., Храбрый В.М., Лукьянов С.В., Кравчук А.В., Смирнов Ю.Ю., Абакумов Е.В., 2022а. Гнездовая экспансия большой белой цапли (*Casmerodius albus*, Ciconiiformes, Ardeidae) на Северо-Западе России // Зоологический журнал. Т. 101. № 5. С. 655–678. [Kouzov S.A., Khrabry V.M., Lukyanov S.V., Kravchuk A.V., Smirnov Y.Y., Abakumov E.V., 2022. Breeding Expansion of the Great Egret (*Casmerodius albus*, Ciconiiformes, Ardeidae) in Northwestern Russia // Biology Bulletin. 49(9). P. 1681–1703. (in Russian)].
- Коханов В.Д., 1987. Обзор изменений, отмеченных в орнитофауне Мурманской области за последнее столетие // Проблемы изучения и охраны природы Прибалтики. Мурманск. С. 20–37.
- Кошелев Д.В., Черкасов В.А., Виноградов А.А., Зиновьев А.В., Шмитов А.Ю., 2020. Встречи редких птиц в Твери и Тверской области в 2019 году // Русский орнитологический журнал. Т. 29. Вып. 1878. С. 311–327.
- Кошелев Д.В., Зиновьев А.В., Виноградов А.А., Черкасов В.А., Бутузов А.А., Мостовая А.С., 2021.

- Аннотированный список птиц Тверской области с изменениями и дополнениями по состоянию на январь 2021 года // Русский орнитологический журнал. Т. 30. Вып. 2031. С. 503–549.
- Кошелев Д.В., Черкасов В.А., Виноградов А.А., Зинovieв А.В., Рыбаков В.А., Иопек В.А., Мостовая А.С., 2022. Встречи редких птиц в Твери и Тверской области в 2021 году // Русский орнитологический журнал. Т. 31. Вып. 2162. С. 755–774.
- Красная книга Мурманской области, 2003. Отв. ред. Н.А. Константинова и др. Мурманск: Мурман. обл. кн. изд-во. 300 с.
- Красная книга Новгородской области. 2015. Отв. ред. Веткин Ю.Е., Гельтман Д.В., Литвинова Е.М., Коченная Г.Ю., Мищенко А.Л. СПб.: Дитон. 480 с.
- Кривенко В.Г., 1991. Водоплавающие птицы и их охрана. М.: Агропромиздат. 271 с.
- Кривенко В.Г., Анзигитова Н.В., Кузнецов Е.А., 1990. Динамика численности лебедя-шипуна в СССР как следствие изменчивости климата // Экология и охрана лебедей в СССР. Материалы II всесоюзного совещания по лебедям СССР. Ч. 1. Одесса. 21–24 сент. 1988 г. Мелитополь. С. 11–13.
- Кривоносов Г.А., 1963. Современное состояние численности лебедя-шипуна в дельте Волги и меры по охране его гнездовий // Труды Астраханского гос. заповедника. Вып. 8. С. 235–243.
- Кривоносов Г.А., 1987. Лебедь-шипун в СССР // Экология и миграции лебедей в СССР (отв. ред. Сыроечковский Е.В.). М.: Наука. С. 5–10.
- Кривоносов Г.А., 1990. III Всесоюзный учет численности лебедя-шипуна // Экология и охрана лебедей в СССР. Материалы II всесоюзного совещания по лебедям. Ч. 1. Одесса. 21–24 сент. 1988 г. Мелитополь. С. 6–11.
- Леоке Д.Ю., 1999. Лебедь-шипун *Cygnus olor* – обычный гнездящийся вид Кургальского полуострова // Русский орнитологический журнал. Экспресс-выпуск 84. С. 9–12.
- Леоке Д.Ю., 1999а. Лебедь-шипун *Cygnus olor* в национальном парке “Себежский” (Псковская обл.) // Русский орнитологический журнал. Экспресс-выпуск 86. С. 12–14.
- Липсберг Ю., 1983. Лебедь-шипун *Cygnus olor* (Gm.) // Птицы Латвии: Территориальное размещение и численность. Рига. С. 33–34.
- Липсберг Ю.К., 1990. Размещение и динамика численности лебедя-шипуна и лебедя-кликуна на гнездовье в Латвии // Экология и охрана лебедей в СССР. Материалы второго всесоюзного совещания по лебедям СССР. Ч. 1. Одесса. 21–24 сентября 1988 г., Мелитополь. С. 54–56.
- Логинов С.Б., 2007. Новые материалы по редким видам птиц Тверской области // Вестник Тверского университета. Сер. биол. и экол. Вып. 5. № 21(49). С. 107–112.
- Максимов А.А., Ердаков Л.Н., 1985. Циклические процессы в сообществах животных (биоритмы, сукцессии). Новосибирск: Наука. 235 с.
- Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б., 1983. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий. Л.: Изд. Ленинградского университета. 480 с.
- Меднис А., 1972. Определение сроков вылупления утят по плавучести яиц в воде // Тезисы докладов 8-й Прибалтийской орнитологической конференции. Таллин. С. 64–66.
- Мензбир М.А., 1895. Птицы России. Т. 1. М.: Типо-литография Высочайше утвержденного Товарищества И.Н. Кушнерев и Ко. 958 с.
- Мильто К.Д., 2020. Первая находка гнезда лебедя-шипуна *Cygnus olor* на южном берегу Невской губы между Петергофом и Стрельной // Русский орнитологический журнал. Т. 29. Вып. 1936. С. 2728–2730.
- Монин А.С., Шишков Ю.А., 1979. История климата. Л.: Гидрометеиздат. 408 с.
- Мультиановский Б.П., 1920. Основные положения для деления Европ. России на районы по воздействиям полярного центра действия атмосферы // Известия Главной Физической Обсерватории. Вып. 3. С. 31–35.
- Недзинскас В.С., 1977. Рост численности лебедя-шипуна и расширение гнездовых стадий на территории Литвы // Экология птиц Литовской ССР. Вильнюс. С. 65–76.
- Недзинскас В.С., 1990. Современное размещение и динамика численности лебедя-шипуна в Литве // Экология и охрана лебедей в СССР. Материалы Второго всесоюзного совещания по лебедям СССР. Ч. 1. Одесса. 21–24 сентября 1988 г. Мелитополь. С. 57–64.
- Николаев В.И., 2014. Птицы национального парка “Валдайский” в меняющихся условиях природопользования // Современные тенденции развития особо охраняемых природных территорий. Великие Луки. С. 120–124.
- Николаев В.И., Шмитов А.Ю., 2008. О новых находках редких видов птиц Тверской области // Вестник Тверского гос. университета. Серия “Биология и экология”. Вып. 7. № 7(67). С. 105–108.
- Николаев В.И., Шмитов А.Ю., 2009. О состоянии редких видов птиц Валдайской возвышенности // Редкие виды птиц Нечерноземного центра России. Материалы IV совещания “Распространение и экология редких видов птиц Нечерноземного центра России” (Москва, 12–13 декабря 2009 г.). М. С. 106–107.
- Новиков Н., 1989. Лебединое озеро // Газета “Псковская правда”. 3 августа. Вып. 178 (19457). С. 4.
- Носков Г.А., Федоров В.А., Гагинская А.Р., Сагитов Р.А., Бузун В.А., 1993. Об орнитофауне островов

- центральной части Финского залива // Русский орнитологический журнал. Т. 2. Вып. 2. С. 163–175.
- Прохоров А.В., 2018. Встречи редких птиц в Котласском районе Архангельской области в 2005–2017 годах // Русский орнитологический журнал. Т. 27. Вып. 1573. С. 964–969.
- Птушенко Е.С., 1952. Отряд гусеобразные. Подсемейство гусиные. Птицы Советского Союза. Т. 4. М.: Советская наука. С. 247–344.
- Ренно О., 1990. Популяция лебедя-шипуна в Эстонии и её становление // Экология и охрана лебедей в СССР. Материалы II всесоюзного совещания по лебедям. Ч. 1. Одесса. 21–24 сентября 1988 г. Мелитополь. С. 66–67.
- Розенфельд С.Б., Шереметьев И.С., 2016. Арктические гуси (*Anser*) и казарки (*Branta*) Евразии: анализ факторов динамики численности и ареалов // Журнал общей биологии. 77. 1. С. 16–37.
- Розенфельд С.Б., Волков С.В., Рогова Н.В., Киртаев Г.В., Соловьев М.Ю., 2021. Влияние изменений условий гнездования в Арктике на экспансию российской популяции белошейной казарки (*Branta leucopsis*) // Зоологический журнал. Т. 100. № 5. С. 510–523.
- Русанов Г.М., Кривоносов Г.А., 1990. Лебеди на Северном Каспии и в дельте Волги // Экология и охрана лебедей. Материалы всесоюзного совещания. Материалы II всесоюзного совещания по лебедям. Ч. 1. Одесса. 21–24 сентября 1988 г. Мелитополь. С. 103–112.
- Рыкова С.Ю., 2003. Орнитологические находки в Пинежском заповеднике (Архангельская область) // Орнитология. Т. 30. С. 38–43.
- Самусенко Э.Г., 1990. Новые данные о распространении лебедя-шипуна в Белоруссии // Материалы 2-го всесоюзного совещания по лебедям “Экология и охрана лебедей в СССР”. Ч. 1. Одесса, 2–22 сентября 1988 г. Мелитополь. С. 67–68.
- Сенников А.Н., 2005. Фитогеографическое районирование Северо-Запада европейской части России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области) // Биogeография Карелии. Труды Карельского научного центра РАН. Вып. 7. Петрозаводск. С. 206–243.
- Серебров Б.Е., Сереброва О.В., 2017. Квадрат 35VPC1, Псковская область (Отчёты по квадратам европейской части России) // Ежегодник Программы “Птицы Москвы и Подмосковья”. Вып. 9.
- Скучас П.П., 2010. Первая регистрация успешного гнездования лебедя-шипуна *Cygnus olor* на озере Пенино (юго-запад Ленинградской области) // Русский орнитологический журнал. Т. 19. Вып. 609. С. 1992–1993.
- Сур Т.Л., 2014. Квадрат 37VDD3, Псковская и Ленинградская области (Отчёты по квадратам европейской части России) // Ежегодник Программы “Птицы Москвы и Подмосковья”. Вып. 2.
- Татаринев К.А., 1990. Гнездование и зимовка лебедя-шипуна во Львовской области // Материалы 2-го всесоюзного совещания по лебедям “Экология и охрана лебедей в СССР”. Ч. 1, Одесса, 2–22 сентября 1988 г. Мелитополь. С. 47–49.
- Те Д.Е., Сиденко М.В., Галактионов А.С., Волков С.М., 2006. Птицы национального парка “Смоленское Поозерье”. Смоленск. 176 с.
- Те Д.Е., Галактионов А.С., Галактионова Т.А., 2016. Квадрат 36UVG1, Смоленская, Псковская и Тверская области (Отчёты по квадратам европейской части России) // Ежегодник Программы “Птицы Москвы и Подмосковья”. Вып. 7.
- Те Д.Е., 2018. Квадрат 35VPC3, Псковская область (Отчёты по квадратам европейской части России) // Ежегодник Программы “Птицы Москвы и Подмосковья”. Вып. 11.
- Те Д.Е., 2018а. Квадрат 36VUN1, Псковская область (Отчёты по квадратам европейской части России) // Ежегодник Программы “Птицы Москвы и Подмосковья”. Вып. 11.
- Те Д.Е., 2018б. Квадрат 35VPC4, Псковская область (Отчёты по квадратам европейской части России) // Ежегодник Программы “Птицы Москвы и Подмосковья”. Вып. 11.
- Те Д.Е., 2018в. Квадрат 36VUN2, Псковская область (Отчёты по квадратам европейской части России) // Ежегодник Программы “Птицы Москвы и Подмосковья”. Вып. 11.
- Урядова Л.П., 1974. Птицы. Природа Псковской области. Псков. С. 144–154.
- Фейган Б., 2022. Малый ледниковый период. Как климат изменил историю, 1300–1850. М.: Бомбора. 352 с.
- Фетисов С.А., 2008. Мониторинг вселения новых видов птиц на водоемы национального парка “Себежский” (Псковское Поозерье) // Биологическое разнообразие Белорусского Поозерья: современное состояние, проблемы использования и охраны. Витебск. С. 238–240.
- Фетисов С.А., Ильинский И.В., 1990. Лебедь-шипун — новый гнездящийся вид Псковской области // Экология и охрана лебедей в СССР. Материалы 2-го всесоюзного совещания по лебедям. Ч. 1. Одесса, 2–22 сентября 1988 г. Мелитополь. С. 123–126.
- Фетисов С.А., Сагитов Р.А., Иванов С.Ю., Леонтьева А.В., 1998. Лебедь-шипун *Cygnus olor* в Псковской области: процесс расселения и современное состояние // Русский орнитологический журнал. Т. 7. Вып. 32. С. 9–19.
- Фёдоров В.А., 2018. О гнездовании лебедя-шипуна *Cygnus olor* в пределах Санкт-Петербурга // Русский

- орнитологический журнал. Т. 27. Вып. 1570. С. 840–846.
- Формозов А.Н., 1959. О движении и колебании границ распространения млекопитающих и птиц // География населения наземных животных и методы его изучения. М.: Издательство Академии наук СССР. С. 172–196.
- Храбрый В.М., 2016. О гнездовании лебедя-шипунa *Cygnus olor* на материковых озерах юго-запада Ленинградской области // Русский орнитологический журнал. Т. 25. Вып. 1236. С. 123–125.
- Храбрый В.М., 2023. Новые гнездящиеся виды в авифауне Ленинградской области (краткий обзор) // Русский орнитологический журнал. Т. 32. Вып. 2364. С. 5105–5118.
- Ширяева М.О., Коузов С.А. 2019. Первый случай гнездования лебедя-шипунa *Cygnus olor* в Выборгском заливе на острове Стоглаз // Русский орнитологический журнал. Т. 28. Вып. 1815. С. 4043–4047.
- Шнитников А.В., 1969. Внутривековая изменчивость компонентов общей увлажненности. Л.: Наука. 245 с.
- Яблоков М.С., 2005. Гнездование лебедя-шипунa *Cygnus olor* на Андрюшинском озере на востоке Псковской области // Русский орнитологический журнал. Т. 14. Вып. 276. С. 33–35.
- Яковлева М.С., 2014. Редкие водоплавающие птицы в верховьях реки Великой (Псковская область) по наблюдениям в июле 2013 года // Русский орнитологический журнал. Т. 23. Вып. 997. С. 1408–1410.
- Andersen-Harild P., 1981. Population dynamics of *Cygnus olor* in Denmark // Proc. 2nd International Swan Symposium, Sapporo, Japan, 1980. Matthews G.V.T. and Smart M. (Eds). Slimbridge, England: International wildfowl Research Bureau. P. 176–191.
- Andersen-Harild P., 1994. Svanner. Arhus: Naturhistorisk Museum. 31 p.
- Bannerman D.A., Lodge G.E. et al., 1953. The Birds of the British Isles. V. VI. Edinburgh: Oliver and Boyd. 326 p.
- Bauer K., Glutz U.-N., 1968. Handbuch der Vogel Mittel Europas. Hrsg. Von G. Neuthammer. Bd. 2. Anseriformes. Frankfurt un Main: Akad. Verl.-Ges. P. 355.
- Berglund B.E., Curry-Lindahl K., Luther H., Olsson V., Rodhe W., Sellerberg G., 1963. Ecological studies on the Mute Swan (*Cygnus olor*) in south-eastern Sweden // Acta Vertebratica. V. 2. P. 167–288.
- Bloch D., 1970. Knopsvanen (*Cygnus olor*) som kolonifugl Danmark // Dansk. Orn. Foren. Tidsskr. V. 64. P. 152–162.
- Brown L.M., 1997. Measurement of the demographic parameters of the Mute Swan *Cygnus olor* population in the Lothians // A thesis submitted in partial fulfilment of the requirements of Napier University for the degree of Doctor of Philosophy. Napier. 265 p.
- Brückner E., 1890. Klimaschwankungen seit 1700: nebst Bemerkungen über die Klimaschwankungen der Diluvialzeit. Wien-Olmütz: E.D. Hölzel. 343 p.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (eds), 1977. The Birds of the Western Palearctic. V. 1. Ostrich to Ducks. Oxford—London—New-York: Oxford University Press. 722 p.
- Desbrosse R., Mourer-Chauviré P., Mourer-Chauviré C., 1972–1973. Les oiseaux magdaléniens de Pierre-Châtel (Ain) // Quartär. 23/24. P. 149–164.
- Esselink H., Beekman J.H., 1991. Between year variation and causes of mortality in the non-breeding population of the Mute Swan *Cygnus olor* in the Netherlands, with special reference to hunting // Proc. Third IWRB International Swan Symposium. Sears J., and Bacon P.J. (Eds). Oxford 1989, Wildfowl — Special Issue № 1. P. 110–119.
- Hästbacka H, Ulfvens J., 1987. The Mute Swan *Cygnus olor* in Ostrobothnia in 1970–1986 // Ornis Fennica. V. 64. P. 27–30.
- Hilden O., 1987. Recent changes in sea-bird populations of Finland // Водно-болотные угодья и водоплавающие птицы. Таллин. Валгус. С. 74–84.
- Holmqvist C., 1935. Knölsvanen, *Cygnus olor* (Gm.), häckande som förvildad på Åland // Ornis Fennica. V. 12 (4). P. 104–107.
- Jespersen P., 1951. Knopsvanen som ynglefugl I Danmark // Dansk Ornith. Foren. Tidsskr. V. 45. P. 174–191.
- iNaturalist. Доступно на <https://www.inaturalist.org>. Доступ 18.3.2024.
- Köppen U., 1990. Population development of the Mute Swan (*Cygnus olor*) in some parts of Central Europe // Ecology, migration and protection of Baltic Birds. Viksne J. & Vilks I. (eds). Baltic Birds 5.1. Riga: “Zindme” Publishers. P. 216–225.
- Kouзов S.A., Gubelit Y.I., Kravchuk A.V., Koptseva E.M., Zaynagutdinova E.M., Nikitina V.N., 2021. Seasonal changes in the diet of Mute Swans *Cygnus olor* in the recently colonised eastern Gulf of Finland // Wildfowl. V. 71. P. 83–107.
- Kouзов S.A., Kravchuk A.V., Koptseva E.M., Gubelit Yu.I., Zaynagutdinova E.M., Abakumov E.V., 2024. Ecological and phylogenetic aspects of the spring diet of three palaeartic species of swans // BMC Ecology and Evolution 24:17 <https://doi.org/10.1186/s12862-024-02204-7>
- Krivososov G.A., 1991. The status and distribution of the Mute Swan *Cygnus olor* in the USSR: a review of recent censuses // Wildfowl. Special Issue № 1. P. 33–38.
- Lundin A., Hansson G., 1956. En inventering av knölsvanen (*Cygnus olor*) i Uppland sommaren 1955 // Var Fagelvarld. V. 15 (1). P. 44–48.
- Mägi E., 2007. Saarte haudelinnustik 2004–2006: suuremad muutused linnustikus läbi poole sajandi. Loodusevaatlusi 2006. P. 3–21.

- Mägi E., Paakspuu T., Kastepold T., 1993. On nesting of Mute Swan (*Cygnus olor*) on Moonzund islands at Matsalu Nature reserve in 1977–1992 // Loodusevaatlusi 1992. V. 1. Tallinn. P. 38–40.
- Monval J.-Y., Pirot J.-Y., 1989. Results of the IWRB International Waterfowl Census 1967–1986 // IWRB Special Publication V. 8. International Waterfowl and Wetlands Research Bureau, Slimbridge. P. 17–22.
- Naumann J., 1905. Naturgeschichte der vogel Mitteleuropas. IX. Gera. 307 p.
- Northcote E.M., 1981. "Size difference between limb bones of recent and subfossil Mute Swans (*Cygnus olor*)" // J. Archaeol. Sci. 8 (1). P. 89–98.
- Nummi P., Saari L., 2003. Density-dependent decline of breeding success in an introduced, increasing Mute Swan *Cygnus olor* population // Journal of Avian Biology. V. 34. P. 105–111.
- Palmer R.S. (ed.), 1976. Handbook of North American Birds. 2. New Haven: Yale University Press. 556 p.
- Renno O., Paakspuu V., 1987. The Mute Swan *Cygnus olor* in Estonia // Ornith. Fennica. V. 64. P. 23.
- Tenovuo R., 1975. Kymyjoutsen Lounais – Suomen asukkaana. (Summary: The Mute Swan (*Cygnus olor*) population in southwestern Finland.) // Suomen Riista. V. 26. P. 5–13.
- Tenovuo R., 1976. The Mute Swan *Cygnus olor* in Finland // Ornith. Fennica. V. 53. P. 147–149.
- Ticehurst N.F., 1957. The Mute Swan in England. London: Clever Hume. 133 p.
- Tischler F., 1941. Die Vogel Ostpreussens und seiner Nachbargebiete. Königsberg; Berlin, 1/2. 720 p.
- Ulfvén J., Hästbacka H., 1991. Fortsatt framgång för knölsvanen i Kvarken. Summary: The success of the Mute Swan *Cygnus olor* in the Finnish Quark continues // Lintumies. V. 26. P. 138–139.
- Valkama J., Vepsäläinen V., Lehtikainen A., 2011. Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskuksen ja ympäristöministeriön. <http://atlas3.lintuatlas.fi> (viitattu [päivämäärä]) ISBN 978-952-10-6918-5
- Wieloch M., 1991. Population trends of the Mute Swan *Cygnus olor* in the Palearctic // Wildfowl Special Issue № 1. P. 22–32.
- Winge A., 1959. Knölsvanen (*Cygnus olor*) i. Skåne är 1957 // Vår Fågelvärld. V. 18. P. 1–11.

DISPERSAL HISTORY AND CURRENT BREEDING RANGE OF THE MUTE SWAN (*CYGNUS OLOR*, ANATIDAE, AVES) IN NORTHWESTERN RUSSIA

C. A. Kouzov^{1*}, V. M. Khrabry², A. V. Kravchuk¹, Y. Y. Smirnov⁴,
C. V. Lukyanov³, E. V. Abakumov¹, N. I. Kouzova¹, E. A. Novikova¹

¹ Department of Applied Ecology, Faculty of Biology, St. Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034 Russia

² Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, 1 Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034 Russia

³ Russian State Hydrometeorological University, 79 Voronezhskaya str., St. Petersburg, 195196 Russia

⁴ All-Russian Research Institute of the Geology and Mineral Resources of the World Ocean, 1 Angliyskiy av., St. Petersburg, 190121 Russia

*e-mail: s.kouzov@spbu.ru

Throughout the 20th century and the first decades of the current century, the Mute Swan, *Cygnus olor*, has been growing in numbers and expanding its range both northward and northeastward. The history of the species' settlement to the Northwest of Russia and the main stages of its expansion, as well as the peculiarities of its spatial distribution in the region are discussed. The Mute Swan started breeding in northwestern Russia in the mid-1980s. The species settled in two landscapes: on shallow eutrophic lakes and on sea moraine and selga islands. To date, the species' range covers the eastern part of the Gulf of Finland, the west and southwest of the Leningrad Region, the whole Pskov Region, and the westernmost parts of the Novgorod and Tver regions. It is noteworthy noting that at the initial stages of expansion the first breeding pairs appeared throughout most of the above-mentioned territories at once. Subsequently, new nests were recorded mainly within the "occupied zone" delineated by the first newcomers. During more than 30 years of expansion, the range of the species moved eastwards by no more than 88–94 km at different localities, while during the previous 20 years (1960–1980) the Mute Swan's range in Scandinavia moved up to 998 km. Decreasing rates of range expansion amid a continued development of a warm phase of the climate suggest the presence of some kind of climatic barriers for the species in the region.

Keywords: Baltic Sea, range dynamics, spatial distribution, climatic impact