

УДК 598.252.2(282.247.366)"20"

## ПОПУЛЯЦИЯ СЕРОГО ГУСЯ (*ANSER ANSER*) НА ЗАПАДНОМ МАНЫЧЕ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА

© 2016 г. Н.В. Лебедева<sup>1,2</sup>, Н.Х. Ломадзе<sup>3</sup>

**Аннотация.** Серый гусь *Anser anser* – важный биологический ресурс и компонент водно-болотных экосистем. В данной публикации – изложены анализ и результаты современного состояния и численности популяции этого вида на юге европейской России в пределах Западного Маныча, где расположено крупное Веселовское водохранилище. Проанализированы результаты исследований 2005–2015 гг. Дана характеристика изменения климата в начале XXI в. по сравнению с предыдущим столетием. Показано сезонное изменение распределения и величины средних температур и сумм осадков. Проанализированы природные и антропогенные факторы, объясняющие причины падения численности локальной популяции серого гуся на рубеже XX и XXI вв. Показано сезонное распределение численности серого гуся в течение последних 10 лет. Установлено, что численность популяции начала восстанавливаться, что объясняется в основном наступлением благоприятного климатического цикла. Однако она все еще в 10 раз меньше численности 1990-х гг. Приведены сведения о биологии вида, характере пребывания на данной территории в течение года, изменениях в фенологии (более позднем отлете на зимовку и раннем возвращении на места размножения), динамике средней величины кладок и выводков. Рассмотрены такие факторы, как неблагоприятные погодные явления и недостаток пищевых ресурсов, влияющих на темпы восстановления локальной популяции и характер пребывания мигрантов на данной территории. Приведены рекомендации по управлению территорией с целью поддержания численности серого гуся на Западном Маныче.

**Ключевые слова:** серый гусь *Anser anser*, динамика численности, фенология, биология размножения, величина кладки, величина выводка, климат, антропогенные факторы, долина р. Западный Маныч, юго-запад Европейской России.

## GREYLAG GOOSE (*ANSER ANSER*) POPULATION IN THE WESTERN MANYCH IN THE BEGINNING OF THE 21st CENTURY

N.V. Lebedeva<sup>1,2</sup>, N.Kh. Lomadze<sup>3</sup>

**Abstract.** The Greylag goose *Anser anser* is an important component of the biological resources and wetland ecosystems. The aim of this publication is the analysis of the current state and the population size of this species in the south of European Russia within the West Manych area with a large Veselovsky water storage reservoir. Results of studies of 2005–2015 are analyzed. Characteristics of climatic change in the beginning of the 21st century compared to the previous century are given. Seasonal changes in the distribution and value of the average temperatures and sum of precipitations are indicated. Natural and anthropogenic factors explaining the reasons for the fall of abundance of the local population of the Greylag goose at the turn of the 20th and

<sup>1</sup> Азовский филиал Мурманского морского биологического института Кольского научного центра РАН (Azov Branch of Murmansk Marine Biological Institute, Kola Scientific Centre, Russian Academy of Sciences, Rostov-on-Don, Russian Federation), Российская Федерация, 344006, г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41.

<sup>2</sup> Институт аридных зон Южного научного центра Российской академии наук (Institute of Arid Zones, Southern Scientific Centre, Russian Academy of Sciences, Rostov-on-Don, Russian Federation), Российская Федерация, 344006, г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41; e-mail: lebedeva@ssc-ras.ru

<sup>3</sup> Ростовское государственное опытное охотничье хозяйство Министерства природных ресурсов и экологии РФ (Rostov State Experimental Hunting Farm, Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation, Rostov-on-Don, Russian Federation), Российская Федерация, 344018, г. Ростов-на-Дону, пер. Островского, 126.

21st centuries are analyzed. Seasonal distribution of the Greylag goose population over the last 10 years is given. The conclusion that the size of the population began to recover with the beginning of favorable climatic cycle is done. Nevertheless, the number of greylag geese is still 10 times less than the abundance in the 1990s. Information about the biology of this species, the features of the staying on the territory during the year, changes in phenology (later departure to wintering areas and early return to their breeding sites), clutch and brood average sizes' dynamics are given. The role of factors such as adverse weather phenomena and lack of food resources, affecting the rates of recovery of the local population and peculiarities of the migrant geese staying on the territory, is discussed. Recommendations for the management of the West Manych area in order to maintain the population of the Greylag goose are given.

**Keywords:** Greylag goose (*Anser anser*), population trend, phenology, breeding biology, clutch size, brood size, climate, anthropogenic factors, valley of the West Manych River, south-west of European Russia.

В Европейской части России численность и гнездовой ареал серого гуся (*Anser anser* L.), охотничьего вида, сократились еще в середине прошлого века [1]. В 2000-х гг. после роста численности вида в 1980–1990-е гг. на большей части Европы начался ее спад как на местах гнездования, так и на остановках во время миграций и зимовках. В то же время в связи с уменьшением эвтрофикации водоемов из-за снижения общего уровня стока удобрений с сельскохозяйственных полей был отмечен рост численности серого гуся в Западной Европе [2–13].

На юге Европейской части России на протяжении нескольких десятилетий велись регулярные наблюдения за этим зимующим, пролетным и гнездящимся видом. Описано состояние его популяции во второй половине XX в. на Северном Кавказе [3; 14], характер гнездования [15; 16], некоторые особенности миграции и зимовки в долине р. Западный Маныч в пределах Веселовского водохранилища [3; 17; 18]. Однако знаний о современном состоянии популяции на юге Европейской части России недостаточно, за исключением недавно опубликованных данных о характере его пребывания в зимний период [19].

Серый гусь, как и все гусеобразные, является важным биологическим ресурсом и компонентом водно-болотных экосистем. Знания о динамике его численности, экологии в меняющейся под воздействием климата и деятельности человека среде становятся как никогда актуальны. Настоящая работа является частью наших многолетних исследований по фауне и экологии водоплавающих и околоводных птиц и формированию научного подхода к управлению их ресурсами на юге Европейской части России [17; 19–29 и др.]. Цель данной работы – анализ современного состояния и численности популяции серого гуся на Западном Маныче.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В долине р. Западный Маныч расположено крупное Веселовское водохранилище, созданное в первой половине XX в. Его протяженность состав-

ляет около 100 км, площадь зеркала воды 279 км<sup>2</sup> (47°00' с.ш., 41°15' в.д.). Водохранилище, берега которого покрыты жесткой надводной растительностью, с сопредельными пресными и солеными водоемами, наземными экосистемами, представленными целинными участками, сельскохозяйственными полями, – место гнездования, длительных остановок мигрирующих гусеобразных [18]. Здесь проходит крупная миграционная трасса этой группы птиц, связывающая европейскую часть России и Западную Сибирь с Приазовьем, Причерноморьем, Средиземноморьем, Ближним Востоком, Северной и Восточной Африкой. При благоприятных условиях часть гусеобразных разных видов остается в этом районе на зимовку [19; 20].

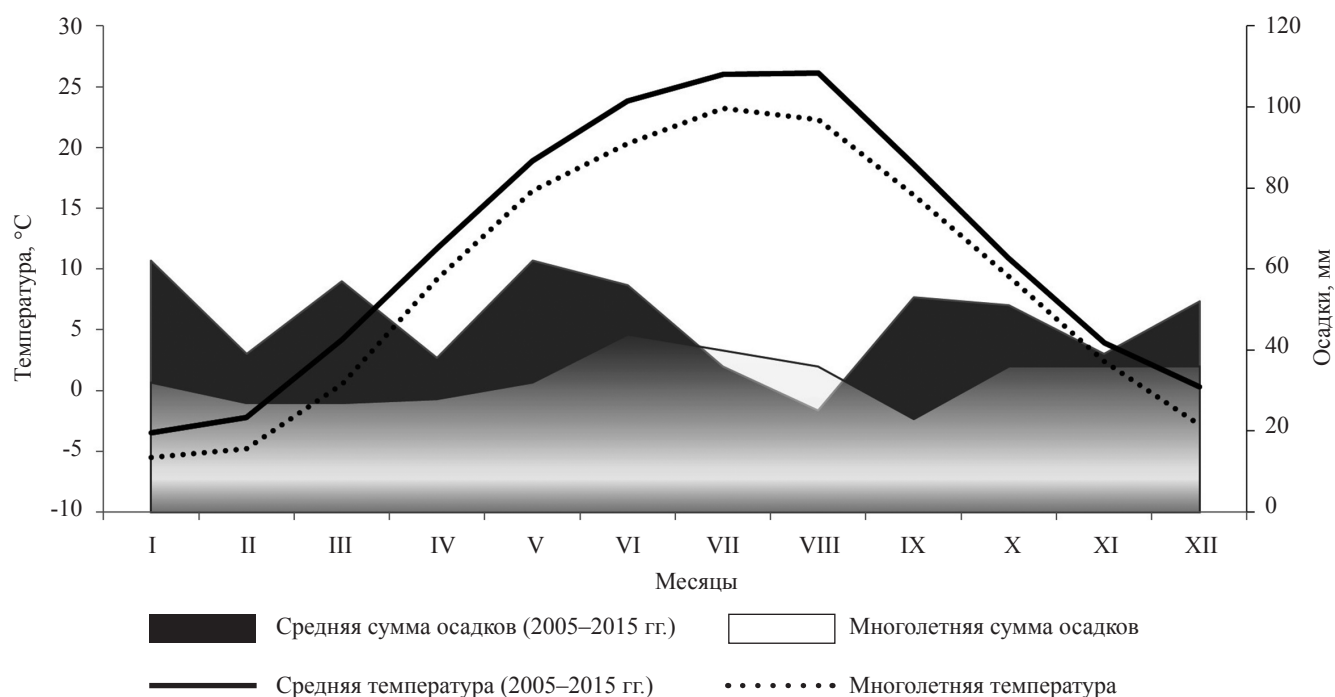
Основа исследования – материалы полевых наблюдений 2005–2015 гг. Основные методы учета – осмотр акваторий и прилегающих побережий на пеших, автомобильных маршрутах, а также с лодок. Наблюдения за птицами выполняли во все сезоны года с помощью биноклей 8- и 15-кратного увеличения, в отдельных случаях – трубы Carl Zeiss Jena 65-кратного увеличения. Учитывали общее число особей (ос.), количество особей в стаях при перемещениях, в скоплениях на местах кормежки и отдыха. Регистрировали размножающиеся пары, гнезда, величину кладок и выводков. Отмечали характер местообитания и активности (охрана гнездового участка, выводка, отдых, кормежка, перелет и т.п.), перемещения неразмножающихся групп, молодых птиц и др. Общее количество наблюдений серого гуся составило 5253 (отдельных особей, стай и скоплений).

Для анализа погодных флуктуаций в районе исследований были использованы данные о среднесуточных температурах воздуха и количестве выпавших осадков для станции Зерноград (Ростовская область), доступные в сети Интернет на геоинформационном портале ГИС-Ассоциации ООО «Расписание погоды» (<http://www.rp5.ru>). Статистический анализ данных выполнен стандартными методами [30] с использованием программ MS Excel и Statistica.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

**Динамика климатических условий в 2005–2015 гг.** Климат в районе исследований – умеренно-континентальный, с недостаточным увлажнением, жарким и сухим летом, сравнительно теплой зимой [19; 28; 31]. Анализ температур воздуха и количества выпавших осадков в 2005–2015 гг. показал, что климат в начале XXI в. на Западном Маныче изменился. Среднемесячные температуры воздуха в 2005–2015 гг. стали значительно выше по сравнению со среднемесячными многолетними температурами, рассчитанными за весь период наблюдений в XX в., на 1,5–3,8 °C [31], в среднем на 2,7 °C. Во все месяцы года средние температуры в 2005–2015 гг. были выше многолетних. Наименьшее повышение температуры было в октябре и ноябре (1,5 °C), тогда как наибольший сдвиг температур

в сторону повышения пришелся на март (3,7 °C), июнь – август (3,5 °C, 2,8 °C, 3,8 °C) и декабрь (3,1 °C). В начале XXI в. средняя годовая сумма осадков (570 мм, 2005–2015 гг.) также стала выше по сравнению с многолетним показателем (397 мм). Изменилось сезонное распределение осадков: если в XX в. максимальное их количество приходилось на летние месяцы, то в начале XXI в. лето стало суше, неравномерность годового распределения осадков увеличилась (рис. 1). Максимальное выпадение осадков стало приходиться на холодные сезоны года. В описываемый период исследований зимы стали не только теплее, они также отличаются большим количеством осадков в сравнении с многолетними значениями [32]. Летний дефицит осадков повлиял на гидрологический режим водохранилища и мелких водоемов [33] – местообитаний серого гуся.



**Рис. 1.** Динамика среднемесячных температур и средних сумм осадков в 2005–2015 гг. в сравнении со среднемноголетними температурами и суммами осадков в XX в. [по 31]

**Fig. 1.** Dynamics of average monthly temperatures and average precipitation in 2005–2015 compared with the average long-term temperature and precipitation values in the 20<sup>th</sup> century [by 31]

**Причины падения численности серого гуся на рубеже XX и XXI вв.** В Западной Палеарктике в 1980-е гг. серый гусь считался относительно благополучным видом [34]. На Западном Маныче в 1970–1980-е гг. численность вида была стабильной и даже возрастала на территориях заказников и в охотничьих хозяйствах, где была налажена охрана местообитаний этого вида [3]. К концу XX в. числен-

ность гнездовой популяции и интенсивность пролета серого гуся на водоемах Кумо-Манычской впадины существенно снизились [3] (рис. 2). Снижение численности вида в 1990-е гг. связано с негативным влиянием весенних охот, которые получили широкое распространение в России в этот период [3]. Кроме того, продолжающееся преобразование территорий в долине Маныча также негативно сказалось на ка-

честве местообитаний гусей местной популяции. Так, например, восточнее Веселовского водохранилища в результате строительства дамбы на оз. Казинка произошло засоление водоема и отмирание тростниковых зарослей, что привело к изменению экологических условий и резкому сокращению численности серого гуся [3]. Неустойчивый гидрологический режим Веселовского водохранилища, связанный с нерациональным регулированием его уровня, также ускорил процессы отмирания тростниковых зарослей [26]. Другой причиной катастрофического снижения численности серых гусей стала массовая их гибель в осенний период конца 1990-х и начала 2000-х гг. из-за применения на пашнях гранулированных гербицидов и других ядохимикатов для обработки посевного зерна озимой пшеницы в хозяйствах, прилегающих к водохранилищу [3; 35].



**Рис. 2.** Динамика численности серого гуся на Веселовском водохранилище в гнездовой период (пары; 1990–1995 гг.) и перед сезоном охоты в третьей декаде августа (особи; 1990–2006) [по 18]. Тренд – по методу скользящего среднего

**Fig. 2.** Population dynamics of the Greylag goose in the Veselovsky water storage reservoir in the breeding season (pairs, 1990–1995) and before the hunting season in the third decade of August (individuals, 1990–2006) [by 18]. Trend by the method of the moving average

Изменились структура использования сельскохозяйственных земель и технологии выращивания и уборки урожая. Уже в конце лета большие площади после уборки озимой пшеницы оказываются вспаханными. Перевыпас скота, как по берегам, так и в ближайших окрестностях Веселовского водохранилища, приводит к тому, что даже прилегающие степные участки начисто выедаются скотом, в частности овцами. Оскудение кормовой базы приводит к тому, что гуси-мигранты следуют через водохранилище транзитом.

Природные колебания климата также оказывают влияние на местообитания водоплавающих птиц. Начало XXI в. пришлось на период глобального потепления климата на планете, что проявилось в изменении региональных климатических характе-

ристик [31; 32]. Как известно, климатические процессы периодичны и проявляются в закономерном влиянии на численность животных, которая меняется сопряженно с климатом. Причинно-следственная взаимосвязь этих процессов обусловлена сукцессией местообитаний. Климатически зависящая динамика численности водоплавающих, происходящая в результате трансформации местообитаний, была показана в XX в. [36; 37]. Преобразование обширных территорий на юге Европейской России в 1980–1990-е гг. привело к утрате местообитаний, подходящих для гусеобразных. Это оказалось связанным как с деятельностью человека, так и с наступлением засушливого периода, повлиявшего на состояние водно-болотных биотопов степной и полупустынной зон. Изменение климата привело к ухудшению состояния тростниковых зарослей, являющихся на водохранилище местом непосредственного гнездования серого гуся, укрытием для выводков и линных скоплений. Соответственно ухудшилось качество его местообитаний. В связи с перестройкой климата в начале XXI в. стали чаще наблюдаться экстремальные погодные явления. Ураганные восточные ветры весной формируют сгонно-нагонные явления, что приводит к заломам и деградации тростниковых зарослей, разрушению гнезд, затоплению и гибели гусиных кладок.

Негативное влияние в период размножения и линьки птиц оказывают факторы беспокойства (движение моторных лодок в районах гнездования гусей, присутствие рыбаков вблизи гнезд и скоплений птиц); случайное или преднамеренное выжигание тростниковых зарослей; браконьерская охота и др.

Совокупное действие природных и антропогенных факторов привело к тому, что в начале XXI в. численность серого гуся в районах гнездования, на путях миграции и зимовках на юге Восточной Европы существенно снизилась по сравнению с девяностыми годами прошлого века [2–11 и др.].

**Численность серого гуся в 2005–2015 гг.** В таблице 1 показана сезонная динамика численности серого гуся в 2005–2015 гг. на Веселовском водохранилище и прилегающих территориях. Численность серого гуся варьировала по сезонам и годам. Так, максимальные концентрации по 7000–15000 серых гусей регистрировали только в сентябре – октябре 2013 г. в районе хут. Новоисеевский (47°10' с.ш., 41°02' в.д.), где в этот период проводили специальные мероприятия по подкормке мигрирующих и зимующих птиц. В этом районе была создана зона покоя, арендованы сельскохозяйственные угодья, на которых специально для птиц были засеяны поля (сорго, просо, кукуруза), урожай с которых, предварительно измельчая, оставляли на полях как кормовую массу [29].

**Таблица 1.** Изменение абсолютной численности серого гуся в 2005–2015 гг. на Веселовском водохранилище  $\frac{Me(n)}{Min-Max}$ , где  $n$  – количество наблюдений; Me – медиана; Min – минимальное значение; Max – максимальное значение; прочерк – данных нет

**Table 1.** Variation of absolute abundance of the Grey/lag goose in 2005–2015 in the Veselovsky water storage reservoir  $\frac{Me(n)}{Min-Max}$ , where  $n$  – number of observations; Me – median; Min – minimum value; Max – maximum value; dash – no data

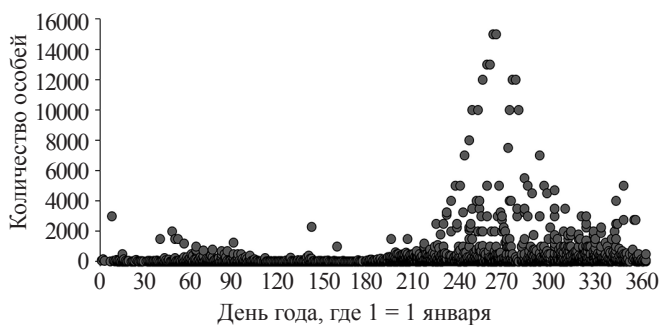
Месяц / Month	Годы наблюдений / Years										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Январь/January	-	-	258(4) 4-3000	16(2) 6-20	13(6) 2-17	30(13) 0-70	10(19) 3-120	28(10) 3-150	2(5) 2-150	35(19) 1-150	7(4) 1-65
Февраль/February	7(3) 7-12	4(17) 2-90	50(21) 4-300	8(19) 1-30	7(34) 2-100	10(31) 1-55	7(10) 2-50	6(9) 2-80	11(104) 1-200	6(41) 0-1200	6(56) 2-200
Март/March	-	15(52) 5-1250	23(16) 6-230	12(58) 2-500	10(62) 2-730	12(64) 4-300	10(45) 2-175	8(59) 1-700	11(94) 0-300	8(103) 2-500	8(80) 1-800
Апрель/April	4(4) 5-18	8(35) 2-200	8(33) 2-100	8(47) 2-500	10(51) 2-50	8(59) 1-500	9(46) 1-400	6(47) 2-300	6(108) 1-36	6(42) 1-100	5(75) 1-250
Май/May	3(10) 2-5	6(39) 1-40	7(17) 3-75	7(39) 1-200	13(44) 4-235	7(62) 1-100	7(53) 3-100	6(79) 1-40	7(98) 1-60	8(94) 1-250	6(47) 1-2300
Июнь/June	3(2) 2-3	6(40) 3-125	7(13) 5-1000	6(30) 1-35	9(30) 2-60	12(39) 3-126	7(25) 2-20	7(39) 1-40	8(66) 2-100	7(40) 2-34	7(37) 2-60
Июль/July	-	30(15) 2-1500	14(47) 2-1500	30(47) 3-300	20(47) 2-200	22(48) 31(40)	17(27) 2-175	20(40) 3-320	50(48) 1-300	70(80) 1-620	100(63) 5-500
Август/August	-	50(31) 2-1000	42(26) 5-3250	50(49) 5-1000	77(61) 2-3250	31(40) 2-2500	30(31) 4-2250	110(44) 3-250	140(50) 4-700	50(85) 2-400	85(36) 1-1000
Сентябрь/September	-	160(37) 3-5000	127(34) 2-4000	48(36) 5-1500	35(52) 0-3500	50(45) 6-4000	40(39) 2-3500	110(29) 2-3250	120(52) 2-15000	55(73) 1-600	125(26) 1-2000
Октябрь/October	-	24(36) 0-1500	85(34) 6-7000	35(36) 4-300	150(36) 6-5500	50(35) 10-3500	310(34) 10-4500	215(36) 4-2000	131(51) 0-1000	40(62) 1-1500	30(18) 2-300
Ноябрь/November	-	150(37) 3-1750	65(26) 3-3500	90(26) 4-3000	135(46) 4-2000	377(48) 7-2250	200(31) 0-2000	85(16) 2-4000	85(49) 7-3000	70(67) 4-1500	18(11) 7-80
Декабрь/December	-	40(23) 0-1000	55(8) 3-1000	91(14) 7-2500	127(22) 12-750	100(62) 7-1500	30(38) 2-5000	2(5) 2-150	200(39) 0-2750	17(11) 2-100	30(2) 30-30

Скопления от 5000 до 7000 серых гусей отмечали также в этом районе в сентябре 2006 г. (15.09.2006), в конце августа 2013 г. (25–31.08.2013), в октябре 2007 г. в районе хут. Русский (47°07' с.ш., 40°58' в.д.) (10.10.2007; 12.10.2007; 23.10.2007), а также зимой 2011 г. на рисовых чеках в районе хут. Сухой (47°06' с.ш., 41°21' в.д.) (15.12.2011). В другие годы численность серого гуся была ниже и в гнездовое время, и на пролете.

В феврале высокую численность серого гуся наблюдали лишь в 2014 г. (1200 ос. на оз. Осташкино (47°06' с.ш., 40°51' в.д.) 25.02.2014; 1500–2000 гусей 9–20.02.2015 в балках Кирпичная (47°03' с.ш., 41°00' в.д.) и Таловая (47°03' с.ш., 41°0' в.д.)). В другие годы численность этого вида в этом месяце была существенно ниже. В марте более 1000 серых гусей регистрировали лишь в 2006 г. вблизи хут. Новоисеевский (05.03.2006; 30.03.2006). В разные годы в этом месяце спорадически отмечали крупные скопления по 500–800 птиц.

Сравнивая современную численность популяции серого гуся (табл. 1) с численностью в 1980-е гг. на весенней и осенней миграциях и зимовке, можно отметить, что 30–35 лет назад максимальная численность его достигала 5000 ос. весной и 25 000 ос. осенью [17]. В течение последних 10 лет лишь осенью 2013 г. численность гуся поднималась до 15 000 ос., на зимовке в 2007 г. – до 7000 ос. Максимальная численность гусей в скоплениях в феврале 2014 г. и марте 2006 г. была существенно меньше (1200 и 1250 ос. соответственно) (табл. 1). Следовательно, можно сделать вывод о том, что в настоящее время численность серого гуся на Веселовском водохранилище уменьшилась в 3–5 раз и не достигает величины, характерной для его популяции в 1980-е гг.

Характер пребывания. При благоприятных условиях серый гусь на Западном Маньчге держится в течение всего года (рис. 3).

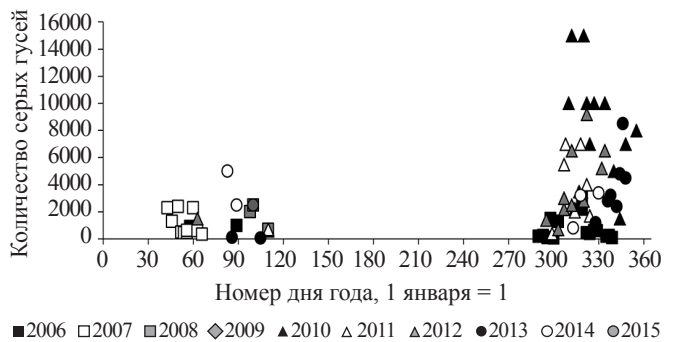


**Рис. 3.** Характер пребывания серого гуся на Веселовском водохранилище в течение года (по данным 2005–2015 гг.). По оси абсцисс дни года закодированы от 1 до 365, 1 = 1 января. По оси ординат показано количество особей

**Fig. 3.** The character of the Greylag goose staying in the Veselovsky water storage reservoir for a year (based on 2005–2015 data). At the horizontal axis days of the year are coded from 1 to 365, 1 = January 1st. The ordinate indicates the number of individuals

Гусей можно встретить в январе – феврале, когда водохранилище и мелкие водоемы еще покрыты льдом, а тростниковые заросли занесены снегом. На льду водохранилища в районе пос. Речной (47°11' с.ш., 41°11' в.д.) гусей регистрировали 05.01.2010 и 18.02.2002. В 2013 г. практически весь февраль водохранилище было сковано льдом. В конце месяца, когда в центральной части водоема появлялись полыньи, здесь отмечали скопления гусей и других гусеобразных. К местам миграционных скоплений на водохранилищах Западного Маньчга часть гусей летит долиной Нижнего Дона из Приазовья, а часть – вдоль степных рек Восточного Приазовья [3]. По нашим наблюдениям, гуси прибывают также с юго-востока с азиатских зимовок [38].

Серые гуси прилетают как самостоятельно (84 % стай,  $n = 524$ ), так и в стаях с белолобым гусем *Anser albifrons* (15,8 % стай,  $n = 524$ ). Однажды мы регистрировали смешанную стаю серых гусей с краснозобой казаркой *Branta ruficollis* (03.11.2011).



**Рис. 4.** Сезонная динамика численности серого гуся в скоплениях с белолобым гусем на Веселовском водохранилище по наблюдениям 2005–2015 гг. По оси абсцисс дни года закодированы от 1 до 365, 1 = 1 января. По оси ординат показано количество особей

Серый гусь часто кормится на полях одновременно с огарем *Tadorna ferruginea* и белолобым гусем. Летом можно наблюдать, как молодые гуси отдыхают на соленых озерах с огарем, кряквой *Anas platyrhynchos* и пеганкой *T. tadorna*. Весной серых гусей в стаях с белолобым отмечали как в полете, так и на отдыхе – в полыньях в открытой части водохранилища (07.03.2007), осенью на еще свободных ото льда участках (26.11.2014; 14.12.2013). Как правило, сроки появления смешанных стай зависят от хода весны: в 2007 г. первые такие стаи появились на водохранилище очень рано – 12 февраля. В другие годы – в конце февраля (2006), марте (2012–2014) и даже в апреле (2008, 2011, 2015 гг.) (рис. 4). В разные

годы на осеннем пролете смешанные стаи останавливаются на Веселовском водохранилище в октябре – декабре. Основные скопления такого типа наблюдали на кормежке в районе хут. Новоисеевский, пос. Речной, на полях в районе хут. Прогресс (47°03' с.ш., 40°58' в.д.). Иногда смешанные скопления гусей встречали на соленом оз. Осташкино и в заливе балки Малая Садковка.

Самая ранняя дата встречи пары серых гусей 28.01.2002. С января по март достоверно менялось соотношение встреченных пар и стай серых гусей на водоеме и прилегающих территориях (январь – февраль  $P=0,002$ ; февраль – март  $P<0,0001$ ). В январе 99 % гусей держались в скоплениях и лишь 1 % ( $n=76$ ) в парах; в феврале 19 % ( $n=359$ ); в марте 55 % ( $n=1400$ ) серых гусей на водоеме держались парами, остальные особи – пролетные стаи и неполовозрелые холостые птицы. Массовое появление пар приходилось на февраль, когда на разных участках водохранилища встречали от 1 до 10 пар одновременно.

Ранней весной серые гуси кормятся на открытых от снега степных участках, на полях молодыми побегами озимых зерновых культур и на рисовых чеках пожнивными остатками.

Основные станции размножения сосредоточены в приплотинной части Веселовского водохранилища в балках Большая (47°09' с.ш., 40°59' в.д.) и Малая Садковка (47°07' с.ш., 40°58' в.д.). На осолоненных водоемах Западного Маныча с угнетенной жесткой надводной растительностью серый гусь гнездится реже [3]. Начало гнездового периода у серого гуся зависит от хода весны. Вскоре после прилета гуси приступают к выбору гнездовых участков и постройке гнезд. В зависимости от хода весны гнезда строят как после вскрытия водоема, так и на льду [3].

При мягких зимах и ранних веснах гнезда с кладками встречались в конце февраля – первой декаде марта. Массовая откладка яиц приходилась на вторую половину марта – начало апреля [18]. Самые ранние сроки появления яиц в гнездах гусей – 12.03.2008. В 2009, 2010, 2012, 2014 и 2015 гг. самки приступили к откладке яиц во второй половине марта. В 2011 г. первые яйца зарегистрированы лишь в первой декаде апреля (рис. 5). Ход весны влияет на растянутость периода размножения в локальной популяции. Ранние кладки подвержены воздействию весенних заморозков и могут погибнуть. Свежие повторные кладки встречали в мае – июне.

В 1980–1990-е гг. величина кладки у серого гуся на Веселовском водохранилище варьировала от 4 до 12 яиц, составляя в среднем 5,3 яйца [3]. По нашим данным, число яиц в полной кладке в

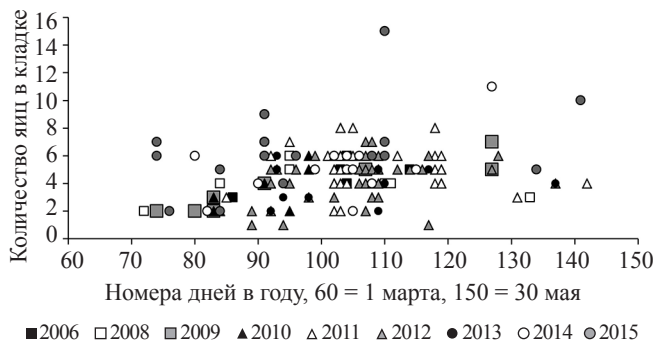


Рис. 5. Распределение количества яиц в кладках серого гуся на Веселовском водохранилище в 2006–2015 гг.

Fig. 5. Distribution of clutch size of the Greylag goose in the Veselovsky water storage reservoir in 2006–2015

2005–2015 гг. варьировало от 4 до 15, составляя в среднем  $5,5 \pm 0,1$  яйца ( $n=149$ ). Средняя величина кладки серого гуся достоверно изменялась по годам (ANOVA (дисперсионный анализ):  $F=5,1$ ;  $df=8+140$ ;  $P<0,0001$ ) (рис. 6a).

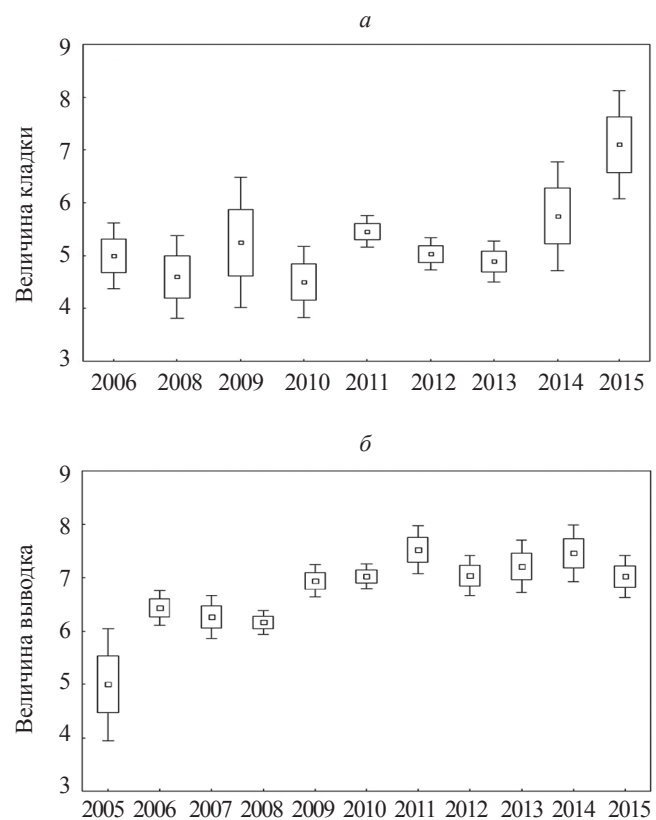


Рис. 6. Изменение средней величины кладки (а) и выводков (б) серого гуся на Веселовском водохранилище в 2005–2015 гг., где точки –  $\bar{x}$ , верхняя и нижняя границы прямоугольников  $\bar{x} \pm SE$ , отрезки –  $\bar{x} \pm 1,96SE$

Fig. 6. Variation of average size of clutches (a) and broods (b) of the Greylag goose in the Veselovsky water storage reservoir in 2005–2015, where the point is  $\bar{x}$ ; upper and lower boundaries of the rectangles are  $\bar{x} \pm SE$ , sections are  $\bar{x} \pm 1.96SE$

В 2015 г. начало сезона размножения у серого гуся было благоприятным, что сказалось на средней величине кладок. Она была самой высокой по сравнению с другими годами и составляла  $7,7 \pm 0,5$  яйца ( $n = 20$ ) (рис. 6а). Однако ураганные ветры, способствовавшие поднятию уровня воды до 1 м, привели к тому, что многие кладки погибли. Гуси вынуждены были откладывать повторные кладки. Повторная кладка из 11 яиц была найдена 07.05.2014. Позднее самка успешно вывела птенцов. Погибшая после ветрового нагона воды в результате затопления кладка серого гуся с 15 яйцами была обнаружена 20.04.2015. Еще одна крупная кладка из 10 яиц, найденная 21.04.2005, также погибла в результате затопления. В апреле 2015 г. мы насчитали 26 затопленных кладок.

Инкубационные потери яиц у серого гуся на Веселовском водохранилище в 1980–1990-х гг. составляли в среднем 22 % [14]. На основании данных о величинах кладок ( $n = 188$ ) и 1–2-дневных выводков ( $n = 35$ ) можно сделать вывод о том, что средние инкубационные потери в кладках серого гуся с 2008 по 2015 г. составляли 11,5 %. Эта величина не учитывает гибель целых кладок в результате воздействия хищников и неблагоприятных факторов среды.

В зависимости от хода весны сроки появления первых гусят варьировали. На Веселовском водохранилище появление первых выводков наблюдали обычно во второй половине апреля. В большинстве кладок птенцы появлялись в третьей декаде апреля – первой декаде мая. Так, в 2008–2010 гг. первые пуховички появились в третьей, а в 2013–2015 гг. – во второй декадах апреля. В мае одновременно встречались выводки с птенцами разного возраста (от 1–5-дневного до месячного возраста) и неполные кладки. Вылупившиеся птенцы покидают гнездо и первые 3–4 дня держатся на водоеме среди густых зарослей тростника, затем переходят на покрытые луговой растительностью берега и острова, где и кормятся. Рано утром и в сумерки можно наблюдать кормовую миграцию выводков, передвигающихся из балок южной части водохранилища к северному берегу, более спокойному и богатому кормами. В 2005–2015 гг. число птенцов в выводках варьировало от 1 до 11, достигая в среднем  $4,9 \pm 0,1$  птенца ( $n = 728$ ). В разные годы продуктивность, успешность вылупления и выживания гусят достоверно менялась, что проявлялось в варьировании средней величины выводка по годам (ANOVA:  $F = 6,5$ ;  $df = 10 + 717$ ;  $P < 0,0001$ ) (рис. 6б).

С 2005 по 2009 г. средняя величина выводка варьировала от 3 до 5,5 птенца, а с 2010 г. была больше 5 птенцов. Например, в 2015 г., когда многие ранние кладки гусей погибли, повторные были также достаточно крупными (рис. 6а). Это свидетель-

ствует о наступлении относительно благоприятного периода для размножения серого гуся.

Сроки появления птенцов и вождения выводков достоверно варьировали в разные годы и зависели от гидрометеорологических условий, сложившихся в начале сезона размножения (ANOVA:  $F = 5,4$ ;  $df = 10 + 717$ ;  $P < 0,0001$ ). Например, в 2015 г. сроки появления птенцов были сдвинуты в среднем на 20 дней по сравнению со средними датами. Это объясняется гибелью ранних кладок гусей в результате затопления, в связи с чем многим парам пришлось повторно приступить к откладке яиц в мае и даже июне.

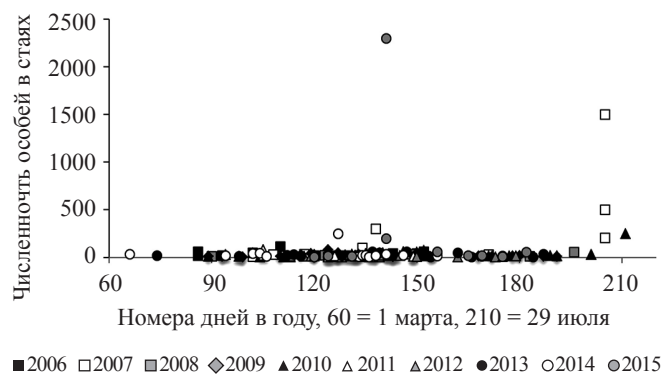
Первые молодые гуси поднимаются на крыло в третьей декаде июня. В это время выводки совершают суточные кормовые перемещения к местам кормежки. Позднее формируются объединенные из нескольких выводков стаи, в состав которых входят и группы гусей второго года жизни [3]. Социальная роль таких объединенных выводков очень важна для формирования навыков стайного поведения, поскольку молодые птицы, оставаясь в стаях вместе с родителями, имеют поддержку в случаях агрессивных столкновений с другими особями [30]. Молодые гуси из поздних кладок поднимаются на крыло в первой половине августа, некоторые – позже. Например, так было в 2015 г., когда много ранних гнезд погибли, а повторные выводки появились лишь в начале июня.

Первыми на линьку отлетают холостые гуси. К 10–15 мая они собираются в стаи и перемещаются к местам линьки, которые находятся обычно в пределах водохранилища и представляют собой труднодоступные тростниковые крепи, где гуси ведут скрытный образ жизни. Линька взрослых семейных гусей начинается в конце мая – первой декаде июня, когда птенцы уже оперяются, но летать еще не могут. Взрослые гуси держатся вместе с молодняком до конца линьки, который совпадает с подъемом молодых на крыло. По окончании линьки в конце первой – начале второй декады июля и до начала августа взрослые вместе с молодыми начинают совершать суточные кормовые миграции на поля озимой пшеницы, кукурузы, люцерны, рисовые чеки, в степь, на мелководья. В начале августа численность гусей на водохранилище возрастает за счет молодых. В конце месяца на местах кормежки уже встречаются скопления гусей до 1000 особей и более.

Кроме размножающихся, на водоеме встречаются неполовозрелые гуси – местные птицы, группы которых наблюдаются по сырым берегам (часто разбиты на пары), и «пришлые», появляющиеся на водоеме в марте. Численность этих гусей в прежние годы составляла десятки, сотни, а иногда и тысячи птиц [18]. По нашим наблюдениям, в 2005–2015 гг. такие стаи холостых птиц встречались на водохра-



нилище с начала марта до августа. Однако стаи численностью более 1000 ос. в этот период мы отмечали лишь дважды (рис. 7). В основном численность холостых птиц в стаях не превышала 150 ос. Неразмножающиеся гуси образуют скопления на местах кормежки – рисовых чеках и полях озимых культур. Здесь они кормятся вегетативными частями растений, а также их семенами и пожнивными остатками. Так, 19–21.03.2013 на кормовых полях, созданных специально для гусеобразных, близ хут. Новомоевский, держалось около 15 000 серых гусей [20].



**Рис. 7.** Сезонное распределение и численность холостых серых гусей на Веселовском водохранилище в марте – августе 2006–2015 гг.

**Fig. 7.** Seasonal distribution and abundance of single greylag geese in the Veselovsky water storage reservoir in March – August 2006–2015

В июне не половозрелые гуси перелетают на восток от Пролетарского водохранилища [18]. В сентябре после открытия охотничьего сезона гуси перемещаются на хорошо охраняемые участки водоема, где нет охоты или она ограничена. В октябре на таких территориях собираются до нескольких тысяч особей птиц. Так, в начале октября 2013 г. (04.10.2013) на водохранилище отмечали до 12 000 особей этого вида. Местом концентрации гусей в октябре, ноябре и до ледостава становятся открытые водные пространства водохранилища. Отсюда гуси на большой высоте перелетают к местам кормежки и таким же образом возвращаются на водоем. На кормовые участки они перемещаются с рассветом, на места отдыха – в вечерние сумерки.

Важным фактором пребывания серого гуся на Веселовском водохранилище является наличие кормовых ресурсов. В 2013 и 2014 гг. поля в южной части водохранилища перепахали поздно осенью, в 2015 г. – сразу после сбора урожая. В связи с этим численность серого гуся, как и других гусеобразных, в этом районе в 2015 г. была существенно ниже, чем в тот же период 2013–2014 гг. (табл. 1). Серые гуси пролетали этот район транзитом на большой высоте.

Пребывание и количество особей вида на водоеме зимой также определяется погодными условиями зимы. На мелких соленых озерах, которые в изобилии имеются в районе Веселовского водохранилища, при отрицательных температурах формируется лед, что не способствует скоплению гусей в этих биотопах. Однако на некоторых водоемах этого типа пробурены артезианские скважины, формирующие постоянные полыньи. Здесь гуси отдыхают в зимний период, пока степные участки и поля, где они кормятся, свободны от снега.

С наступлением морозов серые гуси перемещаются с востока на запад, с севера на юг и в юго-восточном направлении. В холодные зимы Веселовское водохранилище замерзает. Однако в последние годы период, когда оно свободно ото льда, увеличился [32]. В это время водоем остается доступен для гусей в качестве «холодной» зимовки (рис. 3, табл. 1) [19]. Во время ноябрьских и декабрьских морозов встречали гусей на льду как в балках (22.11.2011), так и на водохранилище (16.12.2009). В морозный период полыньи остаются в районе водосбора и в центральной части водохранилища, где держатся небольшие скопления серых гусей. При ухудшении погодных условий в зимний период гуси перемещаются южнее, в Азово-Черноморский бассейн. Однако при устойчивых положительных температурах воздуха, появлении полыней на водоемах, обнажении из-под снега полей озимых культур могут наблюдаться в течение зимы реверсивные миграции серых гусей из Азово-Черноморского бассейна на Западный Маныч [19].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Совокупное влияние негативных факторов (массовая гибель из-за отравления на полях, охота в весенний период, искусственное регулирование уровня воды Веселовского водохранилища без учета сроков размножения птиц и др.) привело к резкому падению численности серого гуся на Западном Маныче на рубеже 1990-х – 2000-х гг. Начало XXI в. совпало с изменением климата – потеплением и наступлением его влажной фазы. Температура воздуха по сравнению с предыдущим столетием в 2005–2015 гг. выросла в среднем на 2,7 °С, изменилось сезонное распределение осадков, увеличилось их количество. Лето стало более жарким и сухим, сумма атмосферных осадков в ранневесенний период выросла.

Последствия климатических изменений в сочетании с другими факторами среды для отдельных экологических групп организмов и видов изучены далеко не во всех регионах с повышенным разнообразием [40]. Водно-болотные экосистемы в степной зоне, являющиеся местообитаниями многих видов

водоплавающих и околоводных птиц, – области повышенного разнообразия. Повышение температуры воздуха и количества атмосферных осадков оказывает влияние на гидрологический режим, биогеохимические процессы, качество воды в водоемах, круговорот воды в экосистеме, энергетический баланс и экологическую функцию экосистем. Гидрологический режим является ключевым фактором, определяющим экологию водно-болотных экосистем. Водный баланс непосредственно обуславливает изменения в доминирующих растительных сообществах, что может существенно изменить качество водно-болотных местообитаний [41] и численность водоплавающих птиц [42]. Водный баланс Веселовского водохранилища формируется за счет вод, поступающих весной через Пролетарский гидроузел из Пролетарского водохранилища (+59 %), Донской магистральный канал (+15 %), осенью с оросительных систем (+10 %), стока через Веселовский гидроузел (–65 %), забора на орошение (–20 %) и испарение (–13 %) [32]. Весенний подъем уровня воды после поступления донской воды в период, когда гуси уже приступили к формированию кладок, ведет к их затоплению. При повышении средней температуры и увеличении суммы осадков численность отдельных групп водоплавающих, согласно некоторым прогнозам, будет снижаться [43]. Данные о положительной динамике численности вида на Западном Маньче свидетельствуют о том, что в последние годы в связи с наступлением влажного климатического цикла [32] в этом регионе сформировались благоприятные условия для восстановления локальной популяции серого гуся. С 2010 г. увеличивается плодовитость (средняя величина кладки) и размер выводков у серого гуся. Однако в целом численность этого вида и на гнездовании, и на пролете ниже в 3–5 раз по сравнению с величинами, характерными для серого гуся в 1980-е гг.

Изменился характер пребывания серого гуся на Западном Маньче в течение последних 10 лет. Теплые зимы благоприятствуют формированию зимних скоплений этого вида в районе водохранилища, а регулярные продолжительные оттепели стали причиной реверсивных миграций серых гусей между Азово-Черноморским бассейном и Западным Маньчем [19]. В Западной Европе мягкие зимы также способствуют все более позднему отбытию гусей этого вида на места зимовок. Сроки начала весенней миграции сдвинулись на более ранние – гуси все раньше прибывают на места размножения [44; 45]. Таким образом, климатические изменения оказывают влияние на популяцию серого гуся во многих частях ареала: изменение сроков осенней и весенней миграции, более раннее начало размножения, формирование «холодных зимовок» [19],

реверсивные миграции в течение зимы, увеличение осадков ранней весной формируют хорошие гидрологические условия в период размножения. В то же время нарастают катастрофические события в экосистемах, связанные с перестройкой климата: сильные ветры ранней весной вызывают резкие колебания уровня воды, что приводит к гибели кладок. Летние засухи и продолжительный сухой период в начале осени способствуют пересыханию мелких водоемов, которые служат местом отдыха гусей во время миграционных остановок.

По прогнозам, изменения в землепользовании в сочетании с потеплением климата наиболее существенно повлияют на наземные экосистемы [46]. Методы ведения сельского хозяйства во многих странах Европы претерпели изменения: распахиваются пастбища, изменился состав выращиваемых сельскохозяйственных культур, – что повлияло на численность и маршруты миграции водоплавающих птиц [47]. На Западном Маньче также произошли изменения в сельскохозяйственном использовании территорий [48]. В Ростовской области с начала 1990-х гг. площадь сельскохозяйственных земель, занятых озимой пшеницей, увеличилась почти в 3 раза, кормовыми культурами – уменьшилась в 7,4 раза, однолетними травами – уменьшилась в 4,3 раза, многолетними – уменьшилась в 3 раза. Однако площадь земель, отведенная под рисосеяние на Западном Маньче, сохраняется и даже увеличилась на 12,5 % за последние 20 лет, что имеет значение для поддержания численности серого гуся. Сбор урожая озимой пшеницы и перепашка полей происходят уже в июле, на полях после однофазной уборки урожая пожнивные остатки отсутствуют. Распашка земель в водоохранной зоне и перевыпас овец на степных участках [29] уменьшили площади луговых биотопов, пригодных для кормежки мигрирующих птиц и нагула молодняка. Указанными выше причинами можно объяснить низкую обеспеченность гусеобразных кормовыми ресурсами в осенний период на большой площади. Недостаток пищевых ресурсов влияет на темпы восстановления локальной популяции и характер пребывания мигрантов на данной территории. В целом усиливающаяся трансформация водно-болотных экосистем способна нивелировать положительную тенденцию восстановления численности серого гуся на Западном Маньче. В связи с этим возникает необходимость вернуться к внедрению рациональных подходов в управление водно-болотным угодьем международного значения, каковым является Веселовское водохранилище.

Рациональное управление территорией должно обеспечить прежде всего условия поддержания пищевых ресурсов для серого гуся и других видов, как,

например, это осуществляется в других странах Европы [49], а также формирование зон покоя во все периоды года. Зоны покоя должны функционировать как в районах массового размножения серого гуся в весенний период, так и во время осенней миграции. Положительный опыт создания зон покоя на Веселовском водохранилище существует [27; 29]. Инвестирование в их создание в 2014 г. (аренда полей, выращивание зерновых и кормовых культур специально для гусеобразных, охрана скоплений) позволило существенно повысить численность птиц на

осенней миграции и поддержать локальную популяцию серого гуся на Западном Маныче.

**Благодарности.** Авторы посвящают данную публикацию Б.А. Казакову, с которым начинали эти исследования, благодарны руководству и сотрудникам Ростовского государственного опытного охотничьего хозяйства С.Г. Коломейцеву, В.В. Куликову, В.Н. Говорунову и др. за всемерную поддержку исследований, а также М.В. Набоженко за ценные критические замечания к рукописи в ходе ее подготовки.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воинственский М.А. 1960. *Птицы степной полосы Европейской части СССР*. Киев, изд-во АН УССР: 292 с.
2. Кинда В.В., Гринченко А.Б., Бескаравайный М.М. 2001. Гнездовая группировка серого гуся в Крыму: история формирования, параметры и особенности. В кн.: *Бранта: Сб. научн. трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*. 4: 18–24.
3. Казаков Б.А., Ломадзе Н.Х., Белик В.П., Хохлов А.Н., Тильба П.А., Пишванов Ю.В., Прилуцкая Л.И., Комаров Ю.Е., Поливанов В.М., Емтыль М.Х., Бичерев А.П., Олейников Н.С., Заболотный Н.Л., Кукиш А.И., Мягкова Ю.Я., Точиев Т.Ю., Гизатулин И.И., Витович О.А., Динкевич М.А. 2004. *Птицы Северного Кавказа. Том 1: Гагарообразные, Поганкообразные, Трубноносые, Веслоногие, Аистообразные, Фламингообразные, Гусеобразные*. Ростов н/Д, изд-во РГПУ: 398 с.
4. Pistorius P.A., Follestad A., Nilsson L., Taylor F.E. 2007. A demographic comparison of two Nordic populations of Greylag Geese *Anser anser. Ibis*. 149(3): 553–563.
5. Banik M.V., Nadochiy A.S., Vergeles Y.I. 2008. The status of the Greylag Goose *Anser anser* breeding population in the Kharkiv region, Ukraine. *Vogelwelt*. 129: 360–362.
6. Rendón M.A., Green A.J., Aguilera E., Almaraz P. 2008. Status, distribution and long-term changes in the waterbird community wintering in Doñana, south-west Spain. *Biological Conservation*. 141(5): 1371–1388.
7. Гринченко А.Б. 2009. Изменения гнездовой фауны гусеобразных Крыма, связанные с антропогенной сукцессией Сиваша и степной части полуострова. В кн.: *Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции*. 12: 59–69.
8. Русанов Г.М. 2008. Динамика популяций водоплавающих птиц в дельте Волги в XX столетии. *Стрепет*. 6(1): 5–26.
9. Русанов Г.М. 2009. Мониторинг птичьего населения в Астраханском заповеднике и в аванделте Волги (2008 г.). *Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии*. 18(4): 199–209.
10. Fox A.D., Ebbinge B.S., Mitchell C., Heinicke T., Aarvak T., Colhoun K., Clausen P., Dereliev S., Faragó S., Koffijberg K., Kruckenberg H., Loonen M.J.J.E., Madsen J., Mooij J., Musil P., Nilsson L., Pihl S., van der Jeugd H. 2010. Current estimates of goose population sizes in western Europe, a gap analysis and an assessment of trends. *Ornis Svecica*. 20(3–4): 115–127.
11. Андрущенко Ю.А., Попенко В.М. 2015. К оценке состояния гнездовой группировки серого гуся в средней части Северного Причерноморья. *Казарка*. 18: 13–24.
12. Mitchell C., Colhou K., Fo A.D., Griffin L. 2010. Trends in goose numbers wintering in Britain & Ireland, 1995 to 2008. *Ornis Svecica*. 20: 128–143.
13. Møller A.P., Laursen K. 2015. Reversible effects of fertilizer use on population trends of waterbirds in Europe. *Biological Conservation*. 184: 389–395.
14. Казаков Б.А. 1982. Отряд Гусеобразные. *Ресурсы живой фауны. Ч. 2. Позвоночные животные*. Ростов н/Д, изд-во Ростовского ун-та: 178–196.
15. Гусев А.С. 1968. О водоплавающей дичи в Ростовской области. В кн.: *Ресурсы водоплавающей дичи в СССР, их воспроизводство и использование: Тез. докл. М.*: 90–92.
16. Казаков Б.А. 1977. Серый гусь в Западном Предкавказье. В кн.: *Фауна и биология гусеобразных птиц*. М.: 61–67.
17. Казаков Б.А., Ломадзе Н.Х., Гончаров В.Т., Петренко В.Ф., Каверниченко Н.И. 1990. Миграции и зимовки гусеобразных (*Anseriformes*) на Веселовском водохранилище. В кн.: *Миграции и зимовки птиц Северного Кавказа. Сб. науч. тр. Тебердинского заповедника*. Вып. 11. Ставрополь, кн. изд-во: 135–157.
18. Казаков Б.А., Ломадзе Н.Х., Коломейцев С.Г., Боянович И.В. 2006. Серый гусь на Веселовском водохранилище. В кн.: *Орнитологические исследования в Северной Евразии. Тезисы XII Международной орнитологической конференции Северной Евразии*. Ставрополь, изд-во СГУ: 247–248.
19. Лебедева Н.В., Ломадзе Н.Х. 2013. Зимовка гусеобразных на Веселовском водохранилище (Западный Маныч) в 2010–2013 годах. *Вестник Южного научного центра*. 9(2): 68–79.
20. Лебедева Н.В., Ломадзе Н.Х. 2013. Зимовка огаря на Веселовском водохранилище. В кн.: *Птицы Кавказа: история изучения, жизнь в урбанизированной среде: материалы научно-практической конференции (г. Кисловодск, Станция юных натуралистов, 29 апреля – 1 мая 2013 г.)*. Ставрополь, Альфа-Принт: 146–149.
21. Лебедева Н.В., Савицкий Р.М., Маркитан Л.В., Денисова Т.В. 2001. Зимующие птицы лиманов Причерноморья. *Кавказский орнитологический вестник*. 13: 79–85.
22. Лебедева Н.В., Савицкий Р.М., Сорокина Т.В., Маркитан Л.В., Денисова Т.В. 2002. Зимняя авифауна черноморского побережья Краснодарского края. *Биоразнообразие полуострова Абрау*. М., МГУ: 99–105.

23. Лебедева Н.В., Савицкий Р.М. 2005. Состав и распределение птиц в условиях замерзания Азовского моря в период начала весенней миграции. В кн.: *Экосистемные исследования среды и биоты Азовского бассейна и Керченского пролива*. Т. 7. Апатиты, изд-во КНЦ РАН: 291–296.
24. Ломадзе Н.Х., Казаков Б.А., Лебедева Н.В., Динкевич М.А., Савицкий Р.М. 2007. Редкие виды птиц Веселовского водохранилища по результатам мониторинга 2001–2007 гг. *Вестник Южного научного центра*. 3(4): 81–86.
25. Ломадзе Н.Х., Лебедева Н.В., Коломейцев С.Г., Говорунов В.Н., Куликов В.В. 2009. Управление популяциями охотничьих видов гусеобразных на примере Веселовского водохранилища. *Вестник Южного научного центра*. 5(4): 79–85.
26. Коломейцев С.Г., Куликов В.В., Ломадзе Н.Х., Говорунов В.Н., Лебедева Н.В. 2012. *Управление водоплавающими птицами в Ростовском государственном опытном хозяйстве*. Труды Ростовского государственного охотничьего хозяйства. Вып. 2. Ростов н/Д, Медиа-Полис: 208 с.
27. Лебедева Н.В., Ломадзе Н.Х., Коломейцев С.Г. 2013. *Новые подходы к охране гусеобразных во временных зонах покоя на Веселовском водохранилище*. Труды Ростовского государственного охотничьего хозяйства. Вып. 3. Ростов н/Д, Медиа-Полис: 137–172.
28. Лебедева Н.В., Ломадзе Н.Х., Коломейцев С.Г. 2015. Опыт восстановления и поддержания численности популяций гусеобразных на Веселовском водохранилище. В кн.: *Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России*. Реутов, изд-во ЭРА: 388–391.
29. Лебедева Н.В., Ломадзе Н.Х., Коломейцев С.Г. 2015. *Функционирование зон покоя и эксплуатируемых охотничьих территорий на Веселовском водохранилище*. Ростов н/Д, Медиа-Полис: 96 с.
30. Лакин Г.Ф. 1990. *Биометрия*. М., Высшая школа: 352 с.
31. Панов В.Д., Лурье П.М., Ларионов Ю.А. 2006. *Климат Ростовской области: вчера, сегодня, завтра*. Ростов н/Д: 487 с.
32. Панов В.Д., Базелюк А.А., Лурье П.М. 2009. *Реки Западный и Восточный Маньч. Гидрография и режим стока*. Ростов н/Д, Донской издательский дом: 431 с.
33. Лебедева Н.В., Ломадзе Н.Х. 2015. Редкие виды птиц Веселовского водохранилища: динамика фауны в 2008–2014 гг. *Вестник Южного научного центра*. 11(2): 66–67.
34. Madsen J. 1991. Status and trends of goose populations in the Western Palearctic in the 1980s. *Ardea*. 79(2): 113–122.
35. Казаков Б.А. 1997. Гибель гусей на полях. *Стрелет*. 2: 21.
36. Кривенко В.Г. 1991. *Водоплавающие птицы и их охрана*. Е.А. Башмакова (ред.). М., Агропромиздат: 271 с.
37. Кривенко В.Г., Виноградов В.Г. 2008. *Птицы водной среды и ритмы климата Северной Евразии*. М., Наука: 588 с.
38. Лебедева Н.В., Ломадзе Н.Х., Говорунов В.Н., Узденов А.М. 2015. Особенности миграции реинтродуцированного на юге европейской России серого гуся (*Anser anser*). В кн.: *Энергетика и годовые циклы птиц (памяти В.Р. Дольника)*. Материалы Международной конференции. М., Т-во научных изданий КМК: 180–182.
39. Weiß V.M., Kotschal K. 2004. Effects of passive social support in juvenile Greylag geese (*Anser anser*): a study from fledging to adulthood. *Ethology*. 110(6): 429–444.
40. Felton A., Fischer J., Lindenmayer D.B., Montague-Drake R., Lowe A.R., Saunders D., Felton A.M., Steffen W., Munro N.T., Youngentob K., Gillen J., Gibbons Ph., Bruzgul J.E., Fazey I., Bond S.J., Elliott P., Macdonald B.C.T., Porfirio L.L., Westgate M., Worthy M., Gillen J. 2009. Climate change, conservation and management: an assessment of the peer-reviewed scientific journal literature. *Biodiversity and conservation*. 18(8): 2243–2253.
41. Withey P., van Kooten G.C. 2011. The effect of climate change on optimal wetlands and waterfowl management in Western Canada. *Ecological Economics*. 70(4): 798–805.
42. Johnson W.C., Werner B., Guntenspergen G.R., Voldseth R.A., Millett B., Naugle D.E., Tulbure M., Carroll R.W.H., Tracy J., Olawsky C. 2010. Prairie wetland complexes as landscape functional units in a changing climate. *BioScience*. 60(2): 128–140.
43. Sorenson L.G., Goldberg R., Root T.L., Anderson M.G. 1998. Potential effects of global warming on waterfowl populations breeding in the northern Great Plains. *Climatic change*. 40(2): 343–369.
44. Lehikoinen A., Jaatinen K. 2012. Delayed autumn migration in northern European waterfowl. *J. Ornithology*. 153(2): 563–570.
45. Fouquet M.H., Schricke V., Fouque C. 2013. Greylag Geese *Anser anser* depart earlier in spring: an analysis of goose migration from western France over the years 1980–2005. *Wildfowl*. 59: 143–151.
46. Sala O.E., Chapin F.S., Armesto J.J., Berlow E., Bloomfield J., Dirzo R., Huber-Sanwald E., Huenneke L.F., Jackson R.B., Kinzig A., Leemans R., Lodge D.M., Mooney H.A., Oesterheld M., LeRoy Poff N., Sykes M.T., Walker B.H., Walker M., Wall D.H. 2000. Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science*. 287(5459): 1770–1774.
47. Van Eerden M.R., Drent R.H., Stah J., Bakker J.P. 2005. Connecting seas: western Palearctic continental flyway for water birds in the perspective of changing land use and climate. *Global Change Biology*. 11(6): 894–908.
48. Klok C., van Turnhout C., Willems F., Voslambe B., Ebbinge B., Schekkerman H. 2010. Analysis of population development and effectiveness of management in resident greylag geese *Anser anser* in the Netherlands. *Animal Biology*. 60(4): 373–393.
49. www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi?pl=1434002

REFERENCIAS

1. Voinstvenskiy M.A. 1960. *Ptitsy stepnoy polosy Evropeyskoy chasti SSSR*. [The birds of the steppe zone of the European part of the USSR]. Kiev, AN USSR Publishers: 292 p. (In Russian).
2. Kinda V.V., Grinchenko A.B., Beskaravainyi M.M. 2001. [Nesting group of Greylag Goose in the Crimea: the history of formation, parameters, and specific features]. In: *Branta. Sb. nauchn. trudov Azovo-Chernomorskoy ornitologicheskoy stantsii*. [Branta. Transactions of the Azov-Black Sea Ornithological Station]. 4: 18–24. (In Russian).
3. Kazakov B.A., Lomadze N.Kh., Belik V.P., Khokhlov A.N., Til'ba P.A., Pishvanov Yu.V., Prilutskaya L.I., Komarov Yu.E., Polivanov V.M., Emytl' M.Kh., Bicherev A.P., Oleinikov N.S., Zabolotnyi N.L., Kukish A.I., Myagkova Yu.Ya., Tochnev T.Yu., Gizatulin I.I., Vitovich O.A., Dinkevich M.A. 2004. *Ptitsy Severnogo Kavkaza. Vol. 1: Gagaroobraznye, Pogankoobraznye, Trubkonosye, Veslonogiye, Aistoobraznye, Flamingoobraznye, Guseobraznye*. [Birds of the Northern

- Caucasus. Volume 1: Gaviiformes, Podicipedidae, Procellariiformes, Pelecaniformes, Ciconiiformes, Phoenicopteriformes, Anseriformes]. Rostov-on-Don, RGPU Publishers: 398 p. (In Russian).
4. Pistorius P.A., Follestad A., Nilsson L., Taylor F.E. 2007. A demographic comparison of two Nordic populations of Greylag Geese *Anser anser*. *Ibis*. 149(3): 553–563.
  5. Banik M.V., Nadtochiy A.S., Vergeles Y.I. 2008. The status of the Greylag Goose *Anser anser* breeding population in the Kharkiv region, Ukraine. *Vogelwelt*. 129: 360–362.
  6. Rendón M.A., Green A.J., Aguilera E., Almaraz P. 2008. Status, distribution and long-term changes in the waterbird community wintering in Doñana, south-west Spain. *Biological Conservation*. 141(5): 1371–1388.
  7. Grinchenko A.B. 2009. [Changes in breeding avifauna of Anseriformes of the Crimea connected with anthropogenic succession of the Sivash and steppe part of the peninsula]. In: *Branta: Sbornik nauchnykh trudov Azovo-Chernomorskoj ornitologicheskoy stantsii*. [*Branta: Transactions of the Azov-Black Sea Ornithological Station*]. 12: 59–69. (In Russian).
  8. Rusanov G.M. 2008. [The dynamics of waterfowl populations in the Volga delta in the 20th century]. *Strepet*. 6(1): 5–26. (In Russian).
  9. Rusanov G.M. 2009. [Monitoring of bird populations in the Astrakhan Nature Reserve and in the front-delta of the Volga (2008)]. *Samarskaya Luka: problemy regional'noy i global'noy ekologii*. 18(4): 199–209. (In Russian).
  10. Fox A.D., Ebbinge B.S., Mitchell C., Heinicke T., Aarvak T., Colhoun K., Clausen P., Dereliev S., Faragó S., Koffijberg K., Kruckenberg H., Loonen M.J.J.E., Madsen J., Mooij J., Musil P., Nilsson L., Pihl S., van der Jeugd H. 2010. Current estimates of goose population sizes in western Europe, a gap analysis and an assessment of trends. *Ornis Svecica*. 20(3–4): 115–127.
  11. Andrushchenko Yu.A., Popenko V.M. 2015. [For assessing the status of the breeding group of the Greylag goose in the middle of the Northern Black Sea Region]. *Kazarka*. 18: 13–24. (In Russian).
  12. Mitchell C., Colhou K., Fo A.D., Griffin L. 2010. Trends in goose numbers wintering in Britain & Ireland, 1995 to 2008. *Ornis Svecica*. 20: 128–143.
  13. Møller A.P., Laursen K. 2015. Reversible effects of fertilizer use on population trends of waterbirds in Europe. *Biological Conservation*. 184: 389–395.
  14. Kazakov B.A. 1982. [Order Anseriformes]. In: *Resursy zhivoy fauny. Pozvonochnye zhivotnye. Part 2. [Resources of the living fauna. Part 2: Vertebrates]*. Rostov-on-Don, Rostov State University Publishers: 178–196. (In Russian).
  15. Gusev A.S. 1968. [On waterfowl in the Rostov Region]. In: *Resursy vodoplavayushchey dichi v SSSR, ikh proizvodstvo i ispol'zovaniye. [Resources of waterfowl in the USSR, their reproduction and use: Abstracts]*. Moscow: 90–92. (In Russian).
  16. Kazakov B.A. 1977. [Greylag Goose in the Western Ciscaucasus]. In: *Fauna i biologiya guseobraznykh ptits. [Fauna and biology of Anseriformes]*. Moscow: 61–67. (In Russian).
  17. Kazakov B.A., Lomadze N.Kh., Goncharov V.T., Petrenko V.F., Kavernichenko N.I. 1990. [Migration and wintering of Anseriformes in the Veselovsky water storage reservoir]. In: *Zimovki i migratsii ptits Severnogo Kavkaza. [Wintering and migration of birds of the Northern Caucasus]*. Stavropol, Stavropol Book Publishers: 135–157. (In Russian).
  18. Kazakov B.A., Lomadze N.Kh., Kolomeitsev S.G., Boyanovich I.V. 2006. [Greylag Goose in the Veselovsky water storage reservoir]. In: *Ornitologicheskkiye issledovaniya v Severnoy Yevrazii: Abstracts of the XII International Ornithological Conference of Northern Eurasia. [Ornithological research in Northern Eurasia. Abstracts of the XII International Ornithological Conference of Northern Eurasia]*. Stavropol, Stavropol State University Publishers: 247–248. (In Russian).
  19. Lebedeva N.V., Lomadze N.Kh. 2013. [Wintering of waterfowls in the Veselovsky water storage reservoir (Western Manych) in 2010–2013]. *Vestnik Yuzhnogo Nauchnogo Tsentra*. 9(2): 68–79. (In Russian).
  20. Lebedeva N.V., Lomadze N.Kh. 2013. [Wintering of Ruddy Shelduck in the Veselovsky water storage reservoir]. In: *Ptitsy Kavkaza: istoriya izucheniya, zhizn' v urbanizirovannoy srede: Proceedings of scientific-practical conference (Kislovodsk Station of Young Naturalists, 29 April – 1 May 2013). [Birds of the Caucasus: the history of life in the urban environment: Proceedings of scientific-practical conference (Kislovodsk Station of Young Naturalists, 29 April – 1 May 2013)]*. Stavropol, Alfa-Print Publishers: 146–149. (In Russian).
  21. Lebedeva N.V., Savitsky R.M., Markitan L.V., Denisova T.V. 2001. [Wintering birds of the estuaries of the Black Sea Region]. *Kavkazskiy ornitologicheskii vestnik*. 13: 79–85. (In Russian).
  22. Lebedeva N.V., Savitsky R.M., Sorokina T.V., Markitan L.V., Denisova T.V. 2002. [Winter avifauna of the Black Sea coast of Krasnodar Region]. In: *Bioraznoobrazie poluostrova Abrau. [Biodiversity of the Abrau Peninsula]*. Moscow, Moscow State University Publishers: 99–105. (In Russian).
  23. Lebedeva N.V., Savitsky R.M. 2005. [The composition and distribution of birds in a freezing the Sea of Azov in the beginning of the spring migration]. In: *Ekosistemnyye issledovaniya sredi i bioty Azovskogo basseyna i Kerchenskogo proliva. Tom 7. [Ecosystem study of the environment and biota of the Sea of Azov basin and the Kerch Strait]*. Vol. 7. Apatity, KSC RAS Publishers: 291–296. (In Russian).
  24. Lomadze N.Kh., Kazakov B.A., Lebedeva N.V., Dinkevich M.A., Savitsky R.M. 2007. [Rare bird species of Veselovsky Reservoir by results of monitoring in 2001–2007]. *Vestnik Yuzhnogo Nauchnogo Tsentra*. 3(4): 81–86. (In Russian).
  25. Lomadze N.Kh., Lebedeva N.V., Kolomeitsev S.G., Govorunov V.N., Kulikov V.V. 2009. [Management of populations of game species of Anseriformes on example of the Veselovsky Reservoir]. *Vestnik Yuzhnogo Nauchnogo Tsentra*. 5(4): 79–85. (In Russian).
  26. Kolomeitsev S.G., Kulikov V.V., Lomadze N.Kh., Govorunov V.N., Lebedeva N.V. 2012. *Upravlenie vodoplavayushchimi ptitsami v Rostovskom gosudarstvennom opytном khozyaistve. Trudy Rostovskogo gosudarstvennogo okhotnich'ego khozyaistva. [Management of waterfowl at the Rostov State Experimental Hunting Farm. Proceedings of Rostov State Hunting]*. Vol. 2. Rostov-on-Don, Media-Polis Publishers: 208 p. (In Russian).
  27. Lebedeva N.V., Lomadze N.Kh., Kolomeitsev S.G. 2013. *Novye podkhody k okhrane guseobraznykh vo vremennykh*

- zonakh pokoya na Veselovskom vodokhranilishche. *Trudy Rostovskogo gosudarstvennogo okhotnich'ego khozyaystva*. [New approaches to the protection of waterfowl in the time zones resting in the Veselovsky water storage reservoir. *Proceedings of Rostov State Hunting*]. Vol. 3. Rostov-on-Don, Media-Polis Publishers: 137–172. (In Russian).
28. Lebedeva N.V., Lomadze N.Kh., Kolomeitsev S.G. 2015. [Experience in the restoration and maintenance of populations of anseriformes in the Veselovsky water storage reservoir]. In: *Sokhranenie raznoobraziya zhitovnykh i okhotnich'ye khozyaystvo Rossii*. [Preserving the diversity of animals and hunting economy of Russia]. Reutov, ERA Publishing House: 388–391. (In Russian).
  29. Lebedeva N.V., Lomadze N.Kh., Kolomeitsev S.G. 2015. *Funktsionirovanie zon pokoya i ekspluatiruemykh okhotnich'ikh territoriy na Veselovskom vodokhranilishche*. [Functioning of resting areas and exploited hunting territories in the Veselovsky water storage reservoir]. Rostov-on-Don, Media-Polis Publishers: 96 p. (In Russian).
  30. Lakin G.F. 1990. *Biometriya*. [Biometrics]. Moscow, Vysshaya shkola: 352 p. (In Russian).
  31. Panov V.D., Lurie P.M., Larionov Yu.A. 2006. *Klimat Rostovskoy oblasti: vchera, segodnya, zavtra*. [Climate of the Rostov Region: yesterday, today, and tomorrow]. Rostov-on-Don, "Donskoy izdatel'skiy dom" [Don Publishing House]: 487 p. (In Russian).
  32. Panov V.D., Bazelyuk A.A., Lurie P.M. 2009. *Reki Zapadnyy i Vostochnyy Manych. Gidrografiya i rezhim stoka*. [The East and West Manych Rivers. Hydrography and runoff regime]. Rostov-on-Don, "Donskoy izdatel'skiy dom" [Don Publishing House]: 431 p. (In Russian).
  33. Lebedeva N.V., Lomadze N.Kh. 2015. [Rare bird species of Veselovsky Storage Reservoir: dynamics of fauna in 2008–2014]. *Vestnik Yuzhnogo Nauchnogo Tsentra*. 11(2): 66–67. (In Russian).
  34. Madsen J. 1991. Status and trends of goose populations in the Western Palearctic in the 1980s. *Ardea*. 79(2): 113–122.
  35. Kazakov B.A. 1997. [The death of geese in the fields]. *Strepet*. 2: 21. (In Russian).
  36. Krivenko V.G. 1991. *Vodoplavayushchie ptitsy i ikh okhrana*. [Waterfowl and their protection]. E.A. Bashmakova (Ed.). Moscow, Agropromizdat: 271 p. (In Russian).
  37. Krivenko V.G., Vinogradov V.G. 2008. *Ptitsy vodnoy sredy i ritmy klimata Severnoy Evrazii*. [Birds of aquatic environment and climate rhythms of Northern Eurasia]. Moscow, Nauka Publishers: 588 p. (In Russian).
  38. Lebedeva N.V., Lomadze N.Kh., Govorunov V.N., Uzdenov A.M. 2015. [Specific features of migration of the re-introduced Greylag Goose (*Anser anser*) in the south of European Russia]. In: *Energetika i godovye tsikly ptits (pamyati V.R. Dol'nika)*. *Materialy Mezhdunarodnoy konferentsii. [Energy and annual cycles of birds (VR memory Dolnik). Proceedings of International Conference]*. Moscow, KMK Publishers: 180–182. (In Russian).
  39. Weiß B.M., Kotschal K. 2004. Effects of passive social support in juvenile Greylag geese (*Anser anser*): a study from fledging to adulthood. *Ethology*. 110(6): 429–444.
  40. Felton A., Fischer J., Lindenmayer D.B., Montague-Drake R., Lowe A.R., Saunders D., Felton A.M., Steffen W., Munro N.T., Youngtob K., Gillen J., Gibbons Ph., Bruzgul J.E., Fazez I., Bond S.J., Elliott C.P., Macdonald B.C.T., Porfirio L.L., Westgate M., Worthy M., Gillen J. 2009. Climate change, conservation and management: an assessment of the peer-reviewed scientific journal literature. *Biodiversity and conservation*. 18(8): 2243–2253.
  41. Withey P., van Kooten G.C. 2011. The effect of climate change on optimal wetlands and waterfowl management in Western Canada. *Ecological Economics*. 70(4): 798–805.
  42. Johnson W.C., Werner B., Guntenspergen G.R., Voldseth R.A., Millett B., Naugle D.E., Tulbure M., Carroll R.W.H., Tracy J., Olawsky C. 2010. Prairie wetland complexes as landscape functional units in a changing climate. *BioScience*. 60(2): 128–140.
  43. Sorenson L.G., Goldberg R., Root T.L., Anderson M.G. 1998. Potential effects of global warming on waterfowl populations breeding in the northern Great Plains. *Climatic change*. 40(2): 343–369.
  44. Lehtikoinen A., Jaatinen K. 2012. Delayed autumn migration in northern European waterfowl. *J. Ornithology*. 153(2): 563–570.
  45. Fouquet M.H., Schricke V., Fouque C. 2013. Greylag Geese *Anser anser* depart earlier in spring: an analysis of goose migration from western France over the years 1980–2005. *Wildfowl*. 59: 143–151.
  46. Sala O.E., Chapin F.S., Armesto J.J., Berlow E., Bloomfield J., Dirzo R., Huber-Sanwald E., Huenneke L.F., Jackson R.B., Kinzig A., Leemans R., Lodge D.M., Mooney H.A., Oesterheld M., LeRoy Poff N., Sykes M.T., Walker B.H., Walker M., Wall D.H. 2000. Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science*. 287(5459): 1770–1774.
  47. Van Eerden M.R., Drent R.H., Stah J., Bakker J.P. 2005. Connecting seas: western Palearctic continental flyway for water birds in the perspective of changing land use and climate. *Global Change Biology*. 11(6): 894–908.
  48. Klok C., van Turnhout C., Willems F., Voslamber B., Ebginge B., Schekkerman H. 2010. Analysis of population development and effectiveness of management in resident greylag geese *Anser anser* in the Netherlands. *Animal Biology*. 60(4): 373–393.
  49. [www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi?pl=1434002](http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi?pl=1434002)

Поступила 25.01.2016