

**ЭКОЛОГИЯ И СОХРАНЕНИЕ КРАСНОЗОБОЙ КАЗАРКИ
(*BRANTA RUFICOLLIS* PALLAS, 1769; ANATIDAE, AVES):
ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ МЕТОДОВ ИЗУЧЕНИЯ МИГРАЦИЙ**

С. Б. Розенфельд¹, Д. Ванжелов²

¹ *Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН
Россия, 119071, Москва, Ленинский просп., 33*

² *Королевский институт естественных наук Бельгии
Бельгия, 1000, Брюссель, Вотье, 29
E-mail: rozenfeldbro@mail.ru*

Поступила в редакцию 09.06.14 г.

Экология и сохранение краснозобой казарки (*Branta ruficollis* Pallas, 1769; Anatidae, Aves): применение новых методов изучения миграций. – Розенфельд С. Б., Ванжелов Д. – Для выявления ключевых мест ареала и географии миграционных путей 21 краснозобая казарка помечена на местах гнездования (Гыданский и Таймырский полуострова) GSM передатчиками фирмы «Экотон» (Польша) с ориентацией на полученные локализации были проведены учёты и исследования распределения птиц на миграционных остановках в Двубье, Северном Казахстане и Кумо-Манычской впадине с применением малой авиации. Получены новые данные о поведении, линьке, динамике осенней и весенней миграции, миграционных путях, миграционных остановках и зимовочном ареале краснозобой казарки. Выявлены основные ключевые места в ареале вида и определен его природоохранный статус.

Ключевые слова: гусеобразные, краснозобая казарка, миграции птиц, сохранение редких видов птиц.

The ecology and conservation of Red-Breasted Goose (*Branta ruficollis* Pallas, 1769; Anatidae, Aves): the use of new methods to study migrations. – Rozenfeld S. B. and Vangeluwe D. – To reveal key places of the habitat and the migration path geography, 21 red-breasted geese were tagged on their breeding places (the Gydan and Taimir peninsulas) by GSM Ecotone (Poland) transmitters. Counts and distribution studies within the migration stopovers (Dvubie, Northern Kazakhstan, Kumo-Manytch depression) were carried out by the use of light aviation according to the data gotten from the tagged birds. New data on the behavior, molting pattern, migration routes, stopovers, and the wintering range were obtained. Key sites within the habitat were found and the conservation status of the species was estimated.

Key words: Anseriformes, Red-breasted goose, bird's migrations, conservation of rare bird species.

ВВЕДЕНИЕ

Краснозобая казарка (*Branta ruficollis*) – гнездовой эндемик России, одна из самых мелких казарок (длина тела 51 – 55 см, вес 1.1 – 1.5 кг). Гнездовой ареал включает п-ва Таймыр (85% популяции), Гыданский и Ямал, зарегистрировано гнездование в Якутии. В XIX в. краснозобая казарка зимовала преимущественно в Азербайджане, Иране и Ираке (Рогачева, 2000). В 1968 г. краснозобые казарки, после сезона негнездования резко сменили места своих зимовок с юго-западного Каспия на Черноморское побережье (Винокуров, 1987). В Румынии (в Добрудже) казарки начали зимовать с 1940 г., с начала 1970-х гг. в Болгарии (Рогачева, 2000).

Единично зимует в Западной Европе. Как гнездовая, так и зимовочная части ареала демонстрируют тенденцию к расширению (Сыроечковский, 2011). Короткоклювость (соотношение длины головы к длине клюва – 0.23) и мелкие размеры краснозобой казарки обусловили специфическую стратегию гнездования и питания этого вида. Летом краснозобая казарка специализирована на питании невозобновимыми двудольными растениями (Розенфельд, 2009), что позволяет получать корм с высоким содержанием белка (рис. 1). Число и площадь биотопов, пригод-

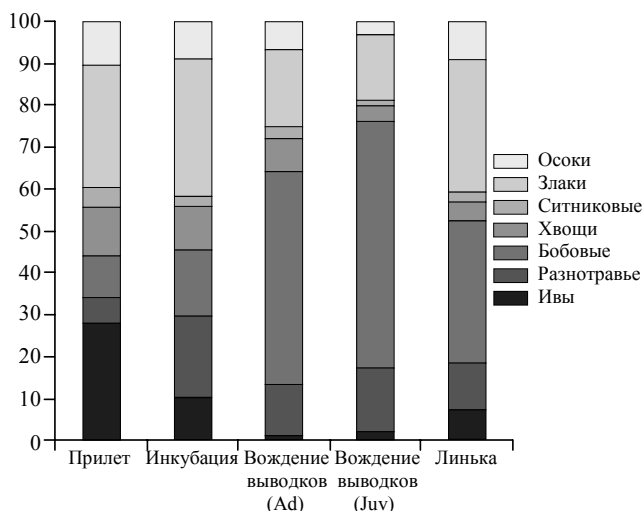


Рис. 1. Спектры питания краснозобой казарки в гнездовой период, %

ных для гнездования краснозобой казарки, невелики. Приуроченность к гнездам хищных птиц или колониям крупных чаек для защиты от наземных хищников (Alpheraky, 1905) ограничивает число и размер гнездовых колоний. Мелкие размеры не позволяют краснозобой казарке накопить достаточно жира, чтобы почти не кормиться в период инкубации, поэтому колонии должны располагаться в непосредственной близости от кормовых биотопов, удовлетворяющих ее трофической специализации (Розенфельд, 2009). Такая стратегия гнездования доступна только видам с небольшими размерами, малой численностью и дисперсным распространением (Кондратьев, 2002).

Таким образом, для краснозобой казарки характерны малая численность по сравнению с другими видами арктических гусей и казарок и ограниченный гнездовой ареал.

Значительное снижение численности краснозобой казарки (до 25 тыс. особей) зарегистрировано с начала 1960-х гг. (Сыроечковский, 2011). Вид включен в Красную книгу России и внесен в Красный список МСОП под категорией «угрожаемый» (IUCN, 2012). С 1980-х гг., благодаря предпринятым мерам охраны, численность начала расти (Кокорев, 1989; Kokorev, Quinn, 1999). Однако современная численность краснозобой казарки требует уточнения, поскольку ее оценки за последние 20 лет варьируют в пределах от 30 тыс. до более 100 тыс. особей (Species factsheet..., 2012). Данные регулярных международных зимних учетов свидетельствуют о том, что за период с 1988 по 2008 г. численность вида упала вдвое и составляет около 45 тыс. особей (Cranswick et al., 2010). В то же время данные из гнездовых районов и осенних учетов в северном Казахстане свидетельствуют о

ЭКОЛОГИЯ И СОХРАНЕНИЕ КРАСНОЗОБОЙ КАЗАРКИ

росте числа колоний и численности краснозобой казарки (таблица), которая составляет около 130 – 150 тыс. особей (Розенфельд и др., 2012; Тимошенко, Розенфельд, 2013; Rozenfeld, 2011; Timoshenko et al., 2013). Естественны ли подобные флуктуации численности для арктических видов казарок или же они являются следствием влияния антропогенных факторов, в том числе охоты и браконьерства? Пресс последнего должен быть существенным, поскольку, хотя на протяжении всего миграционного пути краснозобая казарка связана с зонами с короткотравной растительностью (Розенфельд, Бадмаев, 2008), она мигрирует совместно с охотничьими видами гусей. Также можно допустить, что наблюдаемые драматические колебания численности связаны с недостатком качества учетов.

Осенняя численность краснозобой казарки в Казахстане и доля молодых птиц

Показатель	Год			
	2010	2011	2012	2013
Численность, особей	56860	62800	150500	129700
Доля молодых птиц, %	43.4	55.5	46.5	44.8

Для определения природоохранного статуса вида необходимо, в первую очередь, устранить существующие противоречия.

Сохранение широко мигрирующих видов эффективно лишь в том случае, если меры охраны действуют на всем миграционном пути. Однако миграции краснозобой казарки до сих пор недостаточно изучены. Краснозобая казарка мигрирует с мест гнездования в тундрах Таймыра и Западной Сибири через Тюменскую область, северный Казахстан и далее на запад к местам зимовок.

До недавнего времени места массовых миграционных остановок были известны только в Двубье, Северном Казахстане и Кумо-Манычской впадине (Сыроечковский, 2011). До настоящего времени практически не было информации о путях миграции и местах остановок краснозобой казарки в Западной Сибири. Быстро выявить ее миграционные пути, места остановок и зимовки без применения телеметрии невозможно. Соответственно, оставалось невозможным развитие сети ООПТ для охраны краснозобой казарки на всем миграционном пути. В то же время необходимо учитывать, что показанные мечеными птицами ключевые территории могут не совпадать с местами наибольших концентраций краснозобой казарки. Соответственно, для точного определения ключевых мест необходимо полевое обследование мест остановок помеченных птиц и прилегающих территорий.

Главной целью работы является анализ эффективности методов выявления ключевых территорий для краснозобой казарки и динамики ее численности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

21 взрослая краснозобая казарка помечена GSM передатчиками «Экотон» (Польша) на местах гнездования: 10 на северо-восточном Гыдане в 2012 г. и 11 на юго-восточном Таймыре в 2013 г. (Розенфельд и др., 2013; Vangeluwe et al., 2012). Передатчики крепили птицам на спину лентой из тефлона. Сигналы от передатчиков поступали каждые 4 ч, передавая географические координаты, дату и время

каждой локализации. Получены и обработаны 595 локализаций в 2012 г. и 11079 локализаций в 2013 – 2014 гг. Ключевые участки определяли по максимальному числу локализаций из определенного района (Getz, Wilmers, 2004). Данные от помеченных передатчиками птиц еженедельно обновляются на сайте <http://www.naturalsciences.be/RBGRBINS/>.

Сроки и место полевых обследований миграционных остановок выбирали, ориентируясь на сигналы от помеченных передатчиками птиц. Изучение биотопического распределения и динамики миграций с использованием сверхлегкой авиации проводили в Двубоье и Кумо-Манычской впадине в 2010 – 2014 гг. В Двубоье (ЯНАО и ХМАО-Югра) обследование проводили с гидросамолетов АН-27 и Че-22, общая длина маршрута составила 30000 км. В Кумо-Манычской впадине (Республика Калмыкия, Ставропольский край и Ростовская область) обследование территории проводили с самолетов СП-34, общая длина маршрута составила 5800 км. Работы проводили на высоте 15 – 100 м. Учёты численности в северном Казахстане (Костанайская, Акмолинская и Актюбинская области) проводили в 2008 – 2014 гг. на автомобиле УАЗ (общая длина маршрута составила 20500 км). Маршруты прокладывали таким образом, чтобы посетить все места полученных от помеченных птиц локализаций и максимально подробно охватить прилегающую территорию. Наблюдения осуществляли с помощью бинокля Nikon 10×32 и зрительной трубы Swarovski 15×60. Встреченные стаи картировали с помощью GPS навигатора. Для работы с GPS использовалась программа OziExplorer 3.95 и MapInfo 8.5. ГИС создана с применением Landsat 7/ETM+. Для определения численности, видового состава и доли молодых особей стаи гусей и казарок фотографировали фотокамерой Canon с объективом 100 – 400 мм. В очень больших скоплениях (более пятисот птиц) делали серию фотографий из разных частей стаи, определяли процентное соотношение видов и экстраполировали эти данные на все скопление. Всего проанализировано 6894 фотографии.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Гнездовой период. Наблюдения за птицами, помеченными передатчиками, позволили получить интересную информацию о коллективном выращивании краснозобыми казарками птенцов, в том числе свидетельства того, что родители на некоторое время (а возможно, и насовсем) могут оставлять своих птенцов на попечение других птиц. Период линьки составил 35 дней, при этом казарки могут залинять как вблизи колоний (в случае вождения выводков), так и на удалении до 350 км от колонии.

Осенняя миграция. Данные от помеченных передатчиками птиц показали три района осенних миграционных остановок, полностью совпавших с известными ранее. Это – Двубоье, северный Казахстан и Кумо-Манычская впадина (рис. 2).

В Двубоье краснозобая казарка не образует больших концентраций (число птиц в стаях не превышает нескольких сотен), птицы мигрируют широким фронтом вдоль р. Оби, пойма которой изобилует биотопами с короткотравной растительностью. Места остановок помеченных передатчиками казарок частично совпали с выявленными при предыдущих обследованиях Двубоья в 2010 – 2011 гг.

(Розенфельд, Стрельников, 2012; Розенфельд, 2012, 2013). Также данные телеметрии позволили выявить 2 новые остановки.

Обширную зону тайги, разделяющую Двубоье и северный Казахстан, птицы преодолевают одним перелетом протяженностью 1229 – 2381 км (Vangeluwe et al., 2012; Endangered species tracked by GPS, 2013).

В северном Казахстане места остановок меченых птиц и места реальных скоплений не совпали. Из 14 меченых птиц ни одна не остановилась на территории тех трех озер, где концентрировалось от 12600 до 84100 птиц. На местах остановок меченых птиц мы наблюдали небольшие стаи от 3 до 277 особей (Тимошенко, Розенфельд, 2013).

Из Казахстана птицы совершают следующий миграционный бросок и достигают третьего района остановки – Кумо-Манычской впадины. Здесь мы наблюдали полное совпадение мест остановки меченых птиц и реальных концентраций краснозобой казарки (до 43 тыс. особей).

Таким образом, стратегия осенней миграции краснозобой казарки состоит в чередовании миграционных бросков и долгого пребывания на территории трех миграционных остановок. Скорость миграционных бросков составила 68 – 86 км/ч, дистанция – 1229 – 2381 км. Места остановки помеченных передатчиками птиц частично совпали с реальными скоплениями в Двубоье, полностью не совпали в северном Казахстане и полностью совпали в Кумо-Манычской впадине.

Зимовки. Ранее считалось, что разделенные 10 км озера Дуранкулак и Шабла (Болгария) являются основным местом зимовки краснозобой казарки (Cranswick, 2010). Соответственно данные учетов из этого региона трактовались как оценка численности значительной части мировой популяции. Однако данные телеметрии дали много информации по распределению птиц из одного гнездового региона внутри зимовочного ареала. Помеченные на Таймыре птицы распределились по семи местам зимовки, из которых три (в Краснодарском крае и в Крыму) ранее не были известны. Три птицы зимовали в Румынии, одна – в Приморско-Ахтарском районе Краснодарского края, две – на озере Сиваш (Украина), одна – в Крыму,



Рис. 2. Осенний миграционный путь краснозобой казарки и ключевые места остановок по данным телеметрии; линиями показан миграционный путь, заливкой обозначены места остановок

одна – на озере Маныч-Гудило (Республика Калмыкия) и всего лишь одна – на озере Дуранкулак в Болгарии.

Кроме того, с помощью телеметрии было доказано перераспределение краснозобых казарок внутри зимовочного ареала (Endangered species tracked by GPS, 2013) вне периода международных зимних учётов, проводящихся всего 2 дня в месяц.

Таким образом, необходим пересмотр приоритетов системы зимних международных учётов, основных угроз и охранных мер в странах зимовочного ареала.

Весенняя миграция. Начало весенней миграции с мест зимовок происходит в последних числах февраля. Весной краснозобые казарки летят тем же миграционным коридором до Северного Казахстана, где ненадолго останавливаются (рис. 3). Данные полевого обследования Двубоья весной 2013 г. показали отсутствие краснозобой казарки на пролете (Розенфельд, 2013), что позволяет предположить, что маршруты весенней и осенней миграции не совпадают и из северного Казахстана птицы напрямую летят на север к местам гнездования. Это предположение под-

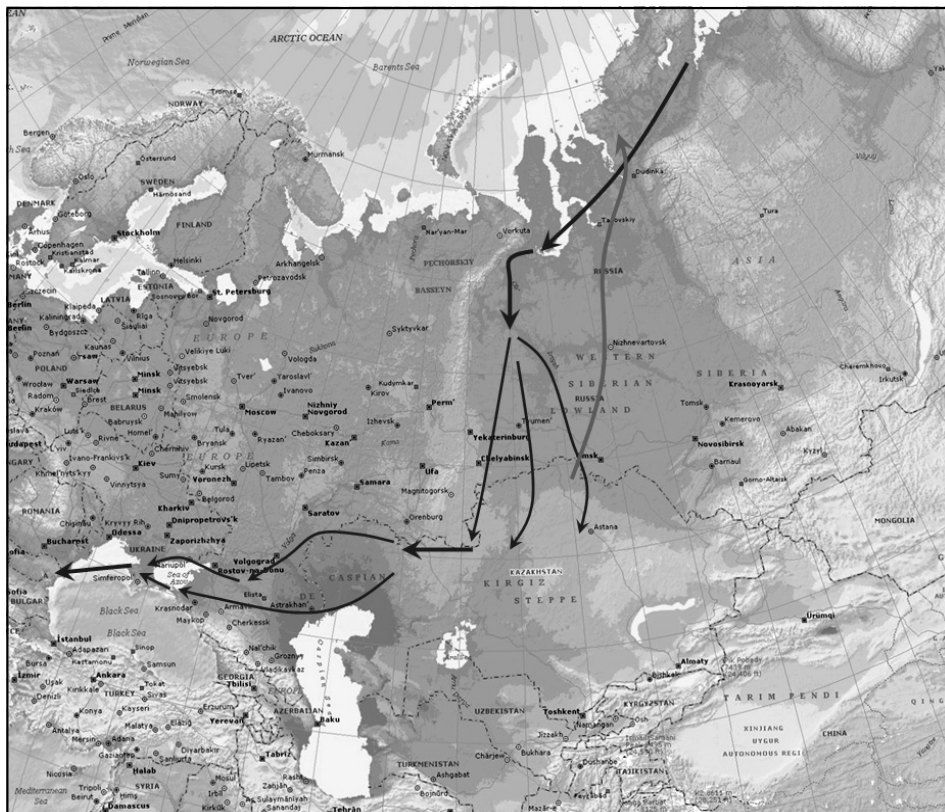


Рис. 3. Схема весенней и осенней миграции краснозобой казарки по данным телеметрии

тверждается данными от помеченных в Болгарии спутниковыми передатчиками Argos двух краснозобых казарок (Simeonov et al., 2014). Разные пути миграции краснозобой казарки весной и осенью (см. рис. 3) необходимо учитывать при планировании сезонных ООПТ в период весенней и осенней охоты на водоплавающих птиц.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование GSM мечения для изучения экологии краснозобой казарки позволило установить, что обмен выводками может приводить к разнесению мест гнездования и линьки на несколько сотен километров. Кроме того, удалось получить новые данные о продолжительности периода линьки, сроках миграции, дистанции и скорости миграционных бросков, новых местах зимовки, сроках и условиях перемещений внутри зимовочного ареала. Применение метода полевого обследования территорий, определенных по данным телеметрии, позволило уточнить границы ключевых миграционных остановок.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что для выявления ключевых мест нельзя ориентироваться только на данные телеметрии, необходимо проводить полевые исследования для подтверждения и уточнения границ реальных концентраций.

Наши данные позволяют заключить, что драматического падения численности краснозобой казарки в 1990-х гг. не происходило, и такое предположение связано с низким качеством и недостаточной географией зимних учётов. Современный статус краснозобой казарки в целом благоприятен. Осенняя численность оценивается в 130 – 150 тыс. особей. Как гнездовой, так и зимовочный ареал демонстрируют тенденцию к расширению. Успех размножения на протяжении последних четырех лет высок и составил в среднем 47.6%. Уязвимость краснозобой казарки обусловлена ее трофической и гнездовой стратегией и образованием огромных концентраций (до 90% популяции) на ограниченных территориях с высоким прессом охоты (Розенфельд, Сыроечковский, 2011; Розенфельд и др., 2012).

Таким образом, одним из основных факторов, влияющих на численность краснозобой казарки, является пресс охоты (Розенфельд, Стрельников, 2012; Rozenfeld, 2012). Эффективной мерой по сохранению краснозобой казарки будет создание сети сезонных ООПТ, охватывающей все определенные данным исследованием ключевые территории.

Авторы благодарят за помощь в организации работ ФГБУ «Заповедники Таймыра», Администрацию пос. Гыда (Ямало-Ненецкий автономный округ), М. М. и Б. М. Докаевых, В. Савченко и В. Яндо, а также пилотов вертолетов компаний UTAir и Ямал. Особую благодарность выражают своим экспедиционным спутникам В. Бюльто, А. Е. Дмитриеву, Г. В. Киртаеву, С. Н. Шевчику, А. Ю. Тимошенко, И. Д. Симбаеву и всем, кто помогал нам в работе.

Работа выполнена при финансовой поддержке Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds, NOF-Birdlife, Fonds Leopold III, Центра кольцевания птиц Бельгии, Центра кольцевания птиц России, Рабочей группы по гусеобразным Северной Евразии, Института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Се-

верцова РАН и Департамента природно-ресурсного регулирования Ямало-Ненецкого автономного округа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Винокуров А. А. Редкие птицы мира. М. : Агропромиздат, 1987. 205 с.
- Кондратьев А. В. Экология питания гусей в Арктике и на пути к ней // Казарка. 2002. № 8. С. 79 – 101.
- Кокорев Я. И. Динамика населения водоплавающих птиц бассейна реки Пура (Западный Таймыр) // Млекопитающие и птицы севера Средней Сибири. Новосибирск : ВАСХ-НИЛ. Сиб. отд-ние, 1989. С. 137 – 150.
- Рогачева Э. В. Находка краснозобой казарки в позднем плейстоцене Болгарии // Казарка. 2000. № 6. С. 58 – 60.
- Розенфельд С. Б. Питание казарок и гусей в российской Арктике. М. : Т-во науч. изд. КМК, 2009. 236 с.
- Розенфельд С. Б. Результаты мониторинга состояния популяций охотничьих видов гусеобразных птиц Нижней Оби // Итоговый отчет по Государственному контракту № 59/12 от 29 августа 2012 г. на оказание услуг по организации и проведению мониторинга состояния популяций охотничьих видов гусеобразных птиц Нижней Оби. М., 2012. 61 с.
- Розенфельд С. Б. Результаты мониторинга состояния редких видов гусеобразных птиц Нижней Оби // Итоговый отчет по договору № 62/13 от 22 мая 2013 г. о результатах оказания услуг по организации и проведению мониторинга состояния редких видов гусеобразных птиц Нижней Оби. М., 2013. 60 с.
- Розенфельд С. Б., Бадмаев В. Б. Экологические особенности питания краснозобой казарки и белолобого гуся на миграционном пути и в Арктике // Вестн. Южного научного центра. 2008. Т. 4, № 3. С. 87 – 96.
- Розенфельд С. Б., Дмитриев А. Е., Бюльто В., Ванжелюв Д. Новости о краснозобой казарке и других гусеобразных в бассейнах рек Захаровой Рассохи и Новой (Юго-Восточный Таймыр) // Казарка. 2013. № 16 (1). С. 158 – 168.
- Розенфельд С. Б., Стрельников Е. Г. Инвентаризация и оценка состояния мест миграционных остановок пискульки на Нижней Оби // Казарка. 2012. № 15 (1). С. 182 – 185.
- Розенфельд С. Б., Сыроечковский Е. Е. Сохранение и оптимизация использования ресурсов гусеобразных птиц Кумо-Манычской впадины (Предкавказье) // Вестн. охотоведения. 2011. Т. 8, № 1. С. 79 – 89.
- Розенфельд С. Б., Тимошенко А. Ю., Вилков В. С. Результаты осенних учетов численности гусей и казарок на территории Североказахстанской миграционной остановки в 2012 г. // Казарка. 2012. № 15 (2). С. 115 – 124.
- Сыроечковский Е. Е. Краснозобая казарка // Полевой определитель гусеобразных птиц России. М. : RedАкция, 2011. С. 84 – 87.
- Тимошенко А. Ю., Розенфельд С. Б. Осенний мониторинг гуся-пискульки (*Anser erythrophus*) и других видов гусей и казарок на водоемах Костанайской области и прилегающих территорий : отчет / Казахстанская ассоциация сохранения биоразнообразия. Астана, 2013. 24 с.
- Alpheraky S. The Geese of Europe and Asia. London : Rowland Ward, 1905. 198 p.
- Cranswick P. A., Radulescu L., Hilton G. M., Petkov N. International Single Species Action Plan for the conservation of the Red-breasted Goose *Branta ruficollis*, 2011 – 2020 / Wildfowl & Wetlands Trust/Bird-Life International. Slimbridge, 2010. 41 p.
- Endangered species tracked by GPS // Royal Belgian Institute of Natural Sciences [Electronic resource]. Brussels, 2013. URL: <http://www.naturalsciences.be/RBG-RBINS/> (дата обращения: 05.06.2014).

Getz W. M., Wilmers C. C. A local nearest-neighbor convex-hull construction of home ranges and utilization distributions // *Ecography*. 2004. Vol. 27. P. 489 – 505.

Kokorev Y., Quinn J. L. Geese in the Pura Basin, Taimyr : their status, trends and the effects of the lemming cycle on breeding parameters // *Casarca*. 1999. № 5. P. 272 – 295.

IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2 [Electronic resource]. Cambridge, 2012. URL: <http://www.iucnredlist.org> (дата обращения: 13.11.2012).

Rozenfeld S. The number of Red-Breasted Goose (*Branta ruficollis*) and Lesser White-fronted Goose (*Anser erythropus*) on the migration routes in 2010 // *Goose Bull*. 2011. № 12. P. 8 – 15.

Rozenfeld S. Regulation of spring and autumn hunt in the Kumo-Manytch depression // *Goose Bull*. 2012. № 14. P. 42 – 62.

Simeonov P., Nagendran M., Michels E., Possardt E., Vangeluwe D. Red-breasted Goose : satellite tracking, ecology and conservation // *Dutch Birding*. 2014. Vol. 36. P. 73 – 86.

Species factsheet : *Branta ruficollis* // BirdLife International [Electronic resource]. 2012. URL: <http://www.birdlife.org> (дата обращения: 13.11.2012).

Timoshenko A., Rozenfeld S., Vilkov V. Numbers of Red-breasted Goose (*Branta ruficollis*) and Lesser White-fronted Goose (*Anser erythropus*) in Northern Kazakhstan's stopover in autumn 2012 // Abstracts of the 15th Meeting of the Goose Specialist Group. Arcachon, 2013. P. 27 – 28.

Vangeluwe D., Rozenfeld S. B., Dmitriev A. E., Bulteau V. Preliminary results from GPS remote tracking of Red-breasted Geese (*Branta ruficollis*) from Gydan Peninsula (Russia) breeding grounds // *Casarca*. 2012. № 15 (2). C. 64 – 69.