

Рабочая группа по гусеобразным Северной Евразии
Международная рабочая группа по гусям
Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова
Российской Академии наук
Институт географии Российской Академии наук
Правительство Ямало-Ненецкого Автономного округа
Департамент по науке и инновациям ЯНАО
Департамент международных и внешнеэкономических связей ЯНАО
Департамент природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и
развития нефтегазового комплекса ЯНАО
Межрегиональная общественная организация «Русское общество
сохранения и изучения птиц имени М. А. Мензбира» (РОСИП)

**Международная конференция
ГУСЕОБРАЗНЫЕ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ:
ИЗУЧЕНИЕ, СОХРАНЕНИЕ И
РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ**

30 ноября — 6 декабря 2015 г.

г. Салехард, Россия

Тезисы докладов

Салехард, 2015 г.

Международная конференция

«ГУСЕОБРАЗНЫЕ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ: ИЗУЧЕНИЕ, СОХРАНЕНИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ»

Председатель оргкомитета:

Сыроечковский Евгений Евгеньевич

(РГГ, ВНИИ Экология, Москва)

Сопредседатели оргкомитета:

Рожнов Вячеслав Владимирович

(чл.-корр. РАН, зам. директора ИПЭЭ РАН, Москва)

Тишков Аркадий Александрович

(д.г.н., зам. директора ИГ РАН, Москва)

Эббинге Барволт

(председатель Международной рабочей группы по гусям, Нидерланды)

Титовский Алексей Леонидович

(директор Департамента по науке и инновациям ЯНАО, Салехард)

Маркова Анастасия Константиновна

(д.г.н., гл. н.с. ИГ РАН, Москва)

Председатель программного комитета:

Поповкина Анастасия Борисовна

(МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва)

Ответственный секретарь:

Розенфельд Софья Борисовна

(ИПЭЭ РАН, Москва)

Региональный секретарь:

Замятин Дмитрий Олегович

(Департамент по науке и инновациям ЯНАО)

Оргкомитет:

Волков Сергей Валерьевич (ИПЭЭ РАН, Москва)

Глазов Петр Михайлович (ИГ РАН, Москва)

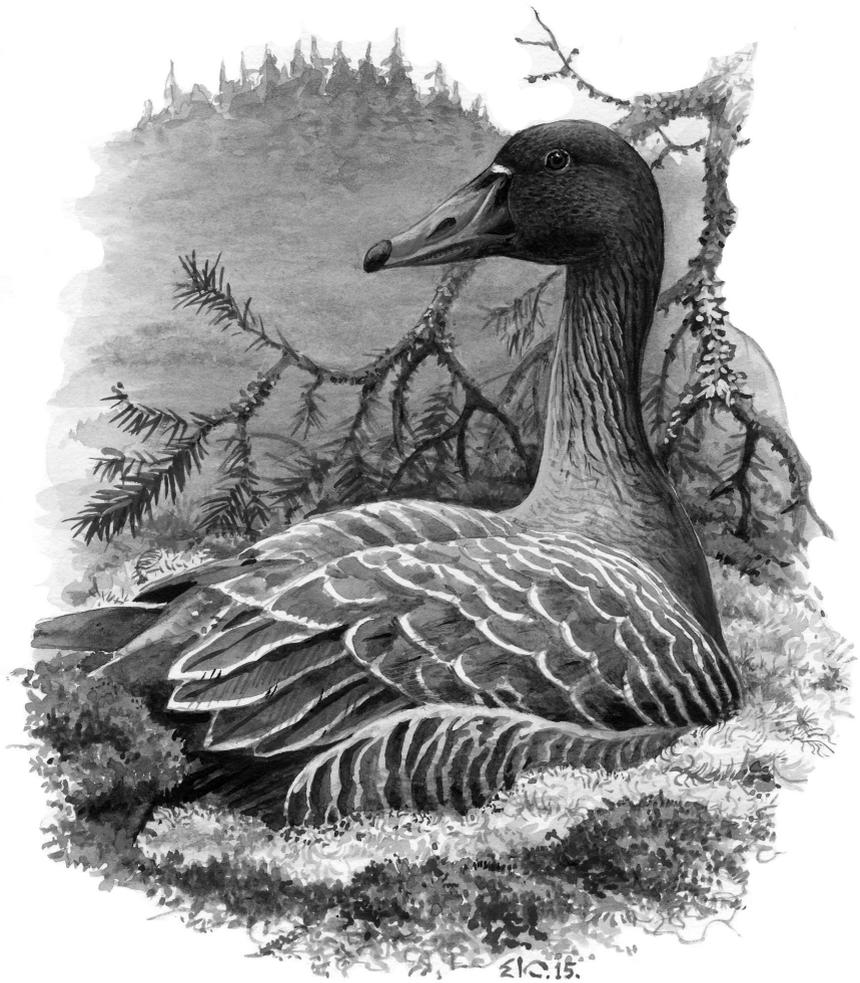
Морозов Владимир Викторович (ВНИИ Экология, Москва)

Яковлев Владимир Олегович (РОСИП, Москва)

Боусфилд Марджерери (Канада)

Сервис-агент конференции:

ООО «Мономакс» (Санкт-Петербург)



МОРФОЛОГИЯ КОНЦЕВОГО ОРГАНА КЛЮВА ГУСЕОБРАЗНЫХ

К. В. Авилова

Московский государственный университет
им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия
wildlife@inbox.ru

Концевой орган клюва (КОК) представляет собой комплекс механорецепторных нервных окончаний, сконцентрированных под внутренней поверхностью кончика клюва птиц отряда гусеобразных. Он был детально описан у нескольких видов ещё в 1970-х гг. (Gottschaldt, Lausmann, 1974; Авилова, 1975). КОК относится к сложным сенсорным органам; его роль, очевидно, шире, чем поиск и отбор пищевых объектов с помощью осязания. Наше морфологическое исследование КОК у 35 видов отряда посвящено сравнению структуры и количества осязательных комплексов у птиц разных систематических и экологических групп. КОК состоит из различных типов механочувствительных нервных окончаний, которые заключены в трубчатую соединительнотканную основу, открывающуюся на внутренней поверхности ноготка клюва роговыми сосочками (сенсиллярные единицы) или лунками (асенсиллярные единицы). Разнообразие КОК состоит в различиях площади сенсорной зоны, числа и размеров наружных частей сосочков и лунок, плотности их размещения, степени асимметрии органа в целом. У лебедей самые крупные внешние структуры КОК, соотношение их числа в надклювье и подклювье, как и у гусей — 100:200. У морских уток это соотношение варьирует от 20:50 у крохалей до 40:60 у турпанов и др. Число тактильных сосочков подклювья наименьшее по сравнению с другими группами отряда. У нырковых соотношение структур КОК 35:150. У речных уток асимметрия органа (соотношение числа единиц в надклювье и подклювье) наибольшая (35:250). Асимметрия органа возрастает от видов трибы *Anserini* ($K = 1,7$) к видам трибы *Anatini* ($K = 7,0$). Она коррелирует с числом осязательных единиц подклювья ($r = 0,66$; $p < 0,01$). Среднее число единиц КОК на 1 мм^2 в подклювье: у лебедей — 3, у гусей — 6,7, у морских уток — 2–7, у нырковых — 7, у речных уток — 13,7. Организация КОК коррелирует с образом жизни в различных группах отряда. Растительноядные гуси и лебеди обладают симметричным КОК с многочисленными осязательными структурами, ныряющие животноядные морские утки — симметричным КОК с немногочисленными

структурами, речные и нырковые утки, поверхностные и подводные «цецильщики» — крайне асимметричным органом и наиболее многочисленными осозательными структурами в подклювье. Обсуждается значение КОК в коммуникациях гусеобразных.

ТАЁЖНЫЙ ГУМЕННИК КАК ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ ГИБКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОХОТЫ И ДРУГИХ ДЕЙСТВИЙ ДЛЯ ГУСЕЙ С СОКРАЩАЮЩЕЙСЯ ЧИСЛЕННОСТЬЮ

М. Алхайнен

Финское Агентство Дикой Природы, Хямеэнлинна, Финляндия
mikko.alhainen@riista.fi

Таёжный гуменник (*Anser fabalis fabalis*) — один из видов гусей Западной Палеарктики с сокращающейся численностью: в середине 1990-х гг. она оценивалась в 100 000 птиц, однако к 2015 г. снизилась до 45–55 тыс. С учётом этого Афро-Евразийским Соглашением по охране мигрирующих водно-болотных птиц (АЕВА) был разработан индивидуальный План действий для таёжного гуменника для выработки приоритетов и координации действий государств, ответственных за сохранение вида. На 6-м совещании Сторон АЕВА, который пройдёт в ноябре 2015 г., ожидается принятие этого Плана действий. В процессе разработки Плана действий были определены 4 подхода к управлению всеми популяциями этого подвида. Принимая во внимание недостаточную изученность факторов, влияющих на численность популяции, План действий предполагает применять такую систему управления, при которой усилия будут сконцентрированы на (1) уточнении границ обитания субпопуляций, оценке их численности и анализе её динамики; (2) уменьшении прессы легальной охоты и браконьерства; (3) снижении уровня беспокойства, уменьшении масштабов потерь и снижения качества местообитаний, негативно влияющих на успех размножения. Хотя меры по гибкому управлению добычей таёжного гуменника могут быть реализованы и без учёта знаний всех аспектов жизненного цикла этого подвида, чем больше информации будет доступно, тем более эффективными будут действия. Охота на таёжного гуменника открыта в большинстве стран, где он есть. Для обеспечения долговременного устойчивого использования ресурсов этого вида необходимо сотрудничество

между странами, где он гнездится, зимует или пролетает. После принятия Плана действий по таёжному гуменнику он станет первым подобным Планом по сохранению вида, на который открыта охота. Реализация Плана действий, в том числе выработка соглашений по объёмам добычи, возможностях закрытия охоты и т.п., будет координироваться межправительственной Международной рабочей группой по таёжному гуменнику под эгидой AEWA, которая будет создана после официального принятия Плана.

К ОЦЕНКЕ ГНЕЗДОВОЙ ЧИСЛЕННОСТИ СЕРОГО ГУСЯ НА ЛЕВОБЕРЕЖЬЕ ЮЖНОЙ УКРАИНЫ

Ю. А. Андриющенко, В. М. Попенко

Азово-Черноморская орнитологическая станция Института
зоологии Национальной Академии наук Украины,
г. Мелитополь, Украина
anthropoides73@gmail.com

Разрозненные данные собственных учётов птиц, опросов и литературных источников позволили сложить приблизительное представление о современной численности гнездовой группировки серого гуся (*Anser anser*) в левобережной части юга Украины. Здесь, в условиях сухостепной подзоны, довольно мало естественных водоёмов, пригодных для гнездования вида, за исключением р. Днепр. Поэтому его расселение во второй половине XX в. происходило за счёт освоения антропогенных водоёмов: прудов на реках и в крупных балках; прудов и опреснённых морских заливов в местах сброса воды с оросительных систем или артезианских скважин; наиболее пониженных участков крупных подов, в которые также сбрасывается вода из оросительных систем и артезианских скважин. Однако к 2000-ым гг. намечалось сокращение численности гнездящихся особей вида в регионе, вызванное повсеместным пересыханием большинства водоёмов, естественных — в основном из-за общего падения уровня грунтовых вод, а искусственных — вследствие существенного сокращения объёмов сброса вод из оросительных систем. В результате этого в настоящее время здесь оценочно может гнездиться до 280–360 пар серого гуся: в плавнях Нижнего Днепра — 120–150 пар; в устьевых зонах малых рек Северного Приазовья — 80–100; в сагах Северного Причерноморья (понижениях на песчаных аренах с временными или постоянными водоёмами в центре, окружённых тростниково-болотной и древесно-

кустарниковой растительностью) – 20–30; на прудах и опреснённых морских заливах Сиваша и Северного Причерноморья – 30–40; на прудах малых рек, крупных балок и подов Керченского п-ова, Северного Приазовья и Присивашья – 30–40. Численность в местах рисосеяния в Северном Причерноморье и крымском Присивашье остаётся под вопросом.

Слабая обследованность гнездопригодных территорий не позволяет в полной мере оценить не только реальную численность и её тенденции, но и определяющие их факторы. Для выяснения этого необходимы специальные наблюдения, прежде всего на водоёмах, до сих пор не охваченных учётами в гнездовой период (значительная часть Нижнего Днепра, устья и нижние течения многих малых рек с устроенными на них прудами и, особенно, саги и рисовые чеки. Уместным также было бы индивидуальное мечение, в том числе и для выяснения путей пролёта, мест миграционных остановок и зимовок.

О ВСТРЕЧАХ МАЛОГО ЛЕБЕДЯ НА ЮГЕ УКРАИНЫ

Ю. А. Андриященко, В. М. Попенко

Азово-Черноморская орнитологическая станция Института
зоологии Национальной Академии наук Украины,
г. Мелитополь, Россия
anthropoides73@gmail.com

На юге Украины мы впервые встретили малого лебедя (*Cygnus bewickii*) на оз. Донузлав 30.09.2004 г.: 1 взрослая птица держалась у с. Медведево Черноморского р-на АР Крым. Это самая ранняя осенняя встреча вида в регионе. В следующий раз мы видели лебедей на этом озере лишь в 2011 г.: одного взрослого с двумя молодыми и двух взрослых птиц отдельно – 11.01, ещё 3 взрослых птиц – 12.01. Подавляющее большинство малых лебедей отмечено нами на Сиваше. О стабильности зимовки вида в регионе свидетельствуют наблюдения в районе залива у с. Ермаково Джанкойского р-на АР Крым: от 2 до 7 особей в с. конца октября 2013 г. до конца февраля 2014 г. регулярно встречали на самом заливе, на отделённом от него дамбой пруду и на прилегающих полях. Вероятно, птицы летали на кормёжку на удалённые от этого водоёма территории. В 8 км, на прудах у с. Зелёный Яр, 13.01.2014 г. держались 2 взрослых и 3 молодых лебедя. Вид регулярно встречался и на Херсонском побережье Сиваша. 20.12.2013 г. 1 особь отмечена в районе о. Чурюк у с. Васильевки Новотроицкого

р-на. Восточнее, на полях рапса у с. Заозёрного 02.11.2014 г. держались 2 лебедя, взрослый и молодой; 20.11.2014 г. там был только взрослый. Ещё восточнее, в залитом водой поде у сёл Сивашского (Новотроицкий р-н) и Новодмитровки (Генический р-н) 2 взрослые особи встречены 15.03.2014 г. и 13 — 18.03.2015 г. Южнее, на пруду у с. Поповки (Генический р-н) 17.02.2015 г. наблюдали ещё 3 взрослых птиц; позже их не видели. В заповеднике «Аскания-Нова» 16.11.2009 г. был подобран молодой лебедь, сломавший крыло; он содержится там же в зоопарке. Встреча малого лебедя в Каркинитском заливе Чёрного моря в окрестностях с. Кумово Раздольненского р-на АР Крым 03.11.2013 г. (4 особи на акватории и 3 — на озими) даёт основание предполагать более многочисленные зимовки, так как здесь же на значительном расстоянии от берега держались как минимум 800 кликунов и 500 шипунов; если среди них были малые лебеди, разглядеть их среди других было невозможно. Участились встречи вида в Северо-Западном Причерноморье. Мы видели малых лебедей на Тилигульском лимане 23.02.2013 г.: 18 взрослых и 9 молодых птиц у пос. Коблево (Березанский р-н Николаевской обл.) и 1 взрослую особь у с. Кошары (Коминтерновский р-н Одесской обл.).

ИЗМЕНЕНИЯ В НАСЕЛЕНИИ ГУСЕОБРАЗНЫХ ПТИЦ ЗАПОВЕДНОГО О-ВА ДОЛГИЙ

В. В. Ануфриев

Институт экологических проблем Севера, г. Архангельск, Россия
vvanufriev@yandex.ru

Остров Долгий площадью 93 км² находится в юго-восточной части Баренцева моря и входит в состав Государственного природного заповедника «Ненецкий», образованного в 1997 г. На острове отсутствует какая-либо хозяйственная деятельность. Зональные типы растительности представлены типичными тундрами. Учёты гусеобразных птиц на о-ве Долгом проводили по стандартным методикам 03–28.07.2004 г. и 13–18.07.2014 г. Протяжённость пеших учётных маршрутов в 2004 г. составила 190 км, в 2014 г. — 67 км. В настоящей работе проанализированы результаты учёта только взрослых птиц.

Фауна гусеобразных на острове представлена 11 видами. Это белощёкая казарка (*Branta leucopsis*), гуменник (*Anser fabalis*), белолобый гусь (*A. albifrons*), пискулька (*A. erythropus*), малый лебедь (*Cygnus*

bewickii), гага-гребенушка (*Somateria spectabilis*), обыкновенная гага (*Somateria mollissima*), морянка (*Clangula hyemalis*), морская чернеть (*Aythya marila*), большой (*Mergus merganser*) и длинноносый (*M. serrator*) крохали. В 2004 г. по обилию доминировали белощёкая казарка (её доля в населении гусеобразных составляла 40 %), гага-гребенушка (27 %) и гуменник (12 %); в 2014 г. — белощёкая казарка (75), гуменник (11) и белолобый гусь (5). Обилие белощёкой казарки в 2014 г. по сравнению с 2004 г. увеличилось в 4,1 раза, гуменника — в 2; обилие гаги-гребенушки снизилось в 2,5 раза, белолобого гуся — на 10 %, малого лебедя — на 28 %. Общее обилие гусеобразных птиц на острове за этот период выросло более чем в 2 раза, в основном за счёт белощёкой казарки. Суммарное число кладок и выводков гаги-гребенушки в 2014 г. по сравнению с 2004 г. сократилось в 35 раз. В 2014 г. не зарегистрировано размножение морянки. Область гнездования гуменника на острове в целом расширилась, а белолобого гуся — фрагментировалась и сместилась в более влажные типы местообитаний.

ВЛИЯНИЕ ВЕСЕННЕЙ ПОГОДЫ НА ДИНАМИКУ ЧИСЛЕННОСТИ БЕЛОЛОБОГО ГУСЯ НА ОЛОНЕЦКОЙ МИГРАЦИОННОЙ СТОЯНКЕ (РОССИЯ)

А. В. Артемьев, Н. В. Лапшин, С. А. Симонов

Институт биологии Карельского научного центра РАН,
г. Петрозаводск, Россия
artem@karelia.ru

Через миграционную стоянку в окрестностях г. Олонца (Республика Карелия) за весенний сезон проходит около 100–150 тыс. гусей и казарок. По численности здесь доминирует белолобый гусь *Anser albifrons* (75 %), реже останавливаются гуменник *A. fabalis* (15 %) и белощёкая казарка *Branta leucopsis* (10 %).

Численность и сроки пребывания белолобого гуся на стоянке в 1997–2014 гг. были связаны с характером погоды в окрестностях г. Олонца и на предыдущей миграционной стоянке в Эстонии. Среднее число гусей, учтённых за день в период с 21 апреля по 20 мая, в разные годы варьировало от 4600 до 12 000 особей. Этот показатель был связан со средней месячной температурой воздуха в апреле в Олонце ($r_s = 0,82$) и с датой устойчивого перехода средних суточных температур через 5°C в Тарту ($r_s = -0,69$). Максимальное число птиц, учтённых в день пика численности, варьировало по годам от 12 100

до 27 700 особей и коррелировало с этими же показателями ($r_s = 0,72$ и $r_s = -0,52$). Дату пика численности регистрировали с 27 апреля по 17 мая. Она была связана с датой устойчивого перехода средних суточных температур через 5°C в Олонце ($r_s = 0,43$) и с датой перехода минимальной температуры через 5°C в Тарту ($r_s = -0,44$).

Встречи белолобых гусей с шейными кольцами свидетельствуют о том, что перед прибытием в Карелию часть из них останавливалась в окрестностях г. Тарту. Расстояние от эстонских стоянок до Олонца составляет около 400 км и равно дистанции суточного перелёта этих птиц. Известно, что миграция гусей идёт за «зелёной волной» — за появлением первых побегов травянистой растительности, отличающихся высокой пищевой ценностью. Массовые остановки птиц на разных участках трассы совпадают с пиками появления этого корма, а темпы вегетации растительности напрямую связаны с весенней погодой. Полученные данные подтверждают основные положения гипотезы «зелёной волны». Они показывают, что гуси способны корректировать ход весенней миграции, используя характер погоды на разных участках трассы пролёта. Поэтому при прогнозировании динамики весенних скоплений гусей в любой точке миграционного маршрута помимо локальной погоды следует учитывать её состояние на предшествующих стоянках.

ПОЛЕВОЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПО УПРАВЛЕНИЮ ЧИСЛЕННОСТЬЮ ГУСЕЙ И КАЗАРОК НА ВЕСЕННИХ МИГРАЦИОННЫХ СТОЯНКАХ В КАРЕЛИИ

А. В. Артемьев, Н. В. Лапшин., С. А. Симонов

Институт биологии Карельского научного центра РАН,
г. Петрозаводск, Россия
artem@karelia.ru

Стоянки гусей и казарок в окрестностях г. Олонца (Россия, Республика Карелия) стали массовыми и продолжительными только после закрытия на части полей весенней охоты и введения строгого режима охраны птиц: с 1993 г. здесь на площади 4900 га организована «Зона покоя дичи». Масштабный эксперимент по повышению привлекательности полей для птиц был начат в 1999–2001 гг. На средства WWF и Балтийского фонда природы Санкт-Петербургского Общества Естествоиспытателей на половине охраняемой территории (земли ОАО «Племсовхоз Ильинский») была проведена рекультивация

ция полей; вторая половина угодий осталась в прежнем состоянии и служила контролем (ОАО «Совхоз Аграрный»). На экспериментальном участке значительная часть старых полей была распахана и заменена новыми посевами многолетних трав, клевера, зерновых или пропашных культур. Был проведён ремонт дренажных канав и удалена древесно-кустарниковая растительность с их берегов. В результате эксперимента прибыль хозяйства увеличилась, и в последующие годы работы по обновлению выращиваемых культур были продолжены за счёт его собственных средств. Контрольный участок эксплуатировали менее интенсивно; его большую часть занимали вырождающиеся посевы многолетних трав. К 2012 г. почти все поля опытного участка были рекультивированы и вовлечены в севооборот, в то время как на контрольном участке таких полей было менее 30 %.

Тенденции динамики численности гусей рода *Anser* на этих участках были диаметрально противоположными: на первом с годами она росла ($r_s = 0,56$), а на втором – падала ($r_s = -0,81$). В 1997–2000 гг. на контрольном участке держалось около 41 % гусей, а в 2010–2014 гг. – менее 10 %. Подобные изменения произошли и с распределением белощёких казарок (*Branta leucopsis*). Эти данные показывают потенциальные возможности управления численностью и размещением птиц на территории массовых миграционных стоянок путём организации эффективной охраны и проведения масштабных биотехнических мероприятий.

ЗИМОВКИ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ НА СЕВЕРНОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ В г. РОСТОВЕ-НА-ДОНУ

Т. О. Барабашин, Т. Б. Кузнецова

Южный Федеральный Университет, г. Ростов-на-Дону, Россия
timbar@bk.ru

Наблюдения за зимовкой птиц проводили на Северном водохранилище р. Темерник в г. Ростове-на-Дону с середины октября 2014 г. до начала марта 2015 г. За весь период наблюдений отмечено 12 видов водоплавающих и околоводных птиц (гусеобразных, пастушковых, поганок, бакланов и чаек), из которых регулярно встречались 8 видов. Из гусеобразных наиболее многочисленными были кряквы (*Anas platyrhynchos*), которые несколько уступали по численности только лысухам (*Fulica atra*). Пятое место по численности, после ука-

занных двух видов, а также озёрных чаек (*Larus ridibundus*) и камышниц (*Gallinula chloropus*), занимали чирки-свистунки (*Anas crecca*). Мы видели также самку красноголового нырка (*Aythya ferina*), мускусную (*Cairina moschata*) и домашнюю уток. В предыдущие зимы мы встречали на этом водохранилище гоголя (*Bucephala clangula*), серую утку (*Anas strepera*) и гибридную особь кряквы и красноногого нырка (*Netta rufina*). Численность крякв была максимальной (128 особей) в конце января, минимальной (15) — в декабре. Изменение численности этих уток на зимовке было связано с колебаниями температуры воздуха. В декабре после незначительного повышения температуры численность зимующих крякв заметно снизилась. Резкое понижение температуры воздуха и уменьшение площади поверхности открытой воды привело к заметному увеличению числа зимующих крякв. Выявлена отрицательная корреляция между температурой воздуха и численностью крякв на водоёме ($r = -0,32$, $P < 0,05$), что свидетельствует о значимой роли данного фактора. Динамические изменения численности крякв на водохранилище, вероятнее всего, связаны с тем, что особи этого вида достаточно мобильны и активно перемещаются на образовавшиеся участки открытой воды в поисках корма. Кроме этого, существует высокая конкуренция за корм с более агрессивными лысухами. Среди крякв на зимовке по численности преобладали самцы; их доля колебалась от 46 до 63 %, в среднем за всё время наблюдений составив 54 %. В начале марта это соотношение изменилось в пользу самок. Вполне возможно, что это связано с тем, что самцы начинают раньше отлетать из мест зимовок к местам гнездования.

ГНЕЗДОВАНИЕ ЛУТКОВ В КАНДАЛАКШСКИХ ШХЕРАХ БЕЛОГО МОРЯ (КАНДАЛАКШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК)

В. В. Бианки

Кандалакшский государственный заповедник, г. Кандалакша, Россия
biankivo@rambler.ru

После развешивания на островах Кандалакшского заповедника в одноимённых шхерах гоголятников и сильного уменьшения числа гнездящихся в них гоголей (*Bucephala clangula*), в 1987 г. гоголятники начали осваивать лутки (*Mergus albellus*). Прилетая в I декаде мая, большинство из них начинает откладывать яйца в середине мая.

Полная кладка обычно состоит из 8 яиц. Самки нередко подкладывают яйца в гнёзда своего вида и в гнёзда гоголей. Гоголи также подкладывают яйца в кладки лутков. Оба вида откладывают яйца через день и насиживают 30 дней. В первые 25 дней насиживания самки лутка не худели и весили в среднем 448 г ($n = 42$, $\text{lim } 405\text{--}500$ г), только в последние 5 дней у 8 самок вес снизился в среднем на 20 г. В Кандалакшских шхерах самые ранние птенцы вывелись 14.06.2013 г., большинство выводится в двадцатых числах июня. Средний вес птенцов лутка в гнезде – 26,4 г ($n = 79$, $\text{lim } 20,5\text{--}32,0$ г). Лутки позже гоголей выводят птенцов, из-за чего им труднее найти для выводка свободный участок акватории, т.к. самки гоголей активно защищают участки, на которых они держатся с птенцами, от выводков гоголей и других видов. Дальние переходы пуховых птенцов на свободную акваторию приводят к их повышенной гибели. В возрасте около 34 дней у птенцов лутка начинают расти первостепенные маховые, к 40 дням заканчивается рост рулевых перьев. При опасности птенцы предпочитают не нырять, а прятаться в траве. Первые признаки линьки мелкого контурного пера у самцов становятся видны с середины июня. Самцы лутков собираются в местах линьки в первой половине июля, начинается смена маховых. Около 1 августа ловили самок, у которых началась смена маховых перьев.

Экологически довольно близкие виды – луток и гоголь – существенно различаются по питанию, что позволяет луткам держаться около стай гоголей. Насиживающие самки лутков питаются (согласно анализу помёта) в Кандалакшских шхерах преимущественно личинками и имаго водных насекомых: Hemiptera, Coleoptera, Trichoptera, Odonata, Diptera и других, гоголи – морскими беспозвоночными, меньше – пресноводными насекомыми, например, личинками Trichoptera.

ВЕСЕННИЕ УЧЁТЫ МИГРИРУЮЩИХ ГУСЕЙ И УТОК В ПЕРЕДОВЫХ ОХОТНИЧЬИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Ю. Ю. Блохин

ФГБУ «Центрохотконтроль», г. Москва, Россия
yuri-blokhin@ya.ru

Идея учётов мигрирующих водоплавающих птиц силами штатных работников охотничьего хозяйства не нова. Ранее такие учёты ограничено проводились в некоторых районах России. Практика

показала, что региональным уполномоченным органам и охотничьим хозяйствам, располагающим достаточным штатом сотрудников (охотоведы, госинспекторы, егеря), вполне по силам проводить учёты мигрирующих водоплавающих птиц при условии создания для них адаптированной методики учёта. Государственные опытные охотничьи хозяйства (ФГБУ «ГООХ») выполняют опытные и экспериментальные работы, среди которых учёт охотничьих животных и апробация новых или усовершенствованных методик их учёта занимают одно из главных мест. В 2012 г. отдел охотничьей орнитологии ФГБУ «Центрохотконтроль» предложил для внедрения в практику работы ФГБУ «ГООХ» адаптированную методику учёта мигрирующих гусей и уток с постоянных наблюдательных пунктов (ПНП). Весной 2012 и 2013 гг. по этой методике учитывали птиц в ФГБУ «ГООХ» Орлиное» в Приморском крае. В 2014 г. положительный опыт распространили и на другие ГООХ — «Безбородовское» и «Медведица» (Тверская область), «Мещера» (Рязанская область). Важным аспектом организации этой работы являлась передача первичных материалов исполнителями учёта в «Центрохотконтроль» для их обработки специалистами, подготовки отчёта о ходе миграций птиц и заключения об организации учётных работ. На заключительном этапе «Центрохотконтроль» направлял отчёты администрациям охотхозяйств в качестве источника информации о характере пролёта гусей и уток в прошедшем весеннем сезоне. В заключении отмечались положительные стороны и недостатки проделанной работы. Последнее необходимо для устранения выявленных недочётов. При обработке материалов учёта оценивались многие параметры миграции (количество и соотношение видов, число учтённых птиц, динамика интенсивности пролёта, размеры стай, направление и высота пролёта разных видов и т.д.). В каждом из указанных охотхозяйств было устроено от 1 до 6 ПНП. В общей сложности на 11 ПНП было учтено 26 000 гусей и уток 15 видов. Доля неопределённых до вида гусей составляла в разных ГООХ от 34 до 72 %, уток — от 8 до 60 %. В 2015 г. учётные работы продолжены.

ДЕЛЬТА ЭВРОСА (ГРЕЦИЯ) – НОВОЕ МЕСТО ЗИМОВКИ МАЛЫХ ЛЕБЕДЕЙ

Д. Ванжелюв¹, Е. Маркигиани², П. Йоанидис²,
И. Факриадис², Х. Тирлинк¹

¹ Королевский институт естественных наук Бельгии, г. Брюссель, Бельгия

² Агентство по управлению дельтой Эвроса, г. Трейнанополис, Греция
dvangeluwe@naturalsciences.be

Численность малых лебедей (*Cygnus bewickii*), традиционно зимовавших вдоль побережья Северного моря, сократилась с 29 000 в 1995 г. до 18 000 в 2010 г. Эта тревожная тенденция не нашла объяснения по сей день. До 1997 г. для Греции было известно лишь 8 встреч малых лебедей (всего 21 особей), после этого их стали встречать на средиземноморском побережье в национальном парке «Долина Эвроса» практически ежегодно. Число птиц постоянно росло, достигнув максимума в 4200 особей в 2015 г. Малые лебеди в дельте Эвроса зимуют совместно с кликунами (*C. cygnus*) и шипунами (*C. olor*), численность которых очень высока. Общая численность зимующих лебедей в дельте может превышать 10 000 птиц. Совсем недавно несколько сотен малых лебедей обнаружены также в национальном парке «Озеро Керкини» в Родопских горах, в 250 км к западу от дельты Эвроса.

Откуда же прилетают малые лебеди, зимующие в Греции? Принадлежат ли они к североморской зимовочной популяции? Наблюдаем ли мы перемещение мест зимовки с Северного моря на Средиземное? Три встречи птиц, помеченных на Печоре (1) и в Нидерландах (2) могут подтверждать высказанное предположение. В последнее время участились встречи малых лебедей, летящих на юг, во время осенней миграции на Оби. Не направляются ли они дальше на юго-восток Европы?

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ГУСЕОБРАЗНЫХ НА ПУТЯХ ИНТЕНСИВНОГО ПРОЛЁТА – ПОКАЗАТЕЛЬ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ В ПРЕДЕЛАХ ВСЕГО МИГРАЦИОННОГО АРЕАЛА

Е. В. Вилков

Прикаспийский институт биологических ресурсов
Дагестанского научного центра РАН, г. Махачкала, Россия
evberkut@mail.ru

Обобщены данные, полученные в 1995–2014 гг. на двух ключевых маршрутах в районах Сулакской (1080 га) и Туралинской (250 га) лагун Дагестана (западное побережье Среднего Каспия). Лагуны расположены в узком миграционном коридоре – «бутылочном горлышке», через который проходит крупнейший в России пролётный путь транспалеарктических мигрантов, входящих в состав западно-сибирско-восточноафриканского миграционного ареала. Для оценки состояния популяций мигрирующих гусеобразных и причин, вызывающих многолетние колебания их численности, использован метод длительных рядов наблюдений в одном месте на трассах оживлённого пролёта. За 19 лет проведено 750 учётов суммарной продолжительностью 3078 часов; общая протяженность учётных маршрутов составила 4515 км. Гусеобразных учитывали круглый год, 3–6 раз в месяц, в дневное время суток на стационарных маршрутах протяжённостью 5–14 км. Территория регулярных обследований охватывала до 40–80 % площадей лагун, морское побережье и сопредельную полосу суши от континентальной части заливов до передовых гор Восточного Кавказа. Из 31 вида гусеобразных, отмеченных в лагунах, 18 выделено в качестве модельных. На основе оригинальной методики автора и данных Центра кольцевания птиц России ИПЭЭ РАН построены карты миграционных маршрутов для 14 видов. Установлены сроки сезонного пролёта и зимнего пребывания гусеобразных в районе работ. По суммам зарегистрированных особей определена численность модельной группы за 19-летний период. Установлено, что обилие 15 видов возросло, а трёх – уменьшилось. Анализ полученных данных позволяет заключить, что современное состояние популяций Anseriformes – результат интегрированного воздействия 5 регулирующих факторов: *гидроклиматического* (изменение границ миграционного ареала в зависимости от направленности фаз гидроклиматического цикла), *антропогенного* (перераспределение птиц по ареалу вследствие деструкции природных ландшафтов; охотничий пресс); *кормового* (снижение кормности Каспийского моря под воз-

действием гребневика мнемниопсиса), *синурбизационного* (рост численности лимнофилов за счёт их натурализации в антропогенных ландшафтах) и *погодного* (перераспределение птиц по ареалу в зависимости от погодных условий текущего года). Полученные данные дают основание для разработки единой стратегии сохранения гусеобразных птиц Евразии.

ВЕСЕННИЙ ПРОЛЁТ ГУСЕЙ И ЛЕБЕДЯ-КЛИКУНА НА ОНЕЖСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ В 2014 г.

А. Е. Волков¹, А. В. Брагин¹, И. В. Покровская², Е. В. Волкова¹

¹Национальный парк Онежское Поморье, д. Летняя Золотица, Россия

²Институт географии РАН, г. Москва, Россия

avolkov-op@mail.ru

Наблюдения за весенней миграцией гусей и лебедя-кликуна (*Cygnus cygnus*) были проведены в апреле – июне 2014 г. в национальном парке «Онежское Поморье» на Онежском полуострове в районах населённых пунктов Пертоминск и Летняя Золотица (Архангельская обл.). Белощёкая казарка (*Branta leucopsis*) и чёрная казарка (*B. bernicla*) были многочисленны, гуменник (*Anser fabalis*) и лебедь-кликун – обычны. Белолобый гусь (*A. albifrons*) редок в районах наблюдений, вероятно, этот вид пролетает через Онежский полуостров южнее – в районе губы Ухта (Плешак, 2001). Отмечены единичные встречи серого гуся (*A. anser*).

В северо-западной части (губа Летняя Золотица) и в восточной части (Унская губа) Онежского полуострова отмечена асинхронная миграция белощёкой казарки и лебедя-кликуна. Пик миграции белощёкой казарки в Унской губе зарегистрирован с 16 по 20 мая, тогда как в губе Летняя Золотица интенсивный пролёт проходил 20–21 мая. В Унской губе пик пролёта кликунов зарегистрирован 20–23 мая, в губе Летняя Золотица интенсивная миграция кликунов проходила в первой половине июня. Вероятно, несколько миграционных путей пересекают Унскую губу – район концентрации гусей в миграционный период.

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ФЕНОЛОГИЮ ВЕСЕННЕЙ МИГРАЦИИ ВОДОПЛАВАЮЩИХ В СЕВЕРНОМ ПОДМОСКОВЬЕ

С. В. Волков¹, Т. В. Свиридова¹, О. С. Гринченко²

¹ Институт проблем экологии и эволюции РАН, г. Москва, Россия

² Институт водных проблем РАН, г. Москва, Россия

owl_bird@mail.ru

В северном Подмоскowie изменение климата в весенний период в последние несколько десятилетий выражается в сдвиге дат устойчивого перехода средних приземных температур через 0°C, более раннем сходе снега, повышении среднемесячных температур. Во многом это определило изменение паводкового режима рек (сроки, продолжительность и интенсивность разливов), что не могло не отразиться на фенологии и ходе миграции водоплавающих птиц.

В конце XX в. смещение дат прилёта в сравнении с серединой века было выражено сильнее (табл.), в 1996–2014 гг. эти различия стали менее очевидными. Сроки появления первых птиц на севере Подмоскowie достоверно коррелировали с локальными погодными условиями, в первую очередь сроками схода снега, и не зависели от климатических характеристик, оценивающих тенденции изменения погоды на обширных территориях (индексы NAO, EA/WR). Климатические индексы обычно дают среднемесячную «картину», в то время как прилёт — динамичный процесс, часто определяющийся конкретной ситуацией в короткий период.

Т а б л и ц а

Даты весеннего прилёта водоплавающих птиц и их связь с погодой в северном Подмоскowie

| Виды | Дата первой регистрации | | | Коэффициент корреляции, R_s $p < 0.05$ | | | Дата перехода средней температуры через 0°C | |
|---------------------------|-------------------------|-----------|-----------|---|---------------------------------|-----------------------------|---|------|
| | 1940–1970* | 1984–1998 | 1996–2014 | Средняя температура марта (°C) | Средняя температура апреля (°C) | Дата схода снежного покрова | | |
| <i>Anser albifrons</i> | 8.4 | 1.4 | 8.4 | -0.37 | -0.39 | 0.48 | | |
| <i>A. fabalis</i> | 11.4 | 2.4 | 7.4 | | | 0.53 | | |
| <i>Anas querquedula</i> | 15.4 | 5.4 | 12.4 | | | | | |
| <i>A. clypeata</i> | 17.4 | 8.4 | 17.4 | | | | | |
| <i>A. penelope</i> | 15.4 | 5.4 | 10.4 | | -0.43 | 0.49 | | |
| <i>A. platyrhynchos</i> | 4.4 | 2.4 | 8.4 | | -0.44 | 0.42 | | |
| <i>A. acuta</i> | 7.4 | 6.4 | 12.4 | | | 0.54 | | 0.43 |
| <i>A. crecca</i> | 11.4 | 6.4 | 10.4 | | | 0.41 | | 0.39 |
| <i>Aythya fuligula</i> | 18.4 | 10.4 | 10.4 | | | 0.52 | | 0.44 |
| <i>A. ferina</i> | 21.4 | 8.4 | 12.4 | | | 0.45 | | |
| <i>Bucephala clangula</i> | 8.4 | 6.4 | 11.4 | | | | | |

* По: Долгошов, 1941, 1947; Паровщиков, 1941; Птушенко, Иноземцев, 1968.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЫКНОВЕННОЙ ГАГИ В ПРИБРЕЖНОЙ АКВАТОРИИ СЕВЕРА НОВОЙ ЗЕМЛИ ОСЕНЬЮ 2014 г.

М. В. Гаврило

Национальный парк «Русская Арктика», г. Архангельск, Россия
m_gavrilo@mail.ru

В прибрежной зоне северной оконечности о. Северного (архипелаг Новая Земля), на территории национального парка «Русская Арктика» 25 сентября 2014 г. впервые проведён количественный учёт водоплавающих. Авиационные наблюдения выполнены с борта самолёта Л-410. Параметры полёта: высота 80–150 м, скорость полёта — 300 км/ч, удаление от береговой черты — 100–500 м. Визуальные и фотонаблюдения производились одним бортнаблюдателем по правому борту. Данные визуальных наблюдений записывали на цифровой диктофон, скопления уток фотографировали цифровой зеркальной камерой Canon 7D 100-400×5.6 IS USM для последующего уточнения численности. Общая длина учётного маршрута составила 270 км; он пролегал вдоль всей прибрежной территории парка со стороны Карского моря и охватывал около половины баренцево-морского побережья. Морская акватория в районе работ, а также в регионе в целом, была свободна от ледяного покрова. Лишь в районе зал. Иностранцева местами были скопления тёртого айсбергового льда.

Стаи морских уток встречались вдоль всего маршрута, как у западного, так и у восточного побережья о. Северного. Все птицы, определённые до вида, были обыкновенными гагами (*Somateria mollissima*). Водоплавающих птиц других видов зарегистрировано не было. Всего было учтено около 1200 гаг, 368 из них на баренцево-морской стороне, 833 — на карскоморской. Гаги встречались стайкам от нескольких особей до 200 птиц, концентрации отмечены в районе мысов Медвежьего и Варнек, между мысами Флиссингским и Константина, а также южнее мыса Скалистого. Утки держались у низменных берегов с пляжами, часто в неглубоких бухточках и заливах. Усреднённая плотность распределения птиц по побережьям составила 2,83 и 5,74 особи/км маршрута, соответственно, для Баренцева и Карского морей.

О СОСТОЯНИИ ПОПУЛЯЦИИ АТЛАНТИЧЕСКОЙ ЧЁРНОЙ КАЗАРКИ В ЗАКАЗНИКЕ «ЗЕМЛЯ ФРАНЦА-ИОСИФА»

М. В. Гаврило

Национальный парк «Русская Арктика», г. Архангельск, Россия
m_gavrilo@mail.ru

На архипелаге Земля Франца-Иосифа атлантическая чёрная казарка (*Branta bernicla hrota*) — редкий спорадически гнездящийся вид. Во внегнездовой период встречается повсеместно в небольшом числе. По опубликованным ранее данным и наблюдениям автора за 2010–2015 гг. составлена карта-схема и список мест гнездования и районов концентраций атлантической чёрной казарки во внегнездовой период.

Гнезда и нелётные выводки казарок обнаружены ранее на островах Алджера, Гукера, Елизаветы (Горбунов, 1932) и Грэм-Белл (Томкович, 1984). По нашим данным, они гнездятся также на островах Аполлонова, Ева-Лив, Ламонта, Мёртвого тюленя, Хейса, Гейджа и Центральной Суше о. Земля Александры. Выводковые стаи до 30–40 особей встречены на островах Хейса, Галля (м. Тегетхоф) и Вильчека; обильный помёт и линные перья обнаружены на мысах Быстров и Норвегия о. Джексона, мысах Нансена и Краутера о. Земля Георга, на мысе Мери Хармсуорт о. Земля Александры и мысе Флора о. Нортбрука. В литературе есть указания на послегнездовое пребывание казарок на островах Скотт-Келти, Огора, Гукера в бух. Тихой (Горбунов, 1932). Данных, указывающих на изменение численности или распространения на архипелаге за исторический период наблюдений, нет.

УСПЕХ ПРОЕКТА ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ДИКОЙ ПОПУЛЯЦИИ АЛЕУТСКОЙ КАНАДСКОЙ КАЗАРКИ В АЗИИ

Н. Н. Герасимов, Ю. Н. Герасимов

Камчатский филиал Тихоокеанского института географии
ДВО РАН, г. Петропавловск-Камчатский, Россия
bird@mail.kamchatka.ru

Азиатская популяция алеутского подвида малой канадской казарки (*Branta hutchinsii leucopareia*), гнездившаяся на Курильских и Командорских о-вах и зимовавшая в Японии, вымерла в 1930-х гг. Главной причиной её исчезновения стало расселение людьми лисиц

по островам Курильской гряды. Проект по возрождению азиатской популяции алеутской казарки выполнялся учёными Камчатского филиала Тихоокеанского института географии ДВО РАН в течение 18 лет. Он стартовал в 1992 г., когда американские коллеги из US Fish and Wildlife Service передали 19 казарок в построенный на Камчатке питомник. Ещё одна партия, состоявшая из птиц, отловленных в дикой природе на о. Булدير (Алеутские о-ва), прибыла на Камчатку в 2001 г. С 1994 г. в течение ряда лет по 6–8 казарок поступало из зоопарка г. Сендай, Япония. За 18 лет в Камчатском питомнике было выращено 609 молодых птиц.

При специальном обследовании Северных Курильских о-вов были найдены 2 острова, где наземные млекопитающие отсутствовали. Один из них — о. Экарма был выбран для выпуска выращенных в неволе птиц. С 1995 по 2010 гг. на нём за 14 раз в сумме была выпущена 551 казарка. Первые казарки с метками камчатского питомника на зимовке в Японии отмечены в 1997 г. С 2002 г. наметилась тенденция к медленному ежегодному росту их численности. Зимой 2007/2008 гг. в Японии отмечено не менее 50 птиц, 2008/2009 гг. — 59, 2009/2010 гг. — 89 алеутских казарок. С 2008 г. в Японии начали появляться семейные пары из числа выращенных на Камчатке, в сопровождении подросших выводков. В дальнейшем число зимовавших в Японии казарок стало возрастать ещё более быстрыми темпами. Зимой 2010/2011 г. отмечено около 160 особей, 2012/2013 — более 400, 2014/2015 гг. — около 1500. Программа возрождения азиатской популяции алеутского подвида малой канадской казарки признана успешно завершённой

ЕЖЕГОДНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ВЕСЕННЕЙ МИГРАЦИЕЙ ГУСЕОБРАЗНЫХ В ДЕЛЬТЕ РЕКИ ПЕЧОРЫ

А. С. Глотов

Государственный природный заповедник «Ненецкий»,
г. Нарьян-Мар, Россия
kazarka2@atnet.ru

Результаты ежегодных наблюдений за весенней миграцией гусеобразных в дельте р. Печоры (68°10'34" с.ш., 53°38'44" в.д.), проводившихся на протяжении последних 20 лет, продемонстрировали особенную закономерность их пролёта. Массовый перелёт птиц ежегодно происходит в определённые сроки, с 23 по 28 мая, и не зависит от состояния льда на реке. Через 8–10 дней после основного пролёта

проходит массовый пролёт самцов уток к местам летней кормёжки и линьки. При суточном изменении температуры воздуха (днём выше 0°C, а ночью заморозки) первые стаи гусей пролетают одним маршрутом, днём на северо-восток, вечером обратно в этом же месте. По итогам наблюдений весеннего пролёта над территорией Ненецкого автономного округа определено 3 основных пролётных маршрута Северо-Атлантического миграционного пути, основное направление весеннего пролёта на которых — с юга-запада на северо-восток: (1) островной, используемый наибольшим числом птиц — через п-ов Канин на острова Баренцева и Печорского морей; (2) приморский — вдоль побережий Белого и Баренцева морей, до Ямала и Таймыра (по данным возврата колец от добытых птиц); и (3) материковый — над тундровой зоной, где часть птиц оставалась на гнездовья и линьку, в бассейнах многочисленных рек. Учитывая, что в весенний период птицы летят определёнными «коридорами» по всей территории НАО, мы взяли за основу подсчёт птиц, пролетавших через коридор шириной 1 км (хорошая видимость даже без оптических приборов). За время пролёта только в одном направлении там пролетело более 10 000 гусеобразных. При умножении этой цифры на протяжённость территории НАО вдоль р. Печоры (200 км) получается, что по приморскому и материковому маршрутам пролетает около 2 млн. особей. Учёт птиц на островном маршруте невозможно из-за того, что они летят над морем вдалеке от берега. Наблюдения за осенними перелётами (август — сентябрь) на п-ове Русский заворот показали, птиц, использующих этот маршрут, на порядок больше. Это свидетельствует о стабильной численности гусеобразных — около 15 млн. особей — в Европейской Арктике.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЕСУРСОВ ГУСЕОБРАЗНЫХ ПОЙМЫ НИЖНЕЙ ОБИ И ИХ ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ

М. Г. Головатин, С. П. Пасхальный

Институт экологии растений и животных УрО РАН,
г. Екатеринбург, Россия
golovatin@ipae.uran.ru

С 2004 г. проводились работы по масштабной оценке ресурсов гусеобразных и характера их распределения в крупнейшем пойменном биоценозе — на Нижней Оби, от южной границы ЯНАО до дельты Оби. Наблюдения и учёты проводили во время перемещения на ис-

следовательском теплоходе по крупным рукавам реки, специальных лодочных маршрутов, а также пеших экскурсий во всех основных типах местообитаний. Учёты численности проводили на трансектах и рабочих площадках, обращая внимание на направление перемещений птиц во избежание многократного учёта одних и тех же особей. Транзитных птиц, летящих на большой высоте, не учитывали. Гнездовую плотность рассчитывали на основании встреч гнездящихся птиц, к которым причисляли гнёзда, самок (беспокоящихся и с выводками, а также преследуемых самцами), самцов с выраженным территориальным поведением. Оценку ресурсов осуществляли путём пересчёта результатов учёта на площадь местообитаний, рассчитанную с использованием космоснимков. Вся пойма Нижней Оби была разделена на несколько районов со сходным соотношением местообитаний разных высотных пойменных уровней.

Экстремально низкий уровень обводнённости в 2010–2013 гг. создал неблагоприятные условия для размножения водоплавающих, и их численность сократилась примерно в 3 раза — до 1,5 млн. особей в сезон размножения 2014 г. Собиравшиеся на линьку утки концентрировались в районах, расположенных несколько выше по течению наиболее затопленных областей; их плотность достигала там 230 ос./км². Видовой состав уток в порядке убывания по численности был следующим: свиязь, шилохвость и широконоска, хохлатая чернеть и чирок-свистун. Основные места размножения водоплавающих охватывали более широкую территорию выше затопленных районов, гнездовая плотность здесь была около 30 гнёзд/км².

Дельта Оби, несмотря на привлекательность для водоплавающих в маловодные годы, может оказаться своеобразной «экологической ловушкой» для гнездящихся птиц из-за крайне нестабильного гидрологического режима. Местообитания низкого пойменного уровня в дельте, где сосредоточена основная масса гнёзд, могут в зависимости от погодных условий неожиданно оказаться затопленными в течение нескольких часов. В таких случаях погибает более 80 % гнёзд водоплавающих. Наиболее уязвимые виды — широконоска, хохлатая чернеть и свиязь.

ВЛИЯЕТ ЛИ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЯЖЁЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ НА ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛОЩЁКОЙ КАЗАРКИ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОСТРОГО СТРЕССА?

М. У. Де Йонг¹, И. Б. Р. Шайбер², Н. В. Ван Ден Бринк³,
А. Браун², Ж. Комдэ², М. Дж. Дж. Е. Лунен¹

¹ Университет Грёнингена, Арктический центр г. Грёнинген, Нидерланды

² Университет Грёнингена, Институт эволюции поведенческой и физиологической экологии г. Грёнинген, Нидерланды

³ Университет Вагингенга, Факультет токсикологии, Нидерланды
m.e.de.jong@rug.nl

Ртуть (Hg) — токсичный тяжёлый металл, он является распространённым загрязнителем окружающей среды. Одним из антропогенных источников загрязнения ртутью служит добыча полезных ископаемых, как сейчас, так и в прошлом. Исследования насекомоядных и рыбающих птиц показали, что ртутное загрязнение снижает иммунные функции. В высокоарктических районах исследования в первую очередь сфокусированы на изучении эффекта загрязнения тяжёлыми металлами морских экосистем, тогда как возможные последствия для наземных экосистем до сих пор не вполне ясны. Белощёкие казарки (*Branta leucopsis*) — важнейший элемент наземных экосистем в Арктике, один из главных потребителей растительных ресурсов. Мы исследовали иммунологические параметры (агглютинацию, лизис, концентрацию окиси азота, концентрацию гаптоглобина и др. параметры крови) в нормальных условиях и после воздействия острого стресса (изоляции) у гусят белощёких казарок на чистых и загрязнённых тяжёлыми металлами (окрестности заброшенного угольного рудника) районов Шпицбергена. Мы провели эксперимент, в котором одна группа гусят, воспитывавшихся человеком, ежедневно паслась на загрязнённой территории рудника, в то время как другая группа кормилась на контрольном участке в чистой тундре. Уровень ртути, содержащейся в почвах вокруг угольного рудника, был в 5–6 раз выше, чем на контрольном участке, и в результате её концентрация в растениях на загрязнённой территории была в 2,2 раза выше, чем на контрольной. Мы предполагали, что гусята, которые кормились в окрестностях угольного рудника, будут накапливать в своих тканях больше ртути, а это, в свою очередь, должно негативно повлиять на некоторые из иммунных параметров после воздействия острого стресса. Предварительные результаты этого эксперимента будут представлены в докладе.

РОЛЬ ВОДОЁМОВ ШАЛКАРО-ЖЕТЫКОЛЬСКОГО ОЗЁРНОГО РАЙОНА В ВОСПРОИЗВОДСТВЕ ГУСЕОБРАЗНЫХ ПТИЦ

П. В. Дебело, В. Ф. Куксанов

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург, Россия
ecology@email.osu.ru

Данные, полученные за последние 10 лет, позволили выделить следующие типы водоёмов в Шалкаро-Жетыкольском районе (КОТР RU-217, ОБ-002).

Крупные, слабоминерализованные озера (1) с тростниковым барьером (Шалкар-Ега-Кара, 9900 га), раньше служившие местом массового гнездования гусей и уток, а в настоящее время, после обмеления – отдыха пролётных; (2) с тростниково-рогозовым бордюром и куртинно-заросшим плёсом (Жетыколь, 4325 га) – важное гнездовое местообитание и место концентрации гусей, лебедей и уток. **Средние и небольшие слабоминерализованные озёра** (1) с узким прерывистым тростниково-рогозовым бордюром и плёсом, умеренно заросшим сплавинами (1610 га) – основные гнездовья уток; сильно обмелели, часть высохла; (2) с широким прибрежным тростниковым бордюром и зарастающим плёсом (1380 га), являющиеся местом отдыха мигрантов и не имеющие большого значения для гнездящихся водоплавающих; (3) с узким прерывистым бордюром и тростниковым куртинно-зарастающим плёсом (520 га) – важны для гнездящихся уток, служат местом отдыха пролётных водоплавающих; (4) с узким куртинным бордюром и слабо зарастающим плёсом (260 га); роль их незначительна; (5) с обширным тростниковым бордюром в котловине (130 га); труднодоступные, окружённые полями, что привлекает мигрантов; (6) с куртинно-зарастающей луговой ложбиной (70 га), служат местом гнездования уток. **Тростниково-рогозовые займища** (1) в ложбинах стока (500 га); (2) в изолированных котловинах (275 га). Лиманы, существующие 1-2 года и, как и займища, используемые для гнездования небольшим числом речных уток. **Солёные озёра** (1) с узким тростниковым бордюром (Шалкаркарашатау); (2) с локальными прибрежными и куртинными зарослями (Айке). В 2012 г. эти озёра пересохли. **Соры**. Небольшие **стенные реки**: (1) солёные, где концентрируются выводки пеганки и огаря; (2) пресные, вдоль которых гнездятся утки (р. Буруктал с прирусловыми лиманами). **Искусственные водоёмы**: (1) относительно крупные пруды с зарослями (6) и небольшие открытые пруды (13)

в балках, рядом с полями зерновых — места отдыха мигрантов; (2) очистные пруды-накопители, где находятся гнездовья савки и большинства красноносых и красноголовых нырков.

ГНЕЗДЯЩИЕСЯ ГУСЕОБРАЗНЫЕ ШАЛКАРО-ЖЕТЫКОЛЬСКОГО ОЗЁРНОГО РАЙОНА

П. В. Дебело, В. Ф. Куксанов, А. С. Назин

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург, Россия
ecology@mail.osu.ru

На водоёмах Шалкаро-Жетыкольского района (КОТР RU-217, ОБ-002) района гнездятся 15 видов гусеобразных. Серых гусей (*Anser anser*) в 1990-х гг. гнездились несколько сотен пар, в 2007 г. — 80, а с 2012 г. — 15–20 пар. В 2005–2007 гг. на Светлинских озёрах гнездились 7 пар лебедей-кликунов (*Cygnus cygnus*), сейчас — 5 пар. В 2010–2011 гг. 15 лебедей отмечены июне на оз. Шалкар, 150 — на Сарыкопе, в 2012 г. — 1 пара у п. Аралколь, одиночки на соседнем лимане и на р. Кабырге. Лебедей-шипунов (*C. olor*) в 2005–2007 гг. гнездились до 10 пар, в последние годы — не более 7. В июне 2010 и 2012 гг. 20 птиц встречены на оз. Шалкар, 9 — на оз. Айке, 3 пары, скопления из 48 и 42 особей — у п. Уркач и 3 особи на пруду Шыгырты. В июне — июле 2004–2010 гг. на российской части оз. Айке ежегодно насчитывали до 100–720 огарей (*Tadorna ferruginea*), а в 2012 г. на всём плёсе они не отмечены. Сейчас в Светлинском заказнике, на других озёрах и прудах российской части региона насчитывается до 150 пар. В послегнездовое время до 2010 г. численность огаря оценивалась в 2500, в 2014 г. — в 2000 особей. На озёрах российской части региона постоянно гнездятся до 25 пар пеганки (*T. tadorna*). В июне 2012 г. примерно столько же их обитало на всём озере Айке, прудах у оз. Шалкаркарашатау, п. Аралколь и в некоторых других местах. Численность кряквы (*Anas platyrhynchos*) в прошлом десятилетии к началу сезона охоты достигала примерно 3000, в последние годы — 1500; чирка-трескунка (*A. querquedula*) — 1000, шилохвосты (*A. acuta*) — 100, широконоски (*A. clypeata*) — 300. Ежегодно гнездятся несколько десятков пар серой утки (*A. strepera*) и единичные связи (*A. penelope*). Ранее в районе гнездились 30–50 пар красноногого нырка (*Netta rufina*), сейчас — не более 30. В 2002–2007 гг. ежегодно учитывали до 50 и 150 пар хохлатой (*Authya fuligula*) и красноголовой (*A. ferina*) чернетей, соответственно; в настоящее время — 30 и 50 пар.

Если раньше встречали не более 2–3 пар савок (*Oxyura leucocephala*), то в 2014 и 2015 гг. было встречено, соответственно, 8 и 10 пар.

СРАВНЕНИЕ ПУТЕЙ МИГРАЦИИ БЕЛОЛОБОГО ГУСЯ ЧЕРЕЗ ЕВРОПЕЙСКУЮ ЧАСТЬ РОССИИ В 1960-х И 2000-х ГОДАХ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ КОЛЬЦЕВАНИЯ

Д. С. Дорофеев¹, К. Е. Литвин²

¹ ВНИИ Экология, г. Москва, Россия

² Центр кольцевания птиц ИПЭЭ РАН, г. Москва, Россия
dmitrdorofeev@gmail.com

За последние 60 лет популяция белолобых гусей, мигрирующих через центральные и северные районы европейской части России и зимующих в северо-западной Европе, пережила существенный рост численности, увеличившись с 50 тыс. до более чем 1200 тыс. особей. В отсутствие данных учётов на путях миграций для оценки относительной численности мигрирующих гусей мы сравнили долю добываемых охотниками птиц на весеннем и осеннем пролётах, используя возвраты колец (сообщения о добытых гусях с кольцами) из базы данных Центра кольцевания птиц России. Для сравнения была использована только часть охотничьих возвратов колец от белолобых гусей из европейской части страны, относящаяся к периодам, когда была открыта весенняя охота. На основе анализа динамики поступивших возвратов колец и доступных документов об открытии весенней охоты и её сроков были использованы 2 выборки из двух достаточно длительных промежутков лет: 1961–1968 гг. и 1998–2005, 2008 гг. Общее число возвратов – 439. Европейская часть России была условно поделена на 3 региона: северо-западный, центральный и восточный. В этих регионах для каждого промежутка времени был определён процент весенних возвратов колец, отражающий долю весенней добычи в общем числе добываемых белолобых гусей. Если допустить, что число добываемых птиц соответствует общему числу мигрирующих гусей, то можно сравнить данные не только между регионами, но и между двумя временными периодами.

Сравнение долей весенних и осенних возвратов подтверждает наличие «петлевого пролёта» белолобого гуся, когда значительная часть птиц весной мигрирует через центральную часть России, а обратно возвращается коротким беломоро-балтийским путём. При этом в северо-западном регионе возросло число возвратов, приходящих после весенней охоты, что связано, скорее всего, с увеличением

числа птиц, использующих весной этот прямой пролётный путь. В связи с деградацией сельскохозяйственных земель, большое число ранее пригодных для осенних остановок мест к настоящему времени утратили свою привлекательность для гусей, в связи с чем осенью птицы быстрее мигрируют на места зимовок.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БЕЛОЩЁКОЙ КАЗАРКИ НА о. ВАЙГАЧ

Д. С. Дорощев¹, П. М. Глазов², К. Е. Литвин³

¹ ВНИИ Экология, г. Москва, Россия

² Институт географии РАН, г. Москва, Россия

³ Центр кольцевания птиц ИПЭЭ РАН, г. Москва, Россия
dmitrdorofeev@gmail.com

До конца 1970-х гг. остров Вайгач наряду с Новой Землёй входил в гнездовую часть ареала «русской» популяции белощёкой казарки. Основными гнездовыми биотопами в традиционных местах обитания были столовые морские острова, речные каньоны и береговые скалы. Численность белощёкой казарки с 1980-х гг. к настоящему времени выросла с менее чем 50 000 до почти 800 000 особей. На восточном берегу губы Долгой о. Вайгач в 1986 г. был заложен модельный участок, на котором было 9 колоний белощёкой казарки. Почти все гнёзда располагались на останцах, в речных каньонах и на морских скальных обрывах. На этой площадке проводили наблюдения в 1986–1988, 1995–1997 и 2013 гг. Помимо этого, в 2013 г. были обследованы значительные площади в южной части острова и в районе бухты Лямчино.

В 1986–1988 гг. численность гнездившихся птиц зависела в основном от характера весенней погоды. В эти годы было отмечено 23, 5 и 79 гнездящихся пар, соответственно. Максимально возможная ёмкость колоний, основанная на учёте гнездовых лунок, оценивалась примерно в 200 пар. В 1996 г. на модельном участке было найдено 69 гнёзд. При этом в 1996 г. было впервые отмечено гнездование казарки в нетипичном для неё открытом биотопе. В 2013 г. на модельном участке было учтено 196 гнёзд. При этом две небольшие колонии к этому времени исчезли, на их месте не было даже старых гнездовых лунок. Помимо модельного участка, в 2013 г. учёты проводили на ещё 11 колониях, расположенных в разных частях острова. Было обнаружено несколько ранее необследованных колоний, в том числе самая крупная колония на о. Вайгач (8200 гнёзд) в устье р. Юнояха на открытых участках тундры, кроме и карнизах речного каньона.

Таким образом, численность белощёких казарок, гнездящихся в традиционных местообитаниях на о. Вайгач, выросла, при этом основной рост численности произошёл за счёт появления колоний, образовавшихся в новых биотопах.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ГУСЕЙ НА ЮГЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИБИРИ

В. И. Емельянов, А. П. Савченко

Сибирский федеральный университет, г. Красноярск, Россия
fabalis@mail.ru

Работы по изучению гусей гнездящихся и пролётных группировок в Центральной Сибири на регулярной основе ведутся с 1980 г. В 2006–2015 гг. исследования проводили в Туве, Хакасии и Красноярском края от Саянских гор до бассейна Ангары. Суммарная протяжённость учётных маршрутов превысила 30 000 км. Численность гнездящихся (4 видов) и пролётных (5) гусей подвержена значительным межгодовым колебаниям с устойчивым отрицательным трендом. На грани полного уничтожения находится гнездящаяся группировка *серого гуся* (*Anser anser*); на юге Красноярского края, в Хакасии и прилегающих частях Кемеровской области их сохранилось не более 300, а за последнее десятилетие численность уменьшилась более чем в 3 раза. Запрещение весенней охоты на серого гуся в последние годы и его занесение в Красные книги Красноярского края и Республики Хакасия результатов пока не даёт. Главной причиной сокращения численности является чрезмерное изъятие птиц в соседних регионах. На низком уровне сохраняется численность *восточного тайжного гуменника* (*A. fabalis middendorffii*); для уязвимой саянской субпопуляции она составляет 1500–2000 особей. За исследуемый период численность гусей в ключевых местообитаниях уменьшилась в 1,5–2,0 раза. Более стабильны группировки, обитающие на водоёмах Тоджинской котловины в Туве (около 60 % птиц, населяющих регион). По северному макросклону Западного Саяна гуси сохранились отдельными очагами: 30–50 пар на Тюттетско-Шадатских болотах и до 20–30 пар в бассейнах рек Казыра, Кизира и верховьях Абакана. Несколько десятков пар обитают в бассейнах правобережных притоков Ангары. Группировка горного гуся (*A. indicus*) пострадала от эпизоотии вирусов гриппа А и сократилась местами в 4–5 раз. Прекратилось расселение вида в Хакасию и на юг Красноярского

края; общая численность там не превышает 200–300 особей. Численность *сухоноса* (*A. cygnoides*) — 100–200 особей; гнездится он только в среднем и нижнем течении р. Тес-Хем. Обилие основного пролётного вида — *западного тундрового гуменника* (*A. fabalis rossicus*) тувино-минусинской субпопуляции в 2011–2012 гг. сократилось более чем в 2 раза, составив 3500–5000 особей. После введения запрета на добычу этих гусей и занесения данной группировки в Красную книгу Красноярского края (2012 г.) и Хакасии (2014 г.), снижение численности приостановилось. Весной 2014 г. численность достигла 11 000, а в 2015 г. — 13 000. Абсолютное большинство птиц данной группировки сконцентрировалось в районе оз. Салбат, где формируются весенние и осенние миграционные скопления. Более чем в 5 раз снизилась и продолжает снижаться численность пролётных гуменников в бассейне Нижней Ангары; они практически перестали останавливаться в Красноярской лесостепи и Канской котловине. *Белолобый гусь* (*A. albifrons*), *пискалька* (*A. erythropus*) и *краснозобая казарка* (*Branta ruficollis*) в рассматриваемом регионе крайне малочисленны и их появление на пролёте носит эпизодический характер.

Для сохранения гусей на юге Центральной Сибири необходимы комплексный мониторинг, нормативно-правовое обеспечение охранных мероприятий, запрещение весенней охоты на все виды гусей, создание сети ООПТ в пределах основных миграционных коридоров, усиление работы по экологическому просвещению, в первую очередь охотников.

КЛАССИФИКАЦИЯ ГНЕЗДОВЫХ АРЕАЛОВ ГУСЕОБРАЗНЫХ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

В. С. Жуков

Институт систематики и экологии животных СО РАН,
г. Новосибирск, Россия
vszhukov1955@mail.ru

По сравнению с опубликованными ранее таксономическими списками птиц отряда *Anseriformes* Северной Евразии (в пределах бывшего СССР) (Коблик и др., 2006; Жуков, 2011) за последние годы произошли некоторые изменения. Тундровый лебедь *Cygnus columbianus* рассматривается как голарктический вид, т.к. выделение евразийской формы *bewickii* в качестве отдельного вида не поддерживается молекулярно-генетическими данными (Lee *et al.*, 2012). Теперь в список включён новый для этой территории вид — хлоп-

ковый блестящий чирок *Nettapus coromandelianus* (Коблик, Архипов, 2014). В настоящее время список птиц отряда *Anseriformes* в Северной Евразии включает 70 видов. Мы делим их гнездовые ареалы на 4 типа. По одному представителю гусеобразных этого региона имеют один из следующих 3 типов ареалов: нотогейско-палеогейский (*N. coromandelianus*), палеогейский (*Anas poecilorhyncha*) и палеарктико-палеогейский (*A. zonorhyncha*). У остальных 67 видов арктогейский тип ареала. Из них 31 вид палеарктический, по 15 видов голарктические и неарктические, 3 северо-тихоокеанские (*Somateria fischeri*, *Philacte canagica*, *Melanitta americana*), 2 северо-атлантические (*Branta leucopsis*, *Anser brachyrhynchus*), 1 амфиголарктический (*Histrionicus histrionicus*). Из неарктических 2 западнеарктические (*Branta hutchinsii*, *Aythya valisineria*) и 13 трансдолготно-неарктические. Палеарктические виды включают 11 трансдолготных видов, 9 восточнопалеарктических, 6 срединнопалеарктических и 5 западнопалеарктических. Большее количество восточнопалеарктических видов по сравнению с западнопалеарктическими, видимо, связано с конфигурацией границы СССР (на востоке она проходит гораздо южнее, чем на западе). Согласно зонально-ландшафтной принадлежности, из 67 арктогейских видов больше всего суббореальных (13), гипоарктических (11), бореальных, температурных (по 10), зоарктических (9), гемиарктических и гипоаркто-температурных (по 4). Из 9 зоарктических 1 вид распространён как зоаркт только в приатлантическом регионе, а в притихоокеанской области это борео-монтанный вид (*Histrionicus histrionicus*). Остальные ареалы в зонально-ландшафтном плане встречаются реже: два суббореально-субтропических (*Tadorna ferruginea*, *Marmaronetta angustirostris*) и по одному — циркум-температно-субтропический (*Anas platyrhynchos*), циркум-борео-монтанный (*Mergus merganser*) и трансальпийский (*Bucephala islandica*). Близкие к признанию или признанные самостоятельными виды имеют следующие ареалы: тундровый гуменник *Anser (fabalis) serrirostris* — трансдолготно-палеарктический гипоарктический; западный таёжный гуменник *Anser (fabalis) fabalis sensu stricto* — западнопалеарктический (срединно-западнопалеарктический) бореальный; сибирский таёжный гуменник *Anser (fabalis) middendorffii* — восточнопалеарктический бореальный (сибирский).

ПОДКЛАДЫВАНИЕ ЯИЦ В ГНЁЗДА СВОЕГО ВИДА В НЕКОТОРЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ БЕЛОЛОБОГО ГУСЯ

Ф. В. Казанский

Кроноцкий заповедник, г. Елизово, Россия
fkazansky@gmail.com

Данные по биологии гнездования белолобого гуся (*Anser albifrons*) были собраны в 2008 г. на о. Колгуев. Для выявления подложенных яиц мы анализировали такие параметры, как порядок появления яиц в гнезде, общие размеры (длина и максимальный диаметр), а также вычисленный вес свежих яиц. Для вычислений мы использовали методику, опробованную на малых белых гусях (*Anser caerulescens*) и тундровых гуменниках (*Anser fabalis*). В анализ попали кладки, содержавшие от 2 до 15 яиц. Всего мы проверили 459 кладок, треть из которых (137) предположительно содержала подложенные яйца. Нам удалось выявить два разных, по нашему мнению, типа подкладывания. В первом случае яйца подкладываются в гнездо, находящееся под защитой пернатого хищника (сапсана (*Falco peregrinus*) или зимняка (*Buteo lagopus*)). В поселениях, образующихся вокруг гнезда птицы-защитника, почти все гнёзда содержат «подозрительные» яйца. Более того, именно в таких «колониях» у белолобых гусей был необычайно велик размер кладок (10–15 яиц). Второй тип подкладывания — при отсутствии защитника — представляется нам неизбежным или менее избирательным. Местоположение гнезда, а также размер кладки, по-видимому, не влияют на вероятность обнаружения в кладке «подозрительных» яиц. Нам не удалось обнаружить корреляции между плотностью расположения гнёзд и частотой обнаружения в гнёздах «подозрительных» яиц. Большая часть «неохраняемых» кладок, содержавших подложенные яйца, состояла из 4–5, реже 6 яиц и содержала одно или два «подозрительных» яйца. Вес большей части «подозрительных» яиц был меньше, чем средний вес «родных» яиц в кладке; кроме того, обычно они были относительно длиннее и уже (имели меньший индекс формы). Мы можем предположить, что в описываемой ситуации подкладывающая птица была моложе хозяйки гнезда, что, в соответствии с опубликованными данными, может расцениваться как склонность молодых птиц при первом размножении подкладывать яйца в гнёзда своих родителей. В небольших группах по 2–3 гнезда ближайшие соседние гнёзда часто содержали «подозрительные» яйца.

РАЗМЕР УЧАСТКА ОБИТАНИЯ И ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КРЯКВЫ В ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

Т. Кан¹, Х. Ли¹, Ю. У. Син¹, О. К. Мун², В. Чжон²,
Ю. Чхой², Х. Юн², Ю. М. Кан²

¹ Институт экологии окружающей среды, г. Тэджон,
Республика Корея

² Отдел ветеринарной эпидемиологии, Служба карантина
животных и растений, г. Анян, Республика Корея
hslee0509@gmail.com

Кряква (*Anas platyrhynchos*) — массовый дальний мигрант на территории Южной Кореи, прилетающий туда из Сибири. Предпочитаемым местом обитания крякв в зимний период являются рисовые чеки. Этот вид известен также как потенциальный носитель высокопатогенного вируса птичьего гриппа H5N1. Чтобы выяснить связь между вспышками инфекции и активностью крякв, мы прослеживали зимние перемещения этих птиц. Для этого мы использовали новые GPS-передатчики WT-200 корпорации Wild Tracker Inc., работа которых основана на комбинации систем глобального позиционирования (GPS) и мобильной связи WCDMA (широкополосный множественный доступ с кодовым разделением). Координаты, полученные через заданные интервалы времени, передаются через сеть мобильного оператора. Информацию о местонахождении и путях перемещений помеченных передатчикам животных исследователи могут получить на сайте. Отлов сетями и мечение передатчиками проводили в зимний период 2012–2014 гг. Для анализа данных мы использовали программу ArcGIS 9.0, применяя методы ядерной оценки плотности (Kernel Density Estimation, KDE) и минимальных конвексных полигонов (Minimum Convex Polygon, MCP). Средняя площадь участка обитания крякв при её оценке методом MCP составила 118,5 км² ($SD = 70,1$, $n = 7$), максимальная — 221,8 км², минимальная — 27,7 км². Размеры участков, рассчитанные методом KDE, оказались такими: 60,0 км² (KDE 90 %), 23,0 км² (KDE 70 %) и 11,6 км² (KDE 50 %). Птицы переместились от места мечения в среднем на 19,4 км, максимум на 33,2 км и минимум на 9,4 км. Среднее расстояние между последовательными точками, из которых поступали сигналы, т.е. расстояние, на которое перемещались птицы, составило 0,8 км (разброс 0,2–1,6 км), максимальное — 19,7 км. Во время зимовки кряквы перемещались на короткие расстояния и выбирали только такие места, где было много воды. В местах гнездования особенности перемещений крякв и размеры участков обитаний были примерно такими же, как на местах зимовки.

СТАТУС ВОСТОЧНОАЗИАТСКИХ ПОПУЛЯЦИЙ ГУСЕЙ

Л. Као¹, А. Д. Фокс², К. Кояма³, Х. Дж. Ким⁴, А. В. Кондратьев⁵,
Н. Батбаяр⁶, Е. Е. Сыроечковский⁷, С. Б. Розенфельд⁸,
М. Куречи⁹, Х. Ли¹⁰, О. Горошко¹¹, Ч. Ю. Чхой¹²

¹ Научно-исследовательский центр наук об окружающей среде, Академия наук Китая г. Пекин, Китай

² Факультет биологических наук, Орхусский университет, г. Кало, Дания

³ Ассоциация изучения птиц Японии, г. Футю, Япония

⁴ Национальный институт биологических ресурсов, г. Седжон, Республика Корея

⁵ Институт биологических проблем Севера, ДВО РАН, г. Магадан, Россия

⁶ Центр изучения и охраны природы, г. Улан-Батор, Монголия

⁷ ВНИИ Экология Министерства природных ресурсов РФ, Москва, Россия

⁸ Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, г. Москва, Россия

⁹ Центр околотовных птиц и водно-болотных угодий Миядзиманума, Хоккайдо, Япония

¹⁰ Институт экологии окружающей среды, г. Юсуюнгу, Республика Корея

¹¹ Государственный природный биосферный заповедник «Даурский», с. Нижний Часучей, Россия

¹² Центр пространственного анализа, Университет Оклахомы, г. Норман, США
caolei@ustc.edu.cn

Восточноазиатские популяции — наименее изученные популяции гусей Северного полушария; при этом их численность сокращается гораздо быстрее, чем в других регионах мира. Мы обобщили современные данные о распространении, статусе и численности 7 видов гусей в Восточной Азии на основе материалов учётов, информации из баз данных сведений, полученных от экспертов. Численность *белолобого гуся* (*Anser albifrons*) сократилась в Китае, но начиная с 2000-х годов росла в Японии и Корее; современная численность зимующей популяции оценивается в 275 000 особей. Значительно сократилась численность *пискульки* (*Anser erythropus*), хотя это утверждение основано только на данных с нескольких известных зимовок в Китае. Продолжает сокращаться зимовочный ареал, что в совокупности определяет уязвимое положение вида в регионе. *Сухонос* (*Anser cygnoides*) зимует почти исключительно в Китае; при этом в последние 10 лет увеличивается роль внутриматериковых районов. Данные современных учётов превышают прежнюю оценку в 75 000

и, вероятно, это отражает повышение качества учётов на оз. Поянт в результате накопления опыта в ходе длительного мониторинга. Численность *таёжного гуменника* (*Anser (fabalis) fabalis*) остаётся неизвесной в Китае, но на основе данных по Японии и Южной Корее мы оцениваем её в 50 000–70 000 особей. Численность *тундрового гуменника* (*Anser (fabalis) serrirostris*), зимующего как в Японии и Южной Корее, так и в Китае, по данным Wetland International оценивается 81 200–156 800 особей, однако, точно оценить численность этого подвида нельзя, особенно для территории Китая, поскольку при учётах не различали таёжного и тундрового гуменников. Современная численность восточноазиатской популяции *серого гуся* (*Anser anser*) находится в промежутке между 50 000 и 100 000 особей, но за последние 50 лет произошло её катастрофическое снижение; зимовки сейчас в основном ограничиваются восточным Китаем, а с мест прежних массовых зимовок, таких как оз. Донтинг в провинции Хунань, они, похоже, исчезли. Численность азиатской популяции *чёрной казарки* (*Branta bernicla*) была оценена в 2500–3000 особей, если птицы, которые зимуют в Китае имеют то же происхождение, что и чёрные казарки из Японии и Южной Кореи. Реальная современная численность и популяционный тренд остаются неизвестными, поскольку до сих пор не проводятся полномасштабные учёты в Китае.

Таким образом, истинных оценок численности и популяционных трендов 7 восточноазиатских видов гусей по-прежнему не существует. Нужно стремиться к расширению географии совместного мониторинга силами специалистов разных стран, улучшению качества отчётности и анализа. Это важно для разработки более эффективного плана управления популяциями гусей в регионе и восстановления их численности.

ПISКУЛЬКА: ДЕСЯТЬ ЛЕТ СПУСТЯ

Л. В. Каханпя

Университет Ювяскюля, г. Ювяскюля, Финляндия
lauri.v.kahantaa@juu.fi

Десять лет назад автор вместе с Йорма Песса руководил проведением Рабочей встречи по сохранению пискульки в г. Ламми (Финляндия). Встреча проходила 1–2 апреля 2005 г.; среди её организаторов были Министерство охраны окружающей среды Финляндии, Рабочая группа по гусям Wetlands International, Соглашение по

охране Афро-Евразийских мигрирующих водно-болотных птиц (AEWA), BirdLife Europe, WWF Финляндии, финская Ассоциация «Друзья пiskuльки» и Рабочая группа по гусеобразным Северной Евразии (РТГ). Сейчас интересно вспомнить, что обсуждалось на этой встрече, имевшей ряд положительных последствий. Был разработан проект Плана действий по сохранению пiskuльки под эгидой AEWA; и буквально через несколько месяцев Научный совет Конвенции по мигрирующим видам (CMS) заседал в Найроби, и в одном из утверждённых там документов было сказано, что «в апреле в Ламми, Финляндия, состоялась рабочая встреча по сохранению пiskuльки, участники которой с энтузиазмом согласились запросить мнение Научного совета CMS по ряду вопросов, которые некоторое время возводили препятствия на пути объединения специалистов, озабоченных будущим этого вида» (ScC.13/Doc.9). Это закончилось тем, что CMS утвердила определённые формулировки, способствовавшие в дальнейшем составлению Плана действий по пiskuльке AEWA.

Имеет смысл вновь обратиться к протоколу Рабочей встречи в Ламми (его легко посмотреть в интернете), чтобы вспомнить определённые моменты, обсуждавшиеся там, и самое главное, оценить, что с тех пор изменилось. Сейчас мы уже знаем ответы на большинство вопросов, поставленных 10 лет назад. И весьма заманчиво попробовать обновить наши уже устаревшие рекомендации и поразмышлять над вопросами, так и не получившими ответов.

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ, ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ОСТАНОВОК И ВЛИЯНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЕТРА ВО ВРЕМЯ МИГРАЦИЙ БЕЛОЛОБЫХ ГУСЕЙ

А. Кёльш¹, Г. Мюскенс², Х. Крукенберг³,
П. Глазов⁴, Б. Нолет⁵, М. Викельски¹

¹ Институт орнитологии общества Макса Планка,
г. Радольфцель, Германия

² Университет Альтерра, г. Вагенинген, Нидерланды

³ Институт изучения водно-болотных угодий и околородных
птиц, г. Ферден, Германия

⁴ Институт географии РАН, г. Москва, Россия

⁵ Институт экологии Нидерландов (NIOO-KNAW),
г. Вагенинген, Нидерланды
akoelzsch@orn.mpg.de

Большинство перелётных птиц весной перемещается быстрее, чем осенью, поскольку ранний прилёт на места гнездования имеет

ряд преимуществ. При этом в Арктике период времени, когда условия для выращивания птенцов благоприятны, крайне ограничен. Поэтому гнездящиеся в Арктике птицы во время миграции делают много остановок для пополнения энергетических запасов и создания дополнительных, необходимых для размножения (стратегия «*capital breeding*»). Поскольку во время осенней миграции такая стратегия не нужна, то перелёт на места зимовок занимает меньше времени. Располагая большим объёмом данных спутникового прослеживания помеченных GPS-передатчиками птиц, мы сравнили миграционное поведение белолобых гусей (*Anser a. albifrons*) на путях пролёта из Западной Европы в северные районы России и обратно. Результаты анализа данных за 2006–2015 гг. (40 и 45 полных маршрутов миграции весной и осенью, соответственно) продемонстрировали, что весенняя миграция у этого вида занимает вдвое больше времени, чем осенняя (80 и 40 дней, соответственно). Во время более продолжительной весенней миграции гуси делают более длительные остановки, на которых кормятся молодой травой, обладающей высокой пищевой ценностью. По нашим данным, осенью гусям очень часто приходится лететь при встречном ветре, поэтому их отлёт с мест остановок высоко синхронизирован: они стараются покидать их, используя попутный ветер. Весной перелёты от одного места остановки до другого не синхронизированы; в это время темпы перемещения больше зависят от таких факторов, как фенологическое начало весны, качество корма и интенсивность охоты. Наши сравнительные исследования показали не только то, что во время весенней миграции белолобые гуси перемещаются медленнее, чем осенью, но и что во время весенней и осенней миграций на них воздействуют разные факторы. Наши результаты свидетельствуют об индивидуальных особенностях в принятии решений во время миграции и могут служить основой для изучения того, как отдельные особи приспосабливаются к изменению климата и местообитаний, особенно при учёте данных об успехе размножения.

ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ ГУСЕОБРАЗНЫХ ПТИЦ В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ФИНСКОГО ЗАЛИВА

С. А. Коузов

Санкт-Петербургский государственный университет,
г. Санкт-Петербург, Россия
skouzov@mail.ru

В восточной части Финского залива гнездятся 19 видов гусеобразных. Доминирует хохлатая чернеть (*Aythya fuligula*). Многочисленны лебедь-шипун (*Cygnus olor*), кряква (*Anas platyrhynchos*), серая утка (*A. strepera*), широконоска (*A. clypeata*) и гага (*Somateria mollissima*). Немногочисленны серый гусь (*Anser anser*), белощёкая казарка (*Branta leucopsis*), чирок-свистунок (*Anas crecca*), гоголь (*Bucephala clangula*), большой (*Mergus merganser*) и средний (*M. serrator*) крохали. К редким видам относятся пеганка (*Tadorna tadorna*), чирок-трескунок (*Anas querquedula*), красноголовый нырок (*Aythya ferina*), морская чернеть (*Aythya marila*), турпан (*Melanitta fusca*). Известны единичные случаи гнездования связы (*Anas penelope*) и шилохвосты (*A. acuta*). Можно выделить несколько ландшафтных зон с различным населением водоплавающих птиц. Невскую губу населяют только виды, характерные для пресноводных плавней: хохлатая чернеть, кряква, чирок-свистунок, широконоска и серая утка. В зоне песчаных пляжей гнездятся только отдельные пары кряквы и большого крохала. Зоны моренного и сельгового ландшафта населяет маритимный комплекс видов: лебедь-шипун, серый гусь, белощёкая казарка, пеганка, морская чернеть, турпан, гага, большой и средний крохали. Различия между этими зонами выражены в количественных соотношениях различных видов. На моренных мелководьях преобладают лебеди-шипуны, пеганка, серый гусь, хохлатая чернеть и речные утки; в северной, глубоководной сельговой зоне — белощёкая казарка и обыкновенная гага. По характеру динамики численности в последние десятилетия можно выделить несколько групп видов: 1) виды со стабильной численностью и кратковременными межгодовыми флуктуациями: кряква, чирок-свистунок, широконоска, хохлатая чернеть, гоголь; 2) виды, у которых после длительного снижения численности в последнем десятилетии отмечена определённая стабилизация популяций: турпан, большой и средний крохали; 3) виды, у которых в последнем десятилетии численность стабилизировалась после активного роста: лебедь-шипун и серая утка; 4) виды с продолжающейся снижаться

численностью: чирок-трескунок, шилохвость, красноголовый нырок; 5) виды с продолжающейся долговременной тенденцией роста популяции: обыкновенная гага; 6) виды, у которых отмечен рост численности в течение последних 3–7 лет: серый гусь, белошёркая казарка; 7) виды, появившиеся на гнездовании в 2014 г. после полного исчезновения несколько лет назад: пеганка.

ЛИНОЧНЫЕ СКОПЛЕНИЯ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ФИНСКОГО ЗАЛИВА

С. А. Коузов

Санкт-Петербургский государственный университет,
г. Санкт-Петербург, Россия
skouzov@mail.ru

По характеру местообитаний, используемых в период линьки, водоплавающие птицы в восточной части Финского залива делятся на 2 основные группы: виды, линяющие в обширных плавневых биотопах (речные утки, лысуха, красноголовый нырок) и виды, держащиеся на открытых морских мелководьях (лебеди, гуси, морские нырки). Хохлатые чернети (2500–3000 особей) и большие поганки (800–1000 особей) могут встречаться в обоих типах биотопов. Виды первой группы держатся в плавнях Невской губы, вершины Лужской губы, архипелага Сескар и у западного побережья Кургальского полуострова. Доминирует крякva (800–900 особей). Многочисленны лысуха, чирок-свистунок и свиязь (600–750 особей каждого вида), обычна серая утка (300–450 особей). Шилохвость, чирка-трескунка и красноголового нырка отмечают в небольшом числе в отдельные годы. Наиболее массовым видом, линяющим на акватории Финского залива, является гоголь. Его линьки отмечены на Тисколовском (до 2000 особей) и Кургальском рифах (2000–4000 особей), в Нарвском заливе (до 1000 особей) у островов Мощный (до 1500 особей), Малый (до 300 особей), Сескар (2500 особей) и Малый Тютерс (350 особей). Лебедь-шипун (310–520 особей) линяет на Тисколовском и Кургальском рифах, островах Сескаре и Мощном. В 2014 г. небольшие группы линяющих шипунов наблюдали также вблизи северного побережья. Обычен большой крохаль (всего до 1700 особей); его наиболее крупные линьки находятся у островов Большой Фискар, Нерва, Сомерс, Гогланд, Мощный и у Кургальского полуострова. Небольшие группы линяющих средних крохалей встречали у островов Мощный, Малый Тютерс и Кургальского полуострова. В 2010–2014 гг. в восточной части

Финского залива впервые обнаружены небольшие линники белощёкой казарки (до 56 особей) на островах Долгий Риф, Большой Фискаар и Нерва, морянки (до 95) на островах Долгий Риф, Большой и Малый Фискаар и Рондо, турпана (до 250) на Кургальском рифе и обыкновенной гаги (145) у островов Большой Фискаар, Долгий Риф, Мощный и Малый Тютерс. Встречены также одиночные линяющие особи чёрной казарки, морской чернети, синьги, лутка и серощёкой поганки. Летние скопления неразмножающихся чернозобых гагар отмечены у о. Гогланд (до 45 особей) и Мощный (до 75).

БИОЛОГИЯ БЕЛОЩЁКОЙ КАЗАРКИ В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ФИНСКОГО ЗАЛИВА

С. А. Коузов

Санкт-Петербургский государственный университет,
г. Санкт-Петербург, Россия
skouzov@mail.ru

В российской части Финского залива первый случай гнездования белощёкой казарки (*Branta leucopsis*) отмечен в 1995 г. на о. Долгий Риф. В 2006 г. зарегистрирован 31 случай гнездования, в 2010–2012 гг. находили от 10 до 20 гнёзд, в 2013 и 2014 гг. — 38 и 43 гнезда, соответственно. Гнездовая область в восточной части Финского залива ограничена его северной частью, наиболее южные точки размножения — острова Нерва и Родшер, расположенные в открытой акватории. Остальные места гнездования находятся в шхерах непосредственно у северного берега. Для гнездования белощёкие казарки выбирают сглаженные скальные острова с травянистой растительностью, как безлесные, так и с отдельными кустарниками и деревьями в скальных понижениях и трещинах. Предпочтение отдаётся островам с поселениями чайковых, существующих на 11 из 12 заселённых казарками островов. К откладке яиц самки приступают с начала III декады мая до конца II декады июня. Большинство найденных гнёзд располагалось на небольших высокотравных луговинах в скальных понижениях или в отдельных злаковых куртинах в скальных трещинах (соответственно, 29,55 % и 27,27 %, $n = 132$); в кустарниках найдено 17,42 % гнёзд, на открытых скалах — 12,39 %, под деревьями — 11,36 %. В полных кладках было от 2 до 6 яиц, в среднем 4,85 яйца ($n = 37$). В 2013 г. на архипелаге Большой Фискаар найдена смешанная кладка из 6 яиц белощёкой казарки и 2 яиц обыкновенной гаги (*Somateria mollissima*). После схода с гнезда птенцы питаются преимущественно мелкой

травянистой, часто галофитной растительностью, растущей в скальных трещинах, периодически оципывают короткие водорослевые обрастания у уреза воды. На воду выводки сходят во время отдыха и при опасности. В последние годы от 30 до 50 неразмножавшихся птиц в июле – начале августа линяли на островах Долгий Риф, Нерва и на архипелаге Большой Фискар.

КРАСНОГОЛОВЫЙ НЫРОК В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ: ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ

С. А. Коузов

Санкт-Петербургский государственный университет,
г. Санкт-Петербург, Россия
skouzov@mail.ru

В конце XIX в. были известны только единичные случаи гнездования красноголового нырка (*Aythya ferina*) на территории региона – на Карельском перешейке и в южном Приладожье. Расселение и рост численности этого вида шли в течение всего XX столетия, но наиболее активно – в 1950–1970-х гг. Даже в 1970–1980-х гг., когда численность вида была максимальной, он был распространён в Ленинградской области крайне неравномерно, предпочитая крупные эвтрофные водоёмы с обширным плавневым поясом: Нарвское водохранилище, южное побережье Невской губы, рыбообразные пруды и озёра к югу от Финского залива (районы Ковашей, Ропши и Красного Села), южное и юго-восточное побережья Ладожского озера. Основным местом гнездования были Раковые озёра на Карельском перешейке, где держалось до 1000 птиц. С 1980-х гг. к настоящему времени численность снизилась в 12–15 раз. На Раковых озёрах сейчас гнездится 16–20 пар, в Загубье (юго-восточное Приладожье) – 6–10 пар, на южном побережье Невской губы – 4–10 пар, в других местах – единичные пары. Деграция местообитаний отмечена только на Раковых озёрах. Численность другого вида нырков со сходной гнездовой биологией – хохлатой чернети (*A. fuligula*) сохраняется в регионе на прежнем уровне. Развитие тёплой фазы климата в эти годы способствовало росту численности и расселению в регионе целого ряда видов, которые, как и красноголовый нырок, являются растительноядными формами преимущественно южного распространения – лебедя-шипунa (*Cygnus olor*), серый гусь (*Anser anser*) и

серая утка (*Anas strepera*). То есть причины снижения численности красноголового нырка в Ленинградской области вряд ли связаны с изменениями биотопических и кормовых условий в местах гнездования. Рабочими гипотезами, на наш взгляд, являются: 1) изменения условий зимовки; 2) усиление охотничьего и рекреационного пресса, изменение сроков охоты, пагубно воздействующие на красноголового нырка, как на поздногнездящийся вид; 3) наличие каких-то глобальных (эндогенных или экзогенных) факторов популяционной ритмики (волны жизни), механизмы которых нам пока не ясны.

**ФАКТОРЫ СРЕДЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕБЕДЯ-ШИПУНА НА
СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ, И ПРОИСХОЖДЕНИЕ
ПОВЕДЕНЧЕСКИХ АДАПТАЦИЙ,
СПОСОБСТВУЮЩИХ ЭКСПАНСИИ В
БОРЕАЛЬНЫХ МАРИТИМНЫХ ЛАНДШАФТАХ**

С. А. Коузов, А. В. Кравчук

Санкт-Петербургский государственный университет,
г. Санкт-Петербург, Россия
skouzov@mail.ru

Потепление климата, улучшение охраны и экологическая пластичность способствовали значительному сдвигу северной границы ареала лебедя-шипунa (*Cygnus olor*) к северу в XX веке. Однако в течение последних 20 лет его распространение на северо-западе России не идёт дальше островов восточной части Финского залива. Гнездование вида на внутренних водоёмах ограничено Псковской областью и юго-западом Ленинградской области. Это связано с тем, что у лебедя-шипунa, самого крупного из палеарктических лебедей, наиболее продолжительный сезон размножения — около 7 месяцев с момента прилёта до подъёма молодых на крыло. Продолжительность безлёдного периода на озёрах жёстко лимитирует распространение вида. В Псковской области и на юго-западе Ленинградской она составляет более 7 месяцев (в среднем с середины апреля до конца ноября), в большей части Ленинградской области — 6,5–7,0 месяцев, в Карелии — 5,5–6,0 месяцев. Безлёдный период на Финском заливе длится около 9 месяцев. Самый северный очаг гнездования лебедя шипунa в дельте Печоры также приурочен к ландшафту, где в условиях Арктики наблюдается аномально долгий (с III декады мая до декабря) безлёдный период благодаря эффекту пограничной зоны «река-мо-

ре». Распределение птиц на Финском заливе определяется наличием островного ландшафта (моренного и шхерного), предоставляющего безопасные места для гнездования. Более 90 % лебедей гнездится в моренном ландшафте, где площади кормовых биотопов (валунных мелководий с зарослями нитчатых водорослей) гораздо больше, чем в шхерах. Расширению ареала вида способствовали следующие черты экологии в период размножения: 1) питание исключительно растительной пищей, преимущественно нитчатыми водорослями; 2) широкая норма реакции на различную солёность воды; 3) биотопическая пластичность; 4) пластичность территориальных связей, позволяющая образовывать плотные поселения (колонии и ассоциации) и резко наращивать численность в оптимальных условиях; 6) способность кормиться плавающими обрывками водорослей на глубоководных участках; 5) перемещение птенцов на спине родителей и помощь им в кормодобывании. Изначально эти черты могли сформироваться в динамичных условиях обитания аридной и семиаридной зон. Сходное поведение демонстрируют наиболее родственные шипуну виды из южного полушария – *C. atratus* и *C. melanocoryphus*.

АНАЛИЗ ТРОФИЧЕСКИХ НИШ ТРЁХ ВИДОВ ЛЕБЕДЕЙ В ЮЖНОМ СЕКТОРЕ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ФИНСКОГО ЗАЛИВА В ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД

С. А. Коузов, В. А. Бубырева, В. А. Никитина

Санкт-Петербургский государственный университет,
г. Санкт-Петербург, Россия
skouzov@mail.ru

Проводились анализ копрологических проб, визуальные наблюдения, анализ характера растительности и кормовых обрывков в местах кормления лебедей на южном побережье Финского залива: на Кургальском полуострове, в бухтах Графской и Черной Лахте, у посёлков Лебяжье – Бронка, Лисий Нос – Ольгино в феврале – мае 2014–2015 гг. Трофическая ниша лебедя-шипунa (*Cygnus olor*) обособлена от ниш других видов. Копрологические пробы на 80–95 % состояли из водорослей, преимущественно *Cladophora* spp., несколько реже *Enteromorpha* spp. и бурых водорослей. Высшие растения в кормовых обрывках были представлены формами с тонкими слабыми стеблями и листьями, чаще *Potamogeton pectinatus* и *Batrachium marinum*. Доля высших растений в майских пробах была на 15 % больше, чем в февральских. Основным местом сбора корма лебедями-шипунами

весной были обширные песчаные мелководья, лишённые в это время прикреплённой растительности. Птицы собирали плавающие обрывки растительности, выносившиеся течением с более глубоких участков акватории. Трофические ниши лебедя-кликуна (*C. cygnus*) и тундрового лебедя (*C. bewickii*) достаточно сходны и обнаруживают значительно большую динамику в течение весны по сравнению с нишей лебедя-шипунa. В марте и в первых числах апреля на Кургальском полуострове состав копрологических проб и места сбора корма были сходны у всех трёх видов. Со II декады апреля, по мере развития водной растительности, лебеди-кликуны и тундровые лебеди у Кургальского полуострова начинают активно питаться корневищами и молодыми побегами тростника (до 70–80 % проб), реже другими высшими растениями, например, *Agrostis stolonifera*, *Potamogeton pectinatus* и *Batrachium maritimum*, или водорослями. Птицы перемещались для кормёжки на дерновины полупогруженного тростника под самым берегом. В апреле – начале мая в Невской губе и в районе Лебяжьего – Бронки у тундровых лебедей и лебедей-кликунов в копрологических пробах водорослей вообще не обнаружено. Основным кормом лебедей-кликунов были проростки и корни тростника (90–95 %). Рационы тундровых лебедей в Невской губе на 60–65 % состояли из молодых побегов и корней *Carex* spp.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КОЛОНИЙ БЕЛОЩЁКОЙ КАЗАРКИ В КОЛОКОЛКОВОЙ ГУБЕ

Т. К. Ламерис¹, О. Б. Покровская²

¹Институт экологии Нидерландов, отдел экологии животных,
г. Вагенинген, Нидерланды

²Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова
РАН, г. Москва, Россия
t.lameris@nioo.knaw.nl

Колонии белощёкой казарки (*Branta leucopsis*) в районе Колоколковой губы возникли в середине 1990-х г., а регулярные наблюдения здесь начались с 2002 г. Численность гнездящихся пар на большинстве колоний стабильно росла до 2008–2009 гг. Однако в последние годы число гнёзд резко снизилось: в два раза меньше птиц гнездится в настоящее время на колонии в районе п. Тобседа и на Чаичьих островах. Основной причиной столь резкого падения численности размножающихся птиц явилась деградация растительности маршей — основных кормовых местообитаний, играющих важнейшую

роль как в период гнездования, так и в период вождения выводков. Негативное влияние оказывают также весенняя охота и хищничество, прежде всего со стороны орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*). Другой вероятной причиной снижения численности в последние годы может служить катастрофически низкий успех гнездования в 2010 г. и, соответственно, почти полное отсутствие целого поколения птиц, которые должны были приступить к размножению в последние 2–3 года. Наши исследования показывают, как современные изменения природной среды могут влиять на состояние «молодых» колоний белощёкой казарки, что представляет особый интерес в свете общей динамики популяции вида в Российской Арктике

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА УСПЕХ РАЗМНОЖЕНИЯ БЕЛОЩЁКИХ КАЗАРОК, ГНЕЗДЯЩИХСЯ В АРКТИКЕ

Т. К. Ламерис¹, Х. Ван дер Йогд¹, А. Доктер¹,
Ф. Йохемс¹, В. Боутен², Б. Нолет¹

¹Институт экологии Нидерландов, отдел экологии животных,
г. Вагенинген, Нидерланды;

²Университет Амстердама, факультет естественных наук,
математики и информатики, г. Амстердам, Нидерланды
t.lameris@nioo.knaw.nl

Весенняя миграция — важный «подготовительный этап» для гусей, гнездящихся в Арктике. Им нужно рано прилететь на места гнездования для того, чтобы в период роста птенцов кормовые условия для них были максимально благоприятными; но необходимость раннего прилёта в Арктику накладывает ограничения на возможности накопления жировых запасов, необходимых для миграции, откладывания яиц и насиживания. Индивидуальные стратегии миграции, позволяющие достигнуть компромисса между этими ограничениями и обеспечением максимального успеха размножения и выживания взрослых особей, могут различаться; однако, до сих пор не вполне понятно, каким образом всё это влияет на успех размножения. Вполне вероятно, что на успех размножения арктических видов гусей окажет воздействие и прогнозируемое изменение климата, которое приведёт к сдвигам периодов, благоприятных для размножения и миграции.

Мы использовали данные GPS-передатчиков и геолокаторов, которыми были помечены самки белощёких казарок (*Branta leucopsis*),

для того чтобы определить даты их прилёта на места гнездования и выявить особенности их миграционных стратегий. Для оценки динамики физического состояния птиц до периода размножения и в течение него мы взвешивали самок при прилёте и во время насиживания. Использование этих данных, а также результатов мониторинга в период размножения позволило нам количественно оценить баланс между сроками прилёта на места гнездования и накоплением жировых запасов и его влияние на успех размножения. Кроме этого, мы получили возможность изучения отсроченных последствий различных миграционных стратегий у белощёких казарок. На основании экспериментальных данных, дающих представление о влиянии потепления климата на доступность пищи во время периодов миграции и размножения, мы можем предсказать воздействие изменения климата на успех размножения гусей, гнездящихся в Арктике.

СРЕДНЕВЕКОВЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРОИСХОЖДЕНИИ КАЗАРОК

Е. Г. Лаппо¹, А. Б. Поповкина²

¹ Институт географии РАН, г. Москва, Россия

² Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия

ellappo@mail.ru

В Средние века в Западной Европе были широко распространены легенды о том, что белощёкая (*Barnacle goose Branta "Anas" leucopsis*) и чёрная (*Brent goose B. bernicla*) казарки зарождаются и «созревают» в плодах особых деревьев, растущих на морском побережье Ирландии, или развиваются в раковинах усонюгих ракообразных — морских уток (*barnacles*, напр., *Lepas anatifera*), образующих колонии на погружённых в морскую воду брёвнах. Оба вида казарок, гнездящихся в Арктике, каждую зиму появлялись на побережьях Северного моря и Франции, где никто никогда не видел ни их гнёзд, ни птенцов, поэтому и возникла такая гипотеза об их метаморфозе. Вероятно, эта легенда просуществовала почти 700 лет (с 1100-х по 1800-е гг.) не только из-за отдалённого внешнего сходства морских уток с гусиной головой и шеей и их чёрно-белой окраски, но и потому, что мясо казарок разрешалось употреблять в пищу во время поста, ведь считалось, что они были «растительного происхождения», или — поскольку развивались в воде — ближе к рыбам, чем к птицам. След этой истории остался не только в западноевропейском фольклоре и

литературе (например, к этому сюжету обращался У. Шекспир и другие английские классики), но и в биологии — в названиях птиц и ракообразного.

ЭКОЛОГИЯ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННЫХ БИОТОПОВ г. КАЗАНИ

Ч. И. Латыпова, Л. И. Латыпова, И. И. Рахимов

Казанский (Приволжский) федеральный университет,
г. Казань, Россия
leisana-2009@mail.ru

Антропогенные процессы преобразуют природу, приводя к существенным изменениям среды обитания. Биотопы городов являются ярким примером прямого и косвенного воздействия деятельности человека на среду обитания многих видов животных. На заселённость урбанизированных территорий и на многообразие представителей водной и околоводной фауны существенное влияние оказывает обводнённость территории. Казань — город, щедро наделённый природными водоёмами. К стенам города подходит Волга (Куйбышевское водохранилище), через весь город протекает река Казанка с притоками, в нём располагается цепь озёр Кабан (Нижний, Средний, Верхний) и протока Булак.

На водоёмах г. Казани встречаются следующие виды водоплавающих и околоводных птиц: кряква (*Anas platyrhynchos*), чирок-свистун (*A. crecca*), хохлатая чернеть (*Aythya fuligula*), красноголовый нырок (*A. ferina*), морянка (*Clangula hyemalis*), большая поганка (*Podiceps cristatus*), лысуха (*Fulica atra*), камышница (*Gallinula chloropus*), известны единичные случаи залётов красноногого нырка (*Netta rufina*). Из околоводных птиц — озёрная чайка (*Larus ridibundus*), серебристая чайка (*L. argentatus*), черноголовый хохотун (*L. ichthyaetus*), речная крачка (*Sterna hirundo*). Наиболее многочисленным представителем гусеобразных птиц на водоёмах г. Казани является кряква. Этот вид проявляет осёдлость, прослеживается тенденция увеличения численности как зимующих, так и гнездящихся пар. Летом 2013 г. было учтено около 100 выводков. Количество птенцов в выводке варьирует от 2 до 15. Кряквы с выводками в основном заселяют озёрную сеть Кабан в центральной части города. Численность крякв в летнее время на водоёмах Казани составляет около 100–110 особей, с наступлением осени число уток резко увеличивается за счёт пролётных птиц, достигая 800 особей. Зимой численность зимующих крякв варьирует от

600 до 1000 особей. В январе 2013 г. на территории города было отмечено 570–575 крякв. В 2014 г. число зимовавших крякв достигло 1000 особей. Среднезимний учёт водоплавающих птиц в Татарстане, проведённый 18 января 2015 г., показал, что в Казани на водоёмах с открытой водой зимовало 1175 крякв.

ОПЫТ ПОДДЕРЖАНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ И СОХРАНЕНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ГУСЕОБРАЗНЫХ НА ЮГЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

Н. В. Лебедева¹, Н. Х. Ломадзе², С. Г. Коломейцев²

¹ Азовский филиал Мурманского морского биологического института КНЦ РАН, Институт аридных зон ЮНЦ РАН,
г. Ростов-на-Дону, Россия

² Ростовское государственное опытное охотничье хозяйство,
г. Ростов-на-Дону, Россия
lebedeva@ssc-ras.ru

Гусеобразные – важнейшие биологические ресурсы водно-болотных угодий на юге европейской части России. В условиях трансформации местообитаний и снижения численности водоплавающих и околоводных птиц требуется разработка мер для их восстановления и поддержания. Многолетние наблюдения выявили снижение численности популяций кряквы (*Anas platyrhynchos*) и других уток в начале XX в. В 2005 г. была начата программа восстановления популяции кряквы, а в 2010 г. – серого гуся (*Anser anser*). Фермерское разведение с последующей реинтродукцией в естественные условия способствовало стабилизации численности локальной популяции кряквы. Изучение адаптаций выращенной кряквы позволило выявить особенности дисперсии молодых, размножения, кормового поведения и т.д. Были разработаны и экспериментально апробированы методы насыщения охотничьих угодий водоплавающей дичью за счёт адаптации «фермерских» уток в природных биотопах, формирования новых локальных группировок в местах проведения охоты, поддержания зимующих популяций в неблагоприятных погодных условиях. Мечение подтвердило высокую долю «фермерских» уток в добыче охотников. Мы провели исследования «холодной» зимовки гусеобразных, а также на модельных участках осуществляли регулярные наблюдения за сезонным распределением гусеобразных, численностью дальних мигрантов и представителей локальной фауны. Были выявлены важнейшие характеристики местообитаний, способ-

ствующие повышению их экологической ёмкости и, таким образом, формированию скоплений птиц. На основании новых данных, полученных в 2011–2014 гг., было предложено создать зоны покоя для мигрирующих и зимующих птиц. Данная стратегия внедрена на Веселовском водохранилище. Эти меры позволили увеличить численность скоплений в зонах покоя.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРЕДАТЧИКОВ W-200 ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ВОСТОЧНО-АЗИАТСКОГО ПРОЛЁТНОГО ПУТИ КРЯКВЫ

Х. Ли¹, Т. Кан¹, Ю. Син¹, О. К. Мун², В. Чжон²,
Ю. Чхой², Х. Юн², Ю. М. Кан²

¹ Институт экологии окружающей среды, г. Тэджон, Республика Корея

² Отдел ветеринарной эпидемиологии, Служба карантина животных
и растений, г. Анян, Республика Корея

hslee0509@gmail.com

Мы использовали для слежения за миграцией кряквы (*Anas platyrhynchos*) новые передатчики с микрочипом WT-200, работа которых основана на комбинации системы глобального позиционирования (GPS) и системы мобильной связи WCDMA (широкополосный множественный доступ с кодовым разделением). Устройство с заданной частотой записывает координаты мест, где находится животное, а затем отправляет их по общедоступным сетям мобильной связи. Данные индивидуальных отслеживаний доступны для исследователей на сайте компании-производителя. Мы изучали пролётный путь кряквы, расположение миграционных остановок и мест гнездования этого вида, а также сроки миграционных перемещений. Отлов крякв сетями и мечение передатчиками проводили в зимний период 2013–2014 гг. Помеченные передатчиками кряквы покидали места зимовки на территории Кореи независимо друг от друга, с 21 марта по 7 мая. В среднем на перелёт до мест гнездования в северо-восточной Азии птицам требовалось 19 дней ($SD = 9,8$, $n = 15$). На пути пролёта они делали несколько промежуточных остановок ($SD = 5,25$, $n = 15$), задерживаясь на каждой от 1 до 45 дней. Места гнездования меченых птиц были широко распределены по северо-восточной Азии. Начало осенней миграции у разных птиц пришлось на период с 17 октября по 8 ноября.

ХАРАКТЕРИСТИКА ГОРОДСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ КРЯКВЫ В КАЛИНИНГРАДЕ

Е. Л. Лыков

Министерство природных ресурсов и экологии Российской
Федерации, г. Москва, Россия
e_lykov@mail.ru

В антропогенных ландшафтах Европы кряква — одна из самых многочисленных и распространённых видов водоплавающих птиц, сформировавшая полноценные городские популяции. В пределах г. Калининграда изучали гнездовую экологию, проводили фенологические наблюдения (1994–2015 гг.), а также исследования в рамках создания Атласа гнездящихся птиц Калининграда с 1999 по 2003 гг. (урбанизированная часть города) и с 2006 по 2007 гг. (неурбанизированная часть), среднезимние учёты на крупных водоёмах (Верхний и Нижние пруды) и водотоках (р. Преголя) с 1999 по 2007 гг. В ходе подготовки Атласа город разделили на 206 квадратов со стороной 1 км. Для каждого квадрата определяли степень урбанизации территории по пятибалльной шкале (по возрастанию с ростом доли застроенных территорий), число гнездящихся пар и биотопическое распределение птиц.

В ходе проведённых исследований выявлены следующие характеристики калининградской городской популяции кряквы. Эти птицы заселяют широкий спектр местообитаний, включая парки с водоёмами и небольшие пруды в урбанизированной зоне; не избегают гнездования в центральной части города. Отсутствуют предпочтения по отношению к участкам с определённой степенью урбанизации. Кряквы заселяют как мало нарушенные, так и сильно трансформированные территории. Существует отрицательная корреляция между числом гнездящихся пар кряквы и степенью урбанизации городской территории ($r_s = -0,33$; $P < 0,01$). Суммарная численность гнездящихся самок — 200, плотность населения — от 1 до 8 самок/км², доля заселённых квадратов — 33,5 %. Городские кряквы приступают к размножению раньше, чем в природных популяциях (самые первые кладки в городе появляются в конце марта). Птицы проявляют антрополеерантность — выходят за подкормкой на берега водоёмов. Миграционная активность проявляется слабо: в разные годы в городе зимуют от 300 до 2000 крякв. Регулярно встречаются частичные и полные альбиносы, а также аберрантно окрашенные особи.

СЕРАЯ УТКА В ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ: ДИНАМИКА АРЕАЛА И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ

Ю. И. Мельников

ФГБНУ Байкальский музей Иркутского научного центра
ФАНО России, пос. Листвянка, Иркутская обл., Россия
yumel48@mail.ru

Серая утка (*Anas strepera*) до середины XX столетия встречалась только на самом юге Восточной Сибири и гнездилась в незначительном числе на водоёмах в степи, заходящей из Монголии и Китая в Забайкальский край и Бурятию, включая озеро Байкал. В это время на сопредельных территориях Монголии и Китая она была обычным и многочисленным видом. В конце 1950-х – начале 1960-х гг. отмечено заметное усиление её весеннего пролёта в Южном Забайкалье. Одновременно зафиксированы очень редкие встречи этого вида на широте г. Иркутска. В настоящее время установлены единичные случаи его гнездования в лесостепных районах Южного Предбайкалья, включая Братское водохранилище. К середине 1970-х гг. в Восточной Сибири численность серой утки заметно увеличилась. Она стала фоновым видом водоплавающих птиц на Торейских озёрах и в дельте р. Селенги. Временами её численность здесь сильно менялась: снижалась до почти полного исчезновения или существенно увеличивалась. Однако общая тенденция роста обилия серой утки на юге Восточной Сибири прослеживалась достаточно отчётливо.

В лесостепных районах участились случаи гнездования этого вида и встречи его во время весенних и осенних миграций. Серая утка появлялась на западных и восточных окраинах ареала в разное время и численность её постоянно пульсировала. Обилие вида в окрестностях г. Иркутска существенно выросло в 1980-е гг. Серая утка стала обычным гнездящимся видом лесостепи Приангарья; её ареал расширился далеко на север, включая и южные окраины Якутии. Новая волна роста численности пришлась на начало XXI столетия: в лесостепных районах Предбайкалья серая утка стала достаточно массовым гнездящимся видом. Одновременно её обилие в Монголии и Китае, а также на южных окраинах России заметно снизилось. Нет сомнений в том, что смещение северной границы ареала и изменения численности серой утки в Восточной Сибири связаны с прогрессивным потеплением климата и выселением её из южных частей ареала, охваченных сильными засухами. Включение серой утки в Красную книгу России преждевременно. Однако в степных

регионах, где численность вида сильно сократилась (вплоть до полного исчезновения), необходимо включить его в региональные Красные книги.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ВОДОПЛАВАЮЩИХ И ОКОЛОВОДНЫХ ПТИЦ НА «ХОЛОДНОЙ» ЗИМОВКЕ В ИСТОКЕ Р. АНГАРЫ (ЮЖНЫЙ БАЙКАЛ)

Ю. И. Мельников¹, В. В. Попов², П. И. Жовтук³, И. И. Тупицын⁴

¹ ФГБНУ Байкальский музей Иркутского научного центра
ФАНО России, пос. Листвянка, Иркутская обл., Россия

² Байкальский центр полевых исследований «Дикая природа
Азии», г. Иркутск, Россия

³ Служба по охране и использованию животного мира
Иркутской области, г. Иркутск, Россия

⁴ Педагогический институт ФГБОУ ВПО Иркутский
государственный университет, г. Иркутск, Россия
yumel48@mail.ru

Наиболее крупные «холодные» зимовки околородных и водоплавающих птиц Восточной Сибири находятся в истоке р. Ангары. Ранее основу населения зимующих птиц составлял один вид — обыкновенный гоголь (*Bucephala clangula*) (94,0–98,0 %). Практически ежегодно отмечали большого (*Mergus merganser*) и длинноносого (*M. serrator*) крохалей. Остальные виды встречались периодически и их численность сильно менялась, от полного отсутствия до нескольких десятков или сотен особей: луток (*M. albellus*), каменушка (*Histrionicus histrionicus*), морская чернеть (*Aythya marila*), морянка (*Clangula hyemalis*), огарь (*Tadorna ferruginea*), а на нижней зимовке (за плотной Иркутской ГЭС) — кряква (*Anas platyrhynchos*), чирок-свистунок (*A. crecca*), свиязь (*A. penelope*), хохлатая чернеть (*Aythya fuligula*). Общая численность водоплавающих и околородных птиц (вместе с чайками, поморниками и т.д.) в середине XX в. составляла 5000–7000 особей.

Современное потепление климата на оз. Байкал (в зимний период почти на 8°C) привело к увеличению численности зимующих птиц, хотя их видовой состав остался прежним. Тенденция роста численности просматривалась всю вторую половину XX в. Пик численности отмечен в 1992 г. — 32 000 птиц, затем она несколько снизилась и стабилизировалась на уровне примерно 20 000 особей. В настоящее время она колеблется в разные сезоны от 13 859 до 25 503 особей (учёты с СВП «ХИВУС-10»). Заметно изменилось кормовое и комфортное пове-

дение, а также прекратились вечерние отлёты на Байкал. Основным видом зимующих птиц по-прежнему остаётся обыкновенный гоголь, хотя существенно выросла численность морянки (более 465 особей), а в отдельные сезоны большого (457) и длинноносого (70) крохалей. Остальные виды встречаются не ежегодно и в ограниченном числе.

БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И ЧИСЛЕННОСТЬ МОРЯНКИ В ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКИХ ТУНДРАХ РОССИИ

О. Ю. Минеев, Ю. Н. Минеев

Институт биологии Коми научного центра УрО РАН,
г. Сыктывкар, Россия
mineev@ib.komisc.ru

Мы проводили исследования в тундрах Ненецкого автономно-го округа Архангельской области с 1973 по 2014 гг. Весной морянки (*Clangula hyemalis*) прилетали в тундру в период с 22 мая по 11 июня, некоторые из них уже в парах. Морянка — наиболее эвритошный вид уток, населяющих тундровую зону: они встречаются в примерно 30 разных типах местобитаний. В некоторых биотопах эти утки гнездятся ежегодно и с высокой плотность, в других — не всегда и/или с низкой плотностью. Обычно этот вид гнездится небольшими моновидовыми колониями (14–25 гнёзд) на озёрных островах и полуостровах, часто вместе с утками других видов, полярной крачкой (*Sterna paradisaea*) и куликами. Морянки имеют тенденцию гнездиться в тех же местах, что и в предыдущие сезоны: из 20 окольцованных размножавшихся самок половина на следующий год использовала свои старые гнёзда. Более 60 % морянок располагали свои гнёзда в редких зарослях кустарника; 11 % — в осоково-травянистых тундрах с разными формами нанорельефа. Откладывание яиц происходит в первой десятидневке июня. Кладки содержали от 1 до 12 яиц, в среднем 5,9 в Малоземельской тундре, 6,1 в Большеземельской и 5,6 на Югорском п-ове. Первые выводки появлялись в период между 9 июня и 10 августа, в среднем 15 июля в Малоземельской тундре, 13 июля в Большеземельской и 25 июля на Югорском п-ове; они состояли из 1–14 птенцов (в среднем 6,1, 4,1 и 5,8, соответственно). Плотность популяции значительно различалась в разных районах: 1,7–7,7 (в среднем 4,7) особей/км² в Малоземельской тундре; 3,1–15 (в среднем 7,6) в Большеземельской и 1,6–10,1 (в среднем 3,4) на Югорском п-ове. В последние 20 лет прослеживается негативный тренд численности мо-

рянки в восточно-европейских тундрах. Это может быть результатом воздействия двух основных факторов: сукцессионных процессов, происходящих в тундровых экосистемах и обусловленных потеплением климата в высоких широтах, и загрязнения среды (особенно в море) в результате хозяйственной деятельности человека.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ПЛЕЧЕВЫХ КОСТЕЙ ПТИЦ ОТРЯДА ГУСЕОБРАЗНЫХ: РОД ЧЕРНЕТИ

М. Г. Митропольский

Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Россия
max_raptors@list.ru

В настоящее время при изучении видовой и половозрастной структуры популяций птиц возникают трудности со сбором массового материала. Наиболее доступный для этого материал — сборы охотников, которые в значительной степени исключены из научных исследований из-за отсутствия методики анализа этих сборов. Мы предлагаем использовать методику массового сбора материала (плечевых костей), особенно для изучения «охотничьих» видов птиц. Это весьма актуально для птиц отряда гусеобразных, которые занимают первое место среди пернатой дичи, добываемой охотниками. Универсальность методики заключается не только в массовости, но и в лёгкости сбора, который могут проводить как профессионалы орнитологи, так и любители-охотники. Причём при сборе плечевых костей не теряются кулинарные достоинства дичи, так как можно собирать кости и после употребления птицы в пищу; не требуется точного знания вида, и объёмы сборов не превышают одного полиэтиленового мешка для 50–100 птиц. Сохранность сборов, если их присыпать солью, продлевается до нескольких лет. Главное — указать точное место и дату сбора.

Мы собирали плечевые кости гусеобразных в периоды с 1998 по 2013 гг. в Узбекистане и с 2013 по 2015 гг. на юге Тюменской области. На основе результатов работы был составлен определитель плечевых костей уток рода *Aythya*. Нами было собрано 196 костей 4 видов этого рода в пределах названных территорий: красноголового нырка *Aythya ferina* (74 кости), хохлатой чернети *A. fuligula* (63), морской чернети *A. marila* (11) и белоглазого нырка *A. nyroca* (48). Использование морфологических и морфометрических показателей плечевых костей чернетей рода *Aythya* по разработанной нами методике позволило

описать особенности их строения у каждого из видов и дать половозрастную характеристику добытых птиц. Результаты работы могут быть использованы при анализе охотничьих сборов в регионах, в том числе способствовать выявлению в них белоглазого нырка – вида, занесённого в Красную книгу России (что было сделано нами для среднего течения р. Сырдарья в Узбекистане). При наличии массового материала его анализ позволит оценить состояние популяции вида.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ УТОК НА ЮГЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В СВЯЗИ С ГИДРОКЛИМАТИЧЕСКИМИ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ

А. И. Михантьев, М. А. Селиванова

Институт систематики и экологии животных СО РАН,
г. Новосибирск, Россия
mykhanityev@ngs.ru

Наблюдения проведены в период с 1970 по 2015 гг. на водоёмах в пределах Карасукского, Баганского и Краснозёрского административных районов Новосибирской области. Птиц учитывали с берега на водной поверхности всегда с одного места в мае – начале июня и в конце июля – августе. Гнёзда уток учитывали на оз. Кротовая Ляга в мае – июле. Для обработки материала использовали корреляционный и спектральный анализ.

Сложные кривые многолетней динамики численности уток представляют собой суперпозицию нескольких периодических составляющих. У кряквы (*Anas platyrhynchos*) наибольшей мощностью обладает 28-летний ритм. Его устойчивость может обеспечиваться брикнеровским температурным циклом. Вторым по мощности в рассчитанном спектре ритмов динамики численности местной популяции кряквы является около 6-летний цикл. Кроме того, динамика численности имеет ещё несколько высокочастотных гармонических составляющих в 2–3-летней полосе частот. У красноголового нырка (*Aythya ferina*) доминируют по мощности низкочастотный 25-летний цикл и 4,5-летний цикл. Слабее на спектре выражены 3-, 6- и 11-летние периодические составляющие. Динамика числа гнёзд хохлатой чернети (*A. fuligula*) имеет доминирующий 7-летний цикл, второй по мощности 14-летний цикл, третий по мощности 4-летний цикл. Внешними синхронизирующими эти ритмы агентами, кроме брик-

неровского цикла, могут выступать характерные для данной местности многолетние колебания температуры и осадков.

В последнее время растёт интерес к глобальным климатическим колебаниям. Например, Северо-Атлантическая осцилляция (NAO) — глобальное климатическое явление, которое оказывает влияние на температуру и количество осадков в северных широтах, тем самым изменяя время весенней миграции, дату начала размножения, величину кладки, репродуктивный успех, что в итоге отражается на динамике численности. Складывается впечатление, что Северо-Атлантическая осцилляция в зимние месяцы больше влияет на колебания численности красноголового нырка: совпадают около 5-летний цикл и гармоническая составляющая в полосе низких частот. Северо-Атлантическая осцилляция в весенние месяцы имеет мощный 4-летний ритм, который хорошо выражен на спектре хохлатой чернети. Подстройка к колебаниям этих природных циклов может быть важным приспособлением, обеспечивающим жизнеспособность популяции.

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ДИНАМИКУ ЧИСЛЕННОСТИ УТОК КЛЮЧЕВЫХ ВОДОЁМОВ ПОДМОСКОВЬЯ

А. Л. Мищенко¹, О. В. Суханова²

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова
РАН, г. Москва, Россия

²Русское общество сохранения и изучения птиц
им. М. А. Мензбира, г. Москва, Россия
almovs@mail.ru

Мониторинг выводков уток проводится с 1980-х гг. в 3 водно-болотных угодьях, отличающихся характером и интенсивностью использования и гидрорежимом. Высокая суммарная плотность выводков в рыбхозе «Бисерово» в 1981–1983 гг. (24,2–33,6 на 1 км² акватории) была обусловлена наличием островков и сплавин. В сочетании с крупными колониями озёрной чайки это было причиной резкого доминирования хохлатой чернети (*Aythya fuligula*) и красноголового нырка (*A. ferina*). В 2012–2014 гг. характер использования части прудов почти не изменился, однако плотность выводков была значительно ниже: 7,3–8,4 на 1 км² акватории, при резком снижении доли хохлатой чернети и заметном возрастании доли кряквы (*Anas platyrhynchos*). В «Лотошинском» рыбхозе, отличающемся наличием леса и заболо-

ченных участков по соседству с прудами и меньшим количеством островков, плотность выводков в 1981–1982 гг. была существенно ниже, чем в «Бисерово»: 4,7–6,3 на 1 км² акватории; заметно меньше была и доля нырковых уток. В 2012–2014 гг. нырковые утки практически не гнездились (1 выводок красноголового нырка в 2014 г.), но суммарная плотность выводков не уменьшилась (6,4–6,7 на 1 км² акватории). Доминирующим видом по-прежнему является крякva, заметную долю составляют свиязь (*A. penelope*) и гоголь (*Bucephala clangula*). В Виноградовской пойме в начале 1980-х гг. абсолютным доминантом был чирок-трескунок (*A. querquedula*), субдоминантами – широконоско (*A. clypeata*) и красноголовый нырок. Численность хохлатой чернети и шилохвосты (*A. acuta*) также была высокой (не менее чем по 100 выводков ежегодно). К началу 2000-х гг. шилохвость перестала гнездиться, выводки хохлатой чернети стали встречаться единично и не ежегодно. Значительно снизилась численность чирка-трескунка, широконоски и красноголового нырка. В то же время заметно возросла численность серой утки (*A. strepera*) и кряквы.

Выявлены позитивный тренд численности кряквы, негативный тренд и низкая успешность гнездования хохлатой чернети. Обсуждается влияние основных факторов на динамику численности уток: снижение уровня весенних паводков за последние 30 лет, последствия прекращения рыбоводства и сельскохозяйственной деятельности, сокращение численности чайковых.

ИНКУБАЦИОННОЕ ПОВЕДЕНИЕ МАЛОГО ЛЕБЕДЯ

А. Н. Мыльникова

Российский государственный педагогический университет
им. А.И. Герцена, факультет биологии, г. Санкт-Петербург,
Россия

A_mylnikova@mail.ru

Ритм инкубации малого лебедя (*Cygnus bewickii*) был исследован в дельте р. Чаун в 1980-е гг., когда плотность популяции этого вида была невысокой. Мы сочли необходимым повторить это исследование на современном уровне, при высоких гнездовых плотностях, претерпевших десятикратный рост. Исследования проводили летом 2014 г. в дельте р. Чаун на о. Айопечан в рамках мониторинга гнездования птиц на данной территории. Поиск гнёзд производили на 9 выбранных площадках, каждая площадью 1 км². При обнаружении гнезда лебедя, помимо информации о кладке, регистрирова-

ли поведение пары птиц по отношению к наблюдателю: (1) слетает с гнезда издалека; (2) подпускает на расстояние нескольких метров; (3) проявляет агрессию по отношению к наблюдателю. Фотоловушка устанавливали только на гнёзда агрессивных лебедей: даже если фотоловушка демаскировала гнездо, её установка не становилась причиной его разорения. Фотоловушка делала снимки 1 раз в минуту. Этот интервал был оптимальным для фиксации поведения птиц. Фотоловушка была установлена на гнездо № 1 14 июня и находилась возле гнезда до вылупления птенцов 12 июля. На гнезде № 2 нам удалось получить мало качественных снимков из-за пауков, заплетавших объектив паутиной, однако данных было достаточно для сравнения. Первая пара лебедей провела на гнезде всего 658,5 часа, из которых самка — 435,3 часа, что составило 64,63 % от общего времени насиживания; ещё 2,23 % времени пара потратила на защиту гнезда и смену партнёров. Самец насиживал кладку 33,14 % общего времени инкубации. Самка провела на гнезде достоверно больше времени, чем самец. От начала периода инкубации к его концу уменьшалось число смен партнёров в сутки. Различия в ритме инкубации между двумя парам оказались недостоверными.

ИЗУЧЕНИЕ МИГРАЦИЙ КРАСНОЗОБЫХ КАЗАРОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПУТНИКОВОГО СЛЕЖЕНИЯ

М. Нагендран¹, Е. Поссарт¹, П. Симеонов²

¹ Федеральная служба рыбы и дичи США, г. Вашингтон, США

² Болгарский Фонд Le Balkan, г. София, Болгария
Meenakshi_Nagendran@fws.gov

Краснозобая казарка (*Branta ruficolis*) — один из самых редких видов гусей мира, находящийся под угрозой исчезновения. Она размножается в Арктике, в тундрах Таймыра, Гыдана и Ямала, а зимует в Болгарии и Румынии. В ходе выполнения Болгаро-Американского проекта по краснозобой казарке, в рамках которого работают зоологи и специалисты по охране природы из Болгарии, США, Голландии, Бельгии и России, в 2012–2014 гг. 8 краснозобых казарок, отловленных в местах зимовок в Болгарии, были помечены спутниковыми GPS-передатчиками. Важность этой работы с широким международным участием очень высока, поскольку результаты спутникового слежения могут иметь решающее значение для сохранения дальних мигрантов. Информация о путях пролёта, местах остановок и судьбе каждой птицы будет представлена в докладе. Помимо этого, будут

затронуты вопросы использования спутниковых технологий для слежения за птицами, их огромного значения для сохранения природных ресурсов, а также проблемы, которые предстоит решить.

ГУСЕОБРАЗНЫЕ ПРОЕКТИРУЕМОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА «ВЕРХНЕЕ ПОБУЖЬЕ»

В. В. Новак¹, В. А. Новак²

¹Институт зоологи им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины,
г. Киев, Украина;

²Западноукраинское орнитологическое общество, г. Львов,
Украина
vovanovak@rambler.ru

Исследования проводили на территории проектируемого Национального природного парка «Верхнее Побужье» в Хмельницкой области Украины. На протяжении 1990–2015 гг. исследовали водоёмы в долине рек Южный Буг, Бужок и Волк: Маломольнцевское, Щедриковское, Летичевское, Ярославское и Новоставское, комплексы рыбопродуктивных прудов, сельские пруды, долины более 10 малых рек. По каждому виду собирали данные об особенностях весенней и осенней миграций, гнездовании, численности в разные сезоны, причинах смертности. За время исследований зарегистрировано 24 вида гусеобразных из 29, отмеченных в Хмельницкой области. Гнездование доказано для 6 видов: серый гусь (*Anser anser*), лебедь-шипун (*Cygnus olor*), кряква (*Anas platyrhynchos*), чирок-трескунок (*A. querquedula*), хохлатая чернеть (*Aythya fuligula*), красноголовая чернеть (*A. ferina*). Ещё для 4 видов гнездование предполагается: чирок-свистунок (*Anas crecca*), серая утка (*A. strepera*), широконоска (*A. clypeata*), белоглазая чернеть (*Aythya nyroca*). Только во время миграции отмечено 11 видов, 4 из них залётные: чёрная казарка (*Branta bernicla*), гуменник (*Anser fabalis*), белолобый гусь (*A. albifrons*), пискулька (*A. erythropus*), белый гусь (*A. caerulescens*), лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*), пеганка (*Tadorna tadorna*), свиязь (*Anas penelope*), шилохвость (*A. acuta*), морская чернеть (*Aythya marila*), гоголь (*Bucephala clangula*), луток (*Mergus albellus*), длинноносый (*M. serrator*) и большой (*M. merganser*) крохали. В зимний период отмечено 11 видов, 2 из них залётные: серый гусь, лебедь-шипун, лебедь-кликун, кряква, чирок-трескунок, чирок-свистунок, серая утка, красноголовая, хохлатая и морская чернети, гоголь.

ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ НЕЛЕГАЛЬНОЙ ОХОТЫ НА МАЛЫХ ЛЕБЕДЕЙ НА ЗАПАДЕ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ

Дж. Ньюс¹, Э. Рис¹, А. Нуно², П. Глазов³

¹Трест водоплавающей дичи и водно-болотных угодий,
Слимбридж, Великобритания

²Эксетерский университет, Центр экологии и охраны
природы, Пенryn, Великобритания

³Институт географии РАН, г. Москва, Россия
julia.newth@wwt.org.uk

Популяция малого лебедея (*Cygnus bewickii*), населяющая северо-запад Европы, внесена в Красную книгу Российской Федерации; охота на птиц этой популяции запрещена законом на всём протяжении пролётного пути. Однако браконьерство по-прежнему представляет для них угрозу: у 23 % малых лебедей, подвергнутых рентгенологическому обследованию в XXI в., в теле была обнаружена дробь. В отношении этого вида нелегальный отстрел вызывает особое беспокойство, поскольку в период с 1995 по 2010 гг. численность западной популяции малого лебедея сократилась на 38 %, и оценочные тренды свидетельствуют о её продолжающемся снижении. Период с мая по сентябрь вся эта популяция проводит в Российской Арктике. Результаты мониторинга 2012 г. на пролётных путях свидетельствуют о том, что браконьерство — серьёзная угроза для вида в двух районах на западе Российской Арктики. Цель предлагаемого проекта — наладить сотрудничество с жителями одного из этих районов (дельта р. Печоры в Ямало-Ненецком автономном округе), а также с жителями соседних районов для обмена информацией и вовлечения их в совместное решение этой проблемы. Осуществление проекта позволит оценить отношение местного населения к самим лебедям (в том числе знания об этих птицах и связанные с ними поверья) и к вопросам их охраны, а также уровень браконьерства. Предстоит также выяснить значение малых лебедей в качестве пищевого ресурса для местных жителей и возможности использования альтернативных ресурсов. На основании результатов этих исследований можно будет оценить масштабы проблемы и разработать практические действия для снижения пресса нелегальной охоты. Это будет первым исследованием, выполненным на качественном и количественном уровнях с вовлечением «человеческого фактора», направленным на решение вопросов сохранения малого лебедея в Российской Арктике, и станет полезным инструментом для подхода к этим проблемам в других местах на всём протяжении пролётного пути вида.

МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРОГРАММА ЕВРОАЗИАТСКОЙ
РЕГИОНАЛЬНОЙ АССОЦИАЦИИ ЗООПАРКОВ
И АКВАРИУМОВ «РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ
ГУСЕОБРАЗНЫЕ ЕВРАЗИИ»

В. А. Остапенко, П. С. Рожков, Н. И. Скуратов

Московский зоопарк, г. Москва, Россия

aixgal@yandex.ru

Программа, разработанная в 2003 г. и принятая в 2005 г., считает объектами своего изучения целый ряд видов утиных птиц. В Московском зоопарке содержится стабильно размножающаяся группа сухоносов (*Anser cygnoides*). Начало ей положили 10 птиц, отловленных на востоке Монголии в 1981 г.; в 1990-е гг. ещё 10 сухоносов были привезены из Приамурья. За последние 30 лет в зоопарке было выращено более 500 чистокровных птиц этого вида. Алеутскую казарку (*Branta canadensis leucopareia*) около 20 лет разводили в питомнике на Камчатке и реинтродуцировали на Северных Курильских островах. Получены первые положительные результаты по восстановлению популяции этого вида; на зимовках в Японии ежегодно регистрируют от 500 до 1500 казарок. В 2012 г. племенное поголовье питомника было передано в Московский зоопарк. Птицы успешно адаптировались и продолжают размножаться. Сейчас в Московском зоопарке более 40 алеутских казарок. Московский зоопарк принимал участие в программе Рабочей группы по гусеобразным Северной Евразии и правительства Швеции по восстановлению недавно угасшей скандинавской популяции пискульки (*Anser erythropus*). В Швеции из отловленных в Ямало-Ненецком автономном округе пискульек создано маточное поголовье и уже проводится реинтродукция в природу. Тундровый лебедь (*Cygnus bewickii*) хорошо размножался в зоопитомнике Московского зоопарка и в Таллинском зоопарке. Всего на 1 января 2015 г. 30 тундровых лебедей содержались в 12 коллекциях бывшего СССР. Новосибирский зоопарк совместно с Институтом систематики и экологии животных СО РАН успешно создают на Карасукском стационаре размножающуюся группу савок (*Oxyura leucoserphala*) для последующей реинтродукции на степных озёрах, где вид спорадично встречается на гнездовании. В последнее время на Дальнем Востоке резко снизилась численность нырка Бэра и касатки, неустойчива численность клоктуна и чешуйчатого крохалея. Эти и некоторые другие виды также вполне достойны создания искусственных резервных популяций. В Московском зоопарке постоянно содержатся все виды и большинство подвидов

евроазиатских гусей рода *Anser*, все казарки мира, кроме чёрной, все виды лебедей мировой фауны, 3 из 5 представителей рода *Chloephaga*, более 20 видов рода *Anas* и ряд других видов гусеобразных.

АНАЛИЗ ФИЛОГАНИИ НАСТОЯЩИХ ГУСЕЙ С АКЦЕНТОМ НА ЕВРОАЗИАТСКИЕ ВИДЫ Р. *ANSER*

Дж. Оттенбёргс¹, Х.-Я. Мегенс², Р. Х. С. Краус^{3,4}, П. ван Хофт¹,
С. Е. ван Вирен¹, Р. С. Иденберг^{4,5}, М. А. М. Грёнен², Г. Принс¹

¹ Группа ресурсной экологии, Университет Вагенингена,
г. Вагенинген, Нидерланды

² Центр репродуктивной биологии и геномики животных,
Университет Вагенингена, г. Вагенинген, Нидерланды

³ Биологический факультет, Констанцский университет,
г. Констанц, Германия

⁴ Отдел изучения миграций и иммунологической
экологии, Институт орнитологии Общества Макса Планка,
г. Радольфцель, Германия

⁵ Центр экологии, Университет им. Саймона Фрейзера,
г. Бернаби, Канада
jente.ottenburghs@wur.nl

Филогения настоящих гусей (*Anserini*, *Anatidae*, *Anseriformes*) до сих пор остаётся не до конца изученной. Родственные отношения, как и время расхождения между различными видами родов *Anser* и *Branta*, не установлены. Для восстановления эволюционной истории этой группы мы секвенировали ядерный и митохондриальный геномы 19 видов и подвидов, используя несколько методов молекулярной генетики. Результаты, полученные разными методами, оказались практически одинаковыми, за исключением тех, которые позволили бы сделать выводы относительно филогении комплекса гуменников (*A. fabalis*, *A. serrirostris* и *A. brachyrhynchus*). Кроме того, построение «деревьев консенсуса» позволило предположить, что разнообразие рода *Anser* в значительной мере определялось быстрым видообразованием и/или гибридизацией, что может объяснить провал предыдущих попыток изучения филогенетических отношений внутри этого рода. Расхождение между родами *Anser* и *Branta* произошло приблизительно 9,5 миллионов лет назад, что в целом согласуется с другими современными оценками. Последующее видообразование шло в позднем плиоцене и раннем плейстоцене (2–4 млн. лет назад) и, вероятно, было обусловлено продолжавшимся глобальным похолоданием и возникновением циркумполярного пояса тундр.

ЕЩЁ О СИБИРСКОЙ ГАГЕ

В. И. Поздняков

Международная биологическая станция «Лена-Норденшельд», пгт. Тикси, Республика Саха (Якутия), Россия
vpzd@mail.ru

После опубликования основных работ по биологии размножения сибирской гаги (*Polysticta stelleri*), выполненных в дельтах рек Индигирки (Дегтярев и др., 1999) и Лены (Соловьева, 2000), мониторинг состояния вида в дельте Лены продолжается до настоящего времени. Показано, что дельта Лены является основным очагом воспроизводства вида, поскольку здесь может размножаться до 50 % тихоокеанской популяции. Прилетают сибирские гаги в дельту в первой половине июня последними из водоплавающих птиц. Генеральное направление миграции — с востока на запад. Период пролёта в зависимости от характера весны длится 7–14 дней, а в массе гаги летят 1–4 дня. Гнездится сибирская гага по всей территории дельты, но наибольшая концентрация на гнездовье с образованием колоний наблюдается в полигонально-валиковых заболоченных приморских тундрах на расстоянии до 20–30 км от побережья. В этих районах гнездовая плотность может достигать 70 пар/км², а на локальных участках — 160 пар/км². Предгнездовой период длится 4–16, в среднем ($n = 8$) $10,6 \pm 1,3$ дня. Дата откладки первого яйца в популяции варьирует от 10 июня до 2 июля, в среднем ($n = 11$) 18 июня. Она коррелирует со средней температурой предгнездового периода: чем теплее, тем раньше начинается размножение. Общая продолжительность периода начала откладывания яиц в популяции в конкретный год составляет 10–16 дней. В полной кладке от 4 до 10 яиц. Самые крупные кладки бывают в годы с тёплой весной и минимальным прессом хищников. Не подтвердилось выдвинутое Д. В. Соловьевой (2000) предположение о трёхлетней цикличности успеха гнездования сибирской гаги. Гнездование бывает успешным не только в годы пиков численности леммингов, но и в межпиковые периоды. При 4-летней цикличности численности леммингов в дельте Лены в последние 25 лет сибирские гаги успешно гнездились на 3-й год депрессии, когда численность песца — основного врага гаг — была минимальной. Эти наблюдения опровергают также мнение, что успешное гнездование вида возможно только под защитой среднего поморника (*Stercorarius pomarinus*).

ВОДОПЛАВАЮЩИЕ КАК ИНДИКАТОРЫ ГИПОАРКТИЧЕСКИХ ЭКОСИСТЕМ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

И. В. Покровская

Институт географии РАН, г. Москва, Россия
savair@yandex.ru

Проанализированы данные по численности и распределению водоплавающих птиц с целью определения видов, характерных для Гипоарктического биогеографического пояса — широтной, но внезональной географической категории. В Западной Сибири этот пояс выражен особенно чётко благодаря равнинности территории, но, как и вся Западно-Сибирская равнина, гипоарктические местообитания там переувлажнены и заболочены. Два вида семейства утиных — шилохвость (*Anas acuta*) и чирок-свистунок (*A. crecca*) — наиболее характерные и многочисленные виды водоплавающих западносибирских гипоарктических экосистем. Численность этих видов гораздо выше в южных тундрах, лесотундре и северной тайге, чем в более северных или более южных областях.

Шилохвость с высокой плотностью гнездится в пойменных ландшафтах различного масштаба и протяжённости: от обширной островной поймы р. Оби до ленточных пойм средних и малых рек. Чирок-свистунок более эвритопен и гнездится как на азональных пойменных, так и на зональных лесных территориях. Области концентрации на линьку располагаются в основном в пойменных ландшафтах.

Для западносибирской Гипоарктики крайне типичны обширные крупнобугристые болота, занимающие около половины всей территории. Их экосистемы очень близки к тундровым. Надёжные индикаторы сходства этих болотных экосистем с тундровыми — многочисленные там морянка (*Clangula hyemalis*) и морская чернеть (*Aythya marila*).

Население водоплавающих западносибирской Гипоарктики представляет собой хороший индикатор специфики гипоарктических экосистем в целом, а также их региональной специфичности в Западной Сибири, выраженной в высоком ландшафтном и экосистемном разнообразии.

ГУСЕОБРАЗНЫЕ ПТИЦЫ В УСЛОВИЯХ АКТИВНОГО ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ СЕВЕРО-ВОСТОКА ЯМАЛА (ЮЖНО-ТАМБЕЙСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ)

О. Б. Покровская

Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова
РАН, г. Москва, Россия
olga.b.pokrovskaya@gmail.com

Принято считать, что любая антропогенная нагрузка негативно сказывается на состоянии арктических экосистем в целом и населении птиц в частности. Однако в настоящее время в ряде районов наблюдается обратная ситуация — тяготение птиц к некоторым районам нефте- и газодобычи. В 2013–2014 гг. мы проводили комплексные орнитологические исследования на территории Южно-Тамбейского месторождения, в окрестностях пос. Сабетта — одного из крупнейших центров современного освоения Арктики. Гусеобразные птицы массово встречаются здесь как на весенней и осенней миграциях, так и на гнездовании. В период весенней миграции гуси в этом районе немногочисленны, но отмечаются достаточно крупные скопления уток. В окрестностях строящегося здесь морского порта в начале июня 2014 г. на небольшом озере мы наблюдали смешанные скопления морянки (*Clangula hyemalis*) и гаги-гребенушки (*Somateria spectabilis*) численностью до 300 особей. Кроме обычных массовых видов здесь ежегодно встречаются небольшими группами сибирские гаги (*Polysticta stelleri*). На осенней миграции самым массовым видом гусеобразных в этом районе является белолобый гусь (*Anser albifrons*). Важная миграционная остановка вида на территории Южно-Тамбейского месторождения расположена в низовьях рек Сабеттаяха и Недармаяха в непосредственной близости от строящихся промышленных объектов. Численность гусей здесь в сентябре 2013 г. составляла около 700–1000 особей, а в 2014 г. достигала уже 4000–5000 особей. В гнездовой период самым массовым видом является морянка, причём максимальное число выводков наблюдали на водозаборном озере непосредственно в пос. Сабетта. В течение всего летнего периода птицы не избегают окрестностей промышленных объектов, а в период миграции намечается тенденция к ещё большей концентрации гусеобразных в этом районе. Такая ситуация, вероятно, связана с полным запретом охоты на территории месторождения, тогда как в других районах охота является основным фактором беспокойства для птиц, особенно в период миграций. В гнездовой период важным преимуществом района месторождения является запрет на содержание до-

машных животных, прежде всего собак, которые в окрестностях традиционных арктических посёлков занимают нишу одного из основных хищников, влияющих на успешность гнездования птиц.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГУСЕОБРАЗНЫХ НА СЕВЕРЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА МАКСИМАЛЬНОЙ ЭНТРОПИИ

С. В. Попов

ГКУ ЯНАО «Научный центр изучения Арктики», г. Надым, Россия
sergey.vlad.popov@gmail.com

Моделирование географического распространения проводили с помощью специализированной свободно распространяемой компьютерной программы MaxEnt и международной базы данных «WorldClim – Global Climate Data», содержащей сведения о распределении температуры, осадков и других климатических переменных по поверхности Земли, а также сведения о рельефе (<http://www.worldclim.org/bioclim>). Всего используется 59 различных переменных. Для сбора данных о географическом распространении гусеобразных на территории ЯНАО и ХМАО было организовано несколько экспедиций: в окрестности рек Муюнлоръяун, Сукуръяун, Пим и озёр Вилинглор, Кутлопьяунлор, Нанканкииллор (ХМАО) и в район среднего течения р. Харампур, окрестности реклевой Хетты и Лукьяхи, окрестности г. Надыма (ЯНАО). В составе комплексной экспедиции «Ямал-Арктика – 2012» исследования проводили в районе р. Юрибей, на восточном побережье о. Белого, в окрестностях посёлков Гыда, Сеяха, Новый Порт. Кроме того, использовали ранее опубликованные данные, по которым можно было достаточно точно определить местоположение гнёзд или особей с выраженным гнездовым поведением.

Все сведения о регистрации гусеобразных переносили в программу QuantumGIS. Позднее слой, содержащий информацию о регистрации особей, а также слои с информацией о состоянии климатических переменных импортировали в программу MaxEnt. В результате работы алгоритма максимальной энтропии, реализованной в программе MaxEnt, с учётом климатических переменных и сведений о рельефе, строится карта-модель, отражающая вероятность присутствия вида в пределах выделенной территории. Построенная

таким образом карта может быть использована для обоснования проектирования ООПТ, для выделения наиболее ценных для какого-либо вида территорий, где наземные исследования не проводились или затруднены из-за труднодоступности района. Метод максимальной энтропии позволяет выделять на местности ядра ареала и участки, где встречи вида маловероятны, а также ранжировать факторы среды, определяющие географическое распространение какого-либо вида, по степени значимости. Например, для шилохвости (*Anas acuta*) наиболее ценными районами являются нижнее течение Оби с притоками Полууй, Собтыёган, Питляр, окрестности Шурышкарского Сора, окрестности южного побережья Байдарацкой губы, восточное побережье полуострова Ямал примерно на широте устья Тазовской губы, участок восточного побережья Ямала от устья Оби примерно до широты пос. Новый Порт, окрестности р. Юрибей (Ямал), окрестности р. Надым от среднего течения до устья, низовье р.левой Хетты и окрестности р. Ярудей.

ВЕЛИКИЕ СИБИРСКИЕ РЕКИ: МИГРАЦИОННЫЕ КОРИДОРЫ ИЛИ ТУПИКИ?

Г. Принс¹, М. Грищенко¹, Я. Си²

¹Группа ресурсной экологии, Университет Вагенингена,
г. Вагенинген, Нидерланды

²Центр системных исследований Земли, Университет
Циньхуа, г. Пекин, Китай
herbert.prins@wur.nl

В Евразии зоны тундры и тайги простираются на много квадратных километров на севере европейской части России и в Сибири. На этих обширнейших пространствах гнездится огромное количество птиц, в первую очередь водоплавающих. Однако осенью там всё замерзает и миллионам, если не миллиардам птиц приходится покидать места гнездования и улетать туда, где они могут переждать зиму, чтобы вернуться следующей весной. Некоторые птицы мигрируют широким фронтом, пролётные пути других достаточно узкие и часто привязаны к крупным речным системам. В долинах рек утки и гуси могут найти места, пригодные для отдыха и кормёжки. В Сибири наиболее важные места остановок для птиц, мигрирующих с севера на юг и обратно, расположены в долинах Оби, Енисея и Лены. Мечение белолобых гусей (*Anser albifrons*) спутниковыми передатчиками впервые позволило проследить их миграцию из мест зимовок

в долине р. Янцзы в Китае до мест гнездования в восточносибирской тундре. Мы хотим обсудить вопросы жизнеспособности речной системы бассейна Енисея, по которой пролётные птицы следуют в пустыню Гоби, на Памир и в более южные районы, а также возможности использования Обской речной системы в качестве альтернативного миграционного коридора птиц на пути в Западную Европу.

ДИНАМИКА ВЕСЕННЕГО МИГРАЦИОННОГО ПОТОКА ПЛАСТИНЧАТОКЛЮВЫХ ПТИЦ НА ЭВОРОН-ТУГУРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ (НИЖНЕЕ ПРИАМУРЬЕ)

В. В. Пронкевич

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,
г. Хабаровск, Россия
vp_tringa@mail.ru

В весенние периоды 1986, 1988 и 2014 гг. с постоянного наблюдательного пункта, расположенного в южной части Эворон-Тугурской низменности, по единой методике были проведены учёты мигрирующих птиц. Для данного сообщения использованы материалы ежедневных 4-часовых (по 2 часа утром и вечером) наблюдений за перемещениями пластинчатоклювых птиц. В 1986, 1988 и 2014 гг. в 500-метровой учётной полосе зафиксировано, соответственно, 1627, 2162 и 1213 разнонаправленных перемещений гусеобразных птиц. Пролёт гусей на исследованном участке депрессии выражен слабо (от 0,05 до 3 % общего числа мигрирующих водоплавающих в разные годы), из-за этого тенденцию в динамике их численности проследить не удаётся. В 2014 г., через 26 и 28 лет после наших предыдущих наблюдений, отмечено снижение численности чирка-свистунка *Anas crecca* (в 3 и 6 раз, соответственно), касатки *A. falcata* (1,6 и 2,7), шилохвосты *A. acuta* (22 и 42), чирка-трескунка *A. querquedula* (32 и 19), широконоски *A. clypeata* (6 и 10), обыкновенного гоголя *Vucephala clangula* (0 и 7), лутка *Mergus albellus* (6 и 25), большого крохалея *M. merganser* (5 и 7). Показатели численности кряквы *Anas platyrhynchos* и свиязи *A. penelope* в 2014 г. были промежуточными между показателями 1986 и 1988 гг. Выросла численность клоктуна *A. formosa* (в 2,4 и 18,5 раз, соответственно), мандаринки *Aix galericulata* (0 и 4) и хохлатой чернети *Aythya fuligula* (4 и 1,5). Для выявления многолетней тенденции численности мигрирующих птиц явно недостаточно наблюдений одного весеннего периода 2014 г. Кроме того, сравнительно небольшая численность мигрантов, характерная для данного пролётного русла,

не позволяет утверждать об объективности отмеченных сдвигов в структуре миграционного потока. Вместе с тем многократные изменения обилия ряда видов частично подтверждаются материалами, полученными нами весной 1989 г. в пойме р. Тунгуски и в 2005 г. в нижнем течении р. Уссури.

РАЗРАБОТКА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПЛАНА ДЕЙСТВИЙ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ПОПУЛЯЦИИ МАЛОГО ЛЕБЕДЯ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ

Э. С. Рис¹, С. Наги²

¹Трест водоплавающей дичи и водно-болотных угодий,
Слимбридж, Великобритания

²Wetlands International, г. Вагенинген, Нидерланды
Eileen.Rees@wwt.org.uk

Численность популяции малого лебедя (*Cygnus columbianus bewickii*) в северо-западной Европе снижается, и для её сохранения необходимы особые меры. В 1960–1990-е гг. был отмечен рост численности этой популяции, но по данным международного учёта, проведённого в январе 2005 г., она составляла примерно 21 500 особей, что на 27 % меньше максимальной численности, зарегистрированной в 1995 г. (29 277). В январе 2010 г. в северо-западной Европе было учтено всего 18 100 малых лебедей; о продолжающемся снижении численности свидетельствуют и учёты, проводимые в отдельных странах. Рабочая встреча по составлению Плана действий для сохранения этой популяции состоялась в Санкт-Петербурге в 2009 г.; во время неё 27 специалистов из 10 стран определили основные угрозы и разработали план мониторинга, исследований и принятия охранных мер, необходимых для приостановки процесса снижения численности и восстановления популяции. Было очевидно, что падение численности вызвано не каким-то единственным фактором, а их комплексом, включающим изменение климата и трансформацию местообитаний, и что необходимо тщательное изучение причин, снижающих продуктивность и выживаемость лебедей этой популяции. План действий по сохранению малого лебедя был утверждён в рамках Соглашения по охране афро-евразийских мигрирующих водно-болотных птиц (AEWA) в мае 2012 г. Первостепенная задача осуществления этого плана — принятие необходимых мер для того, чтобы остановить снижение численности и восстановить популяцию до уровня 2005 г. (около 21 500 особей), а в перспективе — поддерживать чис-

ленность популяции, как минимум, на уровне 2000 г. (около 23 000). Ключевые действия, обозначенные в Плане, включают поддержание качества местообитаний в местах миграционных остановок на протяжении всего пролётного пути; оценку изменений в популяционных трендах, демографии и распространении; определение значимости конкретных мест для развития популяции; уменьшение смертности из-за браконьерской добычи; снижение прочих рисков, повышающих уровень смертности (столкновение с разными конструкциями, свинцовое отравление и разливы нефти). Были выдвинуты инициативы по конкретным шагам, необходимым для осуществления Плана и находящихся в компетенции как отдельных стран, так и всего европейского сообщества специалистов по биологии и охране природы.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ДИСТАНЦИОННОГО ПРОСЛЕЖИВАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЕТРОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ПУТЯХ ПРОЛЁТА ГУСЕЙ И ЛЕБЕДЕЙ

Э. Рис, Л. Гриффин, Б. Хьюз

Трест водоплавающей дичи и водно-болотных угодий,
Слимбридж, Великобритания
Eileen.Rees@wwt.org.uk

Оценка масштабов строительства и пространственного размещения морских и наземных ветровых электростанций (ВЭС) на путях миграций птиц важна для выявления их потенциального совокупного воздействия на популяции. Однако до сих пор этой проблеме уделяли недостаточно внимания. Для того, чтобы оценить, насколько часто перелётные гуси посещают места установки ВЭС, в 2006–2010 гг. специалисты Треста водоплавающей дичи и водно-болотных угодий (WWT) проводили работы по прослеживанию путей миграций исландских лебедей-кликун (*Cygnus cygnus*) и белощёких казарок (*Branta leucopsis*), гнездящихся на Шпицбергене. Из 20 лебедей-кликун, помеченных на озёрах Мартин Меер (северо-западная Англия) и 15, помеченных на каналах р. Уз (юго-восточная Англия), 39 % and 21,5 %, соответственно, пересекли на своём пути из Великобритании в Исландию как минимум 3 участка, на которых были установлены ВЭС. Из 26 белощёких казарок, чей путь был прослежен от юго-западной Шотландии до Шпицбергена, 81 % пересекли по крайней мере один участок, на котором были расположены ВЭС или планировалось их строительство; в 50 % случаев это произошло

в Великобритании и в 60 % – в Норвегии. Данные, полученные с помощью мечения 22 малых лебедей (*Cygnus columbianus bewickii*) GPS/GSM логгерами (8 зимой 2013/14 и 14 зимой 2014/15 гг.) продемонстрировали, что эти птицы пролетают в местах размещения ВЭС на северо-западе Европы. Кроме этого, была получена новая информация о миграционных путях лебедей. В то время как 71 % из 14 птиц, летевших к местам размножения в России, придерживались хорошо известного пролётного пути вдоль побережья Балтийского моря до Эстонии и далее через Карелию к Белому морю (по данным на момент написания тезисов), 4 лебедя в пределах России выбрали путь, лежавший от него к юго-востоку. Важным местом остановки во время как весенней, там и осенней миграции для нескольких помеченных лебедей оказалось Ладожское озеро; останавливались они и на расположенных восточнее оз. Ильмень и Шекснинском водохранилище. Дистанционное прослеживание – не только важный инструмент для оценки потенциального совокупного воздействия при оценке рисков в ходе развития ветровой энергетики; применение этого метода даёт возможность получить ценную информацию о пролётных путях и местах миграционных остановок.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЕВРАЗИЯ – ПОСЛЕДНЯЯ *TERRA* *INCOGNITA* ГУСИНЫХ АРЕАЛОВ

Э. В. Рогачева¹, Е. Е. Сыроечковский²

¹Институт проблем экологии и эволюции РАН, г. Москва, Россия

²ВНИИ Экология Министерства природных ресурсов
Российской Федерации, г. Москва, Россия

ees_jr@yahoo.co.uk

Распространение большинства популяций гусей мира неплохо изучено. Больше всего вопросов осталось в районе Енисейской зоогеографической границы. По стандартным представлениям, примерно от Енисея гуси разных популяций разлетаются на места зимовок в Европу и Восточную Азию. Но так ли это сейчас? За последние 50 лет кольцевание и мечение гусей, летящих в глубь материка, практически не проводилось, а изменения численности были значительными. В разы сократилось обилие гусей, зимующих в Китае, существенно возросла их численность на европейских зимовках и на зимовках в Средней Азии. Менялись очертания ареалов, одни популяции заменяли другие; при этом осталось много невыясненных вопросов. Сколько *гуменников западного тундрового подвида*

(*Anser fabalis rossicus*) попадает на зимовки в Азию? Пока непонятно, где и сколько их встречается в Китае; известно, что часть из них летит туда через юг Красноярского края. Неизвестно, где гнездятся и как летят 40 000 гуменников, появляющихся осенью в Синьцзян-Уйгурском автономном округе Китая (Ма Минг, личн. сообщ.). Через Хакасию их туда попадает всего 10 000. Неясно, где зимуют эти гуменники: в бассейне Янцзы, на неизвестных зимовках в бассейне Хуанхэ или в Индии. Необходимо выяснить, откуда и куда летят немногочисленные, но регулярно встречаемые в Эвенкии **белолобые гуси** (*A. albifrons*). Непонятно, где на Таймыре находится граница областей гнездования **западного** и **восточного** (*A. f. serrirostris*) **тундровых гуменников** и белолобого гуся. Ареалы западных популяций заходят в Якутию, но неизвестно, насколько далеко. Неизвестна западная граница гнездового ареала **восточного тундрового гуменника**: гнездится ли он ещё на Таймыре, в бассейнах Анабара и Оленька. Нужно выяснить, где гнездятся гуси, зимующие в Индии, Узбекистане и других районах Средней Азии. Как образовались зимовки в этих районах, ставшие относительно массовыми лишь 30 лет назад? Мы призываем исследователей гусей обратить внимание на последнее «белое пятно» гусиной ареалогии и интенсифицировать его изучение, включая массовое мечение передатчиками. Это поможет ответить на важные научные вопросы и сохранить многие популяции гусей Азии, близкие к исчезновению.

ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ СЕРОГО ГУСЯ МЕТОДОМ ИСКУССТВЕННОГО РАЗВЕДЕНИЯ

С. Б. Розенфельд

Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова
РАН, г. Москва, Россия
rozenfeldbro@mail.ru

Современное состояние серого гуся (*Anser anser*) в России имеет ярко выраженный негативный тренд. Сокращение численности вида отмечено также на местах его зимовки в Китае, Индии, Иране, Ираке, Азербайджане и Южном Казахстане. В системе Маньчжа, дельтах Волги и Дона и в плавнях Восточного Приазовья гнездится основная часть южной популяции. В Южном федеральном округе, Ставропольском крае и Дагестане численность местных популяций серых гусей с 1990-х гг. имеет выраженную тенденцию к снижению. Сокращение численности серого гуся произошло не только из-за исчезно-

вения гнездовых местообитаний, но и из-за пресса весенней охоты на гусей, сроки которой совпадают с началом периода гнездования этого вида. Пресс длительной осенней охоты существенно ограничивает приток молодых птиц в популяцию. Восстановление численности серого гуся возможно при тотальном запрете весенней охоты на этот вид и применении специальных мер, например, реинтродукции выращенных в неволе птенцов. Девять молодых серых гусей, помеченных ошейниками с передатчиками ECOTONE, были выпущены в августе – сентябре 2014 г. в Ростовской области в пределах видимости стаи диких серых гусей. К началу зимы 7 из них были застрелены, но две птицы добрались до мест зимовки в Азербайджане (на границе с Ираном) и Ираке, где благополучно перезимовали. Характер их перемещений свидетельствует о том, что они мигрировали вместе с дикими гусями. Передатчик от птицы, зимовавшей в Ираке, перестал подавать сигналы 18 марта 2015 г. Первые перемещения с мест зимовки у птицы, зимовавшей на границе Ирана и Азербайджана, зарегистрированы 6 марта, когда она полетела на север. Но затем гусь резко повернул на юг и провёл около 3 недель в Ленкоранской низменности. 27 марта эта птица покинула Азербайджан и прилетела в район Чограйского водохранилища (Республика Калмыкия), остановившись в 350 км от места выпуска. Это свидетельствует о том, что выведенные в инкубаторе и выпущенные в природу серые гуси способны возвращаться в район своего рождения, и метод дичеразведения может быть использован для восстановления как южной популяции серого гуся, так и других популяций этого вида в России.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕВЕРОАМЕРИКАНСКОГО ОПЫТА ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГУСЕОБРАЗНЫХ ПТИЦ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

С. Б. Розенфельд¹, Г. В. Киртаев², М. Н. Иванов³

¹Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,
г. Москва, Россия

²Рабочая группа по гусеобразным Северной Евразии, г. Сургут, Россия

³Государственный биологический музей им. К. А. Тимирязева,
г. Москва, Россия
rozenfeldbro@mail.ru

В настоящее время существующие методики авиаучётов в России безнадежно устарели, остро ощущается нехватка данных по численности и успеху размножения многих видов гусеобразных птиц.

В современных условиях в России наиболее эффективным методом внедрения мер по сохранению водоплавающих птиц является создание зон покоя дичи на ключевых участках. Для обоснования создания таких зон необходимы не только знания по численности и её трендам, но также выявление ключевых участков, особенно в период миграций. На основе североамериканского опыта в модельном регионе Западной Сибири в ЯНАО была разработана схема мониторинга и учётов численности водоплавающих птиц в периоды весенней и осенней миграций. Для проведения учётов использовали сверхлёгкие гидросамолёты, для определения сроков и характера миграции — данные от помеченных GSM-GPS передатчиками гусей и казарок. Для определения видов использовали метод фотографирования. За 2012–2014 гг. проведены учёты численности 24 видов гусеобразных птиц на маршрутах общей протяжённостью более 50 000 км. Численность оценивали путём определения плотности каждого вида в каждом из 16 типов местообитаний, выделенных на основе дешифрирования снимков Landsat. Общую численность каждого вида в районе работ оценивали путём экстраполяции его численности на обследованных участках определённых местообитаний на общую площадь каждого местообитания. Создана ГИС. Для оценки добычи, в том числе нелегальной добычи редких видов, использовали метод анонимного анкетирования охотников. Для оценки пресса охоты картировали места встреч охотников. Результаты учётов показали общее снижение численности многих охотничьих видов уток и гуменника. На основании результатов учётов и анализа распределения мигрирующих птиц были определены границы 10 ключевых участков. Предложено создать на этих участках бессрочные зоны покоя. Получена информация об основных руслах миграций в районе работ и о распределении птиц. Определены места концентраций редких видов. Разработанная схема позволяет осуществлять мониторинг водоплавающих птиц в Западной Сибири в период миграций, принимать эффективные меры по их сохранению. Данный опыт может быть использован в других регионах в пределах других пролётных путей.

МОНИТОРИНГ ПОПУЛЯЦИЙ ГУСЕЙ И КАЗАРОК СЕВЕРНО-КАЗАХСТАНСКОЙ МИГРАЦИОННОЙ ОСТАНОВКИ

С. Б. Розенфельд¹, А. Ю. Тимошенко², И. А. Зубань³

¹ Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,
г. Москва, Россия

² Ассоциация сохранения биоразнообразия Казахстана, г. Астана, Казахстан

³ Северо-Казахстанский государственный университет, г. Петропавловск,
Казахстан

rozenfeldbro@mail.ru

Территория североказахстанской миграционной остановки уникальна: это единственное место, где можно оценить состояние и численность значительной части европейских популяций гусей и казарок, поскольку здесь они образуют огромные концентрации на ограниченных территориях. Анализ результатов осенних учётов в Северном Казахстане за период с 1996 по 2014 гг. показал, что вся популяция краснозобой казарки и вся западная популяция пискульки, а также большая часть восточно-европейской популяции белолобого гуся и восточного подвида серого гуся делают остановку на этой территории. В рамках работ по нескольким проектам, проводившимся с 1990-х гг., определены основные ключевые территории. Выявлены недостатки методов учёта, использовавшихся ранее. Предложен новый модифицированный метод учётов, при котором для определения оптимальной географии и сроков учётов использовали анализ данных мечения птиц передатчиками и опросные данные. Начиная с 2008 г. мы используем цифровую фотосъёмку для определения соотношения птиц разных видов в стаях и доли молодых птиц. Такой метод более точен и информативен, чем применявшийся ранее. Использование комбинированного метода позволило выявить новые ключевые места миграционных остановок краснозобой казарки и пискульки и существенно расширить территорию мониторинга. Поскольку условия в районе работ отличаются большой изменчивостью в связи с нестабильным гидрорежимом степных озёр, для выявления основных ключевых мест использовали комплекс критериев. Выявлено 10 наиболее важных мест миграционных остановок гусей и казарок в Северном Казахстане и на прилегающих территориях Оренбургской и Омской областей России. Именно на них необходимо сконцентрировать природоохранные усилия. Данный опыт может быть распространён и на другие миграционные остановки в степной зоне в пределах других пролётных путей.

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ГУСЕОБРАЗНЫХ В УСЛОВИЯХ ГОРНОЙ СУБАРКТИКИ (ПЛАТО ПУТОРАНА)

А. А. Романов

Московский государственный университет имени
М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия
putorana05@mail.ru

Проанализировано население гусеобразных птиц плато Путорана, где они представлены 23 видами (16,8 % гнездовой фауны), за 1988–2013 гг. Уровень воды в весенний период, зависящий от континентальности климата, определяет географию миграций: основной пролёт гусеобразных идёт вдоль наиболее полноводных рек запада региона, в центре плато он существенно менее интенсивен, а на востоке практически не наблюдается. Выявлены различные векторы изменения обилия гнездящихся гусеобразных в вертикальной плоскости. Сокращение обилия морянки (*Clangula hyemalis*), синьги (*Melanitta nigra*) и обыкновенного турпана (*M. fusca*) от подгольцового пояса в сторону лесного и гольцового позволяет предположить, что их оптимальные местообитания в горной Субарктике расположены в подгольцовом поясе, а субоптимальные — в лесном и гольцовом. Эти утки, экологически тесно связанные с зональными гипоарктическими ландшафтами, в условиях гор осваивают преимущественно аналоги этих ландшафтов, господствующие в подгольцовом поясе. Обыкновенный гоголь (*Bucephala clangula*), длинноносый (*Mergus serrator*) и большой (*M. merganser*) крохали, хотя и встречаются иногда на вершинах плато, но всегда с меньшим обилием, чем в лесном поясе. Чирок-свиистунок (*Anas crecca*), свиязь (*A. penelope*), шилохвость (*A. acuta*), обыкновенный гоголь и большой крохаль населяют преимущественно реки, лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*) и морянка — озёра. Гуменник (*Anser fabalis*), синьга, обыкновенный турпан, длинноносый крохаль индифферентны к типу водной среды и имеют на реках и озёрах сходные показатели обилия. Ежегодно стабильное обилие в различных районах демонстрируют обыкновенный гоголь и длинноносый крохаль. Максимальные значения их обилия как на озёрах, так и на реках превышают минимальные не более чем в 3–16 раз. Более существенно варьирует обилие другой группы повсеместно распространённых видов. Максимальное обилие чирка-свиистунка превышает минимальное в 33 и 40 раз, морянки — в 160 и 500 раз, большого крохалья — в 26 и 100 раз (на реках и озёрах, соответственно). В населении гусеобразных лесного пояса лидирует большой

крохаль, подгольцового — морянка, синьга, обыкновенный турпан, гольцового — синьга.

На плато Путорана широко распространены послегнездовые вертикальные (высотно-поясные) кочёвки гусеобразных. На озёра гольцового и подгольцового поясов в июле — августе подкочёвывают на линьку группы самцов морянок, обыкновенных турпанов, синьг. Семейные группы пискулек в предотлётный период вылетают с крупных гнездовых озёр лесного пояса в горную тундру (900 м н.у.м.), где кормятся на берегах ледниковых озёр.

ЗИМОВКА И МИГРАЦИЯ ГУСЕОБРАЗНЫХ НА АЗОВСКОМ МОРЕ

Р. М. Савицкий

Азовский филиал Мурманского морского биологического института КНЦ РАН, Институт аридных зон ЮНЦ РАН,
г. Ростов-на-Дону, Россия
ramiz_sav@mail.ru

Гусеобразных птиц изучали в зимние периоды 2000–2014 гг. во время проведения береговых и морских экспедиций Мурманского морского биологического института КНЦ РАН и Института аридных зон ЮНЦ РАН на НИС «Профессор Панов» (при отсутствии ледовой обстановки) и ледоколе «Капитан Демидов» (при замерзании Азовского моря). Помимо этого, с 2003 по 2014 гг. проводили декадные наблюдения на побережье Таганрогского залива. Судовой учёт птиц проведён трансектным методом, береговой — маршрутным и точечным. Исследованиями охвачены акватории и побережье Таганрогского залива, Азовского моря, прибрежные территории и лиманы Таманского полуострова. В период пролёта здесь в значительном количестве концентрируются водоплавающие и околоводные птицы, уязвимые по отношению к антропогенной деятельности. Лебедь-шипун (*Cygnus olor*) постоянно встречается в Керченском проливе совместно с другими видами группами до 15 особей. Очень многочисленный на зимовках вид — красноголовая чернеть (*Aythya ferina*), многочисленны также морские чернети (*A. marila*), обычны — обыкновенный гоголь (*Bucephala clangula*) и луток (*Mergus albellus*) (иногда многочислен). Серый гусь (*Anser anser*), хохлатая чернеть (*Aythya fuligula*) и большой крохаль (*Mergus merganser*) немногочисленны, а лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*), чирок-трескунок (*Anas querquedula*) и широконоска (*A. clypeata*) редки. Очень редко встречается серая утка

(*A. strepera*), а кряква (*A. platyrhynchos*) появляется только тогда, когда акватории свободна ото льда.

В зимние периоды во время полного замерзания Азовского моря водоплавающие птицы держатся на разводьях, образуемых проходящими судами, но основная часть птиц концентрируется свободных ото льда на акваториях. Здесь отмечены немногочисленные группы птиц, перемещающиеся между полыньями. Основная часть гусеобразных образует многочисленные скопления в Причерноморье, Керченском проливе и предпроливной части. В условиях тёплой зимы водоплавающие птицы остаются на зимовку на открытой акватории Таганрогского залива и Азовского моря, образуя многотысячные моновидовые (луток) и многовидовые скопления (большой крохаль, луток, морская, красноголовая и хохлатая чернети, обыкновенный гоголь).

ВОСТОЧНО-АЗИАТСКИЙ ПРОЛЁТНЫЙ ПУТЬ ПЕСТРОНОСОЙ КРЯКВЫ: ПРОСЛЕЖИВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ НОВОГО ПЕРЕДАТЧИКА WT-200

Ю. У. Син¹, Х. Ли¹, Т. Кан¹, О. К. Мун², В. Чжон²,
Ю. Чхой², Х. Юн², Ю. М. Кан²

¹ Институт экологии окружающей среды, г. Тэджон,
Республика Корея

² Отдел ветеринарной эпидемиологии, Служба карантина
животных и растений, г. Анян, Республика Корея
hslee0509@gmail.com

Пестроносая кряква (*Anas poecilorhyncha*) — обычный оседлый и многочисленный зимующий вид в Южной Корее. Ежегодно она совершает сезонные осенние и весенние перелёты, поскольку основные места гнездования расположены в восточном Китае и России. Для слежения за путями перемещения мигрирующих пестроносых крякв использовали передатчики WT-200, работа которых основана на комбинации систем глобального позиционирования (GPS) и мобильной связи WCDMA (широкополосный множественный доступ с кодовым разделением). Координаты, полученные через заданные интервалы времени, передаются через сеть мобильного оператора. Информацию о местонахождении и путях перемещений помеченных передатчикам животных исследователи могут получить на сайте. В зимний период 2013–2014 гг. были отловлены пушечными сетями и помечены передатчиками 7 пестроносых крякв. Мы изучали их пролётный путь, расположение миграционных остановок и мест гнездования, а так-

же сроки миграционных перемещений. Помеченные передатчиками кряквы покидали территорию Кореи независимо друг от друга, с 8 апреля по 22 мая; на места гнездования они прибыли в период с 9 мая по 7 июня. В среднем на перелёт птицы потратили 17,5 дня ($SD = 8,2$, $n = 6$). Среднее расстояние, которое они преодолели, составило 1007 км ($SD = 270,3$, $n = 6$), максимальное – 1426 км, минимальное – 622 км. За день в среднем пестроносые кряквы преодолевали 276 км ($SD = 125,9$, $n = 6$), максимум 817 км. На пути пролёта они делали по несколько промежуточных остановок ($SD = 7,6$, $n = 6$), затрачивая на отдых в среднем 12,5 дня ($SD = 7,6$, $n = 6$). На гнездование помеченные птицы переместились в северо-восточный Китай и в эстуарий р. Апрок (КНДР).

ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ ГУСЕОБРАЗНЫХ РЕКИ ЕРКУТА (ЮГО-ЗАПАДНЫЙ ЯМАЛ)

А. А. Соколов¹, В. А. Соколов², Н. А. Соколова¹

¹ Арктический научно-исследовательский стационар ИЭРиЖ
УрО РАН, г. Лабытнанги, Россия

² Институт экологии растений и животных УрО РАН,
г. Екатеринбург, Россия
sokhol@yandex.ru

Изучением населения птиц в долине р. Еркута на юго-западном Ямале мы занимаемся с 1999 г. Здесь встречается несколько видов гусеобразных, которые занесены в Красные Книги различного уровня. Первое гнездо *краснозобой казарки* (*Branta ruficollis*) найдено в 2001 г. В настоящее время нам известно 3 колонии, в которых в разные годы насчитывается от 1 до 5 размножающихся пар. По крайней мере в одной из колоний ежегодно бывают жилые гнёзда. В нашем районе известные колонии расположены исключительно на занятых гнездовых территориях сапсана (*Falco peregrinus*). В 2014 г. в плоской заболоченной тундре впервые найдено гнездо в 2,5 км от ближайшего гнезда сапсана. Судя по опубликованным данным, бассейн Еркуты – крайняя юго-западная точка регулярного гнездования казарки. Краснозобые казарки обычны на осеннем пролёте и часто останавливаются в бассейне реки. Первое гнездо *пискульки* (*Anser erythropus*) найдено в 2006 г. Почти ежегодно на реке встречаются выводки. *Малый лебедь* (*Cygnus bewickii*) – многочисленный вид. Ежегодно успешно размножается; в линных скоплениях насчитывается до нескольких сотен особей. *Турпан* (*Melanitta fusca*) – редкая утка. Предполагается ежегодное гнездование. Один раз на реке был встречен выводок.

ЛЕТНЯЯ МИГРАЦИЯ ГУСЕЙ НА СЕВЕРЕ ЯМАЛА

Н. А. Соколова¹, А. А. Соколов¹, Д. Эрих², В. Г. Штро¹

¹ Арктический научно-исследовательский стационар ИЭРиЖ
УрО РАН, г. Лабытнанги, Россия;

² Арктический университет Тромсё, г. Тромсё, Норвегия
nasokolova@yandex.ru

В ходе целенаправленного поиска опубликованных в научной литературе данных о летней «миграции» гусей на Ямале мы встретили упоминания о ней лишь в отчёте В. Слудкевича с соавторами из района р. Мордыяха в 2006 г. Мы регистрировали направленное перемещение многочисленных гусиных стай в 1992 г. на р. Мордыяха (70°20' с.ш.), в 2006 г. на р. Надуй (70°60' с.ш.) и в 2014 г. на р. Сабетта (71°20' с.ш.). Во всех местах наблюдений во все годы гуся летели первые десять дней июля круглые сутки в северо-восточном направлении стаями от 2 до 200 птиц на высоте от 2 до 200 м. Гусиные стаи летели с перерывами от 5 мин до нескольких часов. Подавляющее большинство гусей в стаях было белолобыми (*Anser albifrons*). Однако на фотографиях, снятых с помощью телеобъектива на Сабетте, мы заметили также гуменников (*A. fabalis*).

Мы полагаем, что в начале июля в широтной полосе от Мордыяхи до Харасавэя с запада на восток полуостров Ямал ежегодно пересекают по крайней мере несколько десятков тысяч гусей, большинство из которых — белолобые. Скорее всего, это миграция гусей из европейского сектора Северной Евразии к местам линьки на Гыдане и Таймыре. Согласно нашим наблюдениям на Надуе, вместе с мигрирующими гусями район работ покинули и неразмножавшиеся гуся, многочисленные до начала миграции. Наши наблюдения подтверждаются данными спутниковой телеметрии других исследователей, которые опубликованы в открытом доступе в сети Интернет. Нам представляется важным уточнить широтные границы коридора летней миграции гусей на Ямале, их видовое разнообразие, а также следить за интенсивностью пролёта в разные годы.

ДИНАМИКА ВИДОВОГО БОГАТСТВА ГУСЕОБРАЗНЫХ В РОССИЙСКОЙ АРКТИКЕ

М. Ю. Соловьев¹, П. С. Томкович², А. Б. Поповкина¹

¹ Биологический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова,
г. Москва, Россия

² Зоологический музей МГУ имени М. В. Ломоносова,
г. Москва, Россия

mikhail-soloviev@yandex.ru

Глобальное потепление особенно выражено в Арктике, однако его воздействие на разнообразие птиц изучено мало. Мы использовали 156 наборов данных по 38 видам лебедей, гусей и уток за период 1999–2014 гг. из базы «Программы сбора данных об условиях размножения арктических птиц» (<http://www.arcticbirds.ru>) для анализа изменений видового богатства гусеобразных в российской Арктике. Высокодоверительное потепление происходило в мае и в июне в типичной и южной тундре в период с 1985 по 2014 гг., но в 1999–2014 гг. потепление стало слабо достоверным для мая и недостоверным для июня. Наилучшая статистическая модель видового богатства гусеобразных включала две независимых переменных, среднемесячную температуру мая и подзону тундры, а также взаимодействие этих переменных. Взаимодействие выражалось в том, что видовое богатство гусеобразных снижалось при росте температуры в южной тундре и возрастало в типичной тундре. Сходным образом видовое богатство снижалось в южной тундре и возрастало в типичной тундре со временем в 1999–2014 гг., но более низкое качество моделей, включающих в виде независимой переменной время, по сравнению с моделями, включающими температуру, означает, что временной тренд в разнообразии гусеобразных объяснялся потеплением в весенний период. Высокие весенние температуры, очевидно, приводят к повышению вероятности залётов видов из более южных регионов в типичную тундру, однако объяснение снижения видового разнообразия в южной тундре в тёплые годы не столь очевидно. В целом закономерности изменения видового богатства гнездящихся видов и общего видового богатства были сходны. Однако среднее общее видовое богатство было сходным в южной и в типичной тундре, но в типичной тундре общее богатство имело гораздо большую изменчивость в зависимости от температуры. Напротив, среднее видовое богатство гнездящихся видов было значимо выше в южной тундре по сравнению с типичной тундрой, а изменчивость этого параметра не различалась между подзонами тундры. Это, вероятно, означает, что «южные» виды гу-

сеобразных относительно легко посещают расположенную севернее типичную тундру, тогда как их размножение в более холодных условиях связано с дополнительными ограничениями.

ГНЕЗДОВОЙ АРЕАЛ И ЧИСЛЕННОСТЬ ЧЕШУЙЧАТОГО КРОХАЛЯ

Д. В. Соловьёва¹, П. Лиу², А. И. Антонов³, А. А. Аверин⁴,
С. Л. Вартамян⁵, В. В. Пронкевич⁶, В. П. Шохрин⁷

¹ Институт биологических проблем Севера ДВО РАН,
г. Магадан, Россия

² Всемирный Фонд Дикой Природы, Китай

³ ГПЗ «Хинганский», Амурская обл., п. Архара, Россия

⁴ ГПЗ «Бастак», Еврейская АО, г. Биробиджан, Россия

⁵ Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский
институт им. Н. А. Шило, г. Магадан, Россия

⁶ Институт водных и экологических проблем ДВО РАН,
г. Хабаровск, Россия

⁷ ГПЗ «Лазовский», Приморский край, с. Лазо, Россия
diana_solovyova@mail.ru

Масштабные весенние учёты пар чешуйчатого крохалья (*Mergus squamatus*) были проведены на всём пространстве предполагаемого гнездового ареала вида в России и Китае в 2000–2012 гг. В целом современный гнездовой ареал представляет собой 5 изолированных анклавов, среди которых главными очагами являются хребет Сихоте-Алинь в Российской Федерации (84,9 % мировой популяции) и хребет Чанбайшань на границе КНР и КНДР (13,9 % мировой популяции). Южная граница ареала на хр. Сихоте-Алинь проходит по р. Партизанской и верховьям р. Уссури, северная граница — по р. Кошпи на восточном макросклоне и р. Гур — на западном; ареал охватывает всего 92 реки на обоих макросклонах. Два изолированных анклава существуют на левом берегу Амура: на всех трёх реках Еврейской АО и на р. Горин в Хабаровском крае. В Китае вид гнездится на всем хребте Чанбайшань и в изолированном анклаве на р. Бишуи, хребет Малый Хинган. Предполагается, что этот вид также гнездится в восточной части хр. Чанбайшань, принадлежащей Корейской НДР, но учёты здесь не проводились. Представленный в литературе гнездовой ареал, простиравшийся до правых притоков р. Зеи, признан ошибочным; доказано, что чешуйчатый крохаль никогда не обитал так далеко на западе. Численность мировой популяции чешуйчатого крохалья оценена в 1937 пар, или 4664 особи весной, перед началом

сезона размножения. Из них в России гнездится 1651 пара, 165 пар гнездятся в Китае и ещё 115 пар оценено для КНДР. Крупнейшей гнездовой популяцией является популяция хр. Сихоте-Алинь, оцененная в 1640 пар. Различий между средними плотностями гнездовых пар в России и Китае не выявлено (0,259 пары/км и 0,269 пары/км, соответственно). Максимальные значения плотностей пар составили 0,918 пары/км на р. Фуерхе, Чанбайшань и 0,63 пары/км на р. Павловке, Сихоте-Алинь.

ФАУНА ГУСЕОБРАЗНЫХ ОКРЕСТНОСТЕЙ МАЛЫХ КАРМАКУЛ (ЮЖНЫЙ ОСТРОВ, АРХИПЕЛАГ НОВАЯ ЗЕМЛЯ)

В. М. Спицын

Российский музей центров биоразнообразия, Институт
экологических проблем Севера УрО РАН, г. Архангельск, Россия
vitalik91993@yandex.ru

Южный остров архипелага Новая Земля — одно из важных мест гнездования и линьки гусеобразных, однако, этот район ещё недостаточно изучен. С 17 июля по 11 августа 2015 г. мы проводили маршрутные учёты птиц в окрестностях полярной станции Малые Кармакулы (72°22' с.ш., 52°43' в.д.) на территории площадью 50,5 км²; 10 км² приходилось на площадь водной поверхности (3,7 км² — пресные водоёмы, 6,3 км² — морская акватория). Было отмечено 9 видов гусеобразных: малый лебедь (*Cygnus bewickii*), белощёкая казарка (*Branta leucopsis*), гуменник (*Anser fabalis*), белолобый гусь (*A. albifrons*), обыкновенная гага (*Somateria mollissima*), гага-гребенушка (*S. spectabilis*), морянка (*Clangula hyemalis*), каменушка (*Histrionicus histrionicus*), большой крохаль (*Mergus merganser*). Доминирующим видом была белощёкая казарка (910 особей). Она встречалась на всех крупных озёрах и на большей части мелких водоёмов, а также в море поблизости от мест впадения рек или около пологих берегов. Неоднократно видели стаи кормившихся казарок на удалении от водоёмов. Большинство гусей держалось на крупных водоёмах и в море, что затрудняло их определение. Из 700 представителей рода *Anser* 212 были определены (202 гуменника и 10 белолобых гусей). Тундровые лебеди (около 10 особей) держались группами по 2–4 на определённой территории в течение 2–3 дней, после чего перемещались на новый кормовой участок. Птицы использовали одни и те же пути перемещения, совпадающие с понижениями рельефа. Встречено 244 представителя рода

Somateria, в том числе 88 обыкновенных гаг и 7 гаг-гребенушек; 149 гаг до вида определить не удалось. Морянки встречались достаточно редко, в основном это были самцы (15 особей) и одна самка с выводком. Единственного самца каменушки видели 17 и 18 июля. Большие крохали (16 особей) неоднократно встречались как на озёрах, так и на морских побережьях.

Исследование выполнено при поддержке ФАНО (проект 0410-2014-0028), Правительства Архангельской области (конкурс «Молодые учёные Поморья», проект 11-2015-03а) и САФУ (проект «Арктический плавучий университет – 2015»).

ИЗУЧЕНИЕ МИГРАЦИИ БЕЛОЛОБЫХ ГУСЕЙ НА ВОСТОЧНО-АЗИАТСКОМ ПРОЛЁТНОМ ПУТИ С ПОМОЩЬЮ GPS-ПЕРЕДАТЧИКОВ WT-200

Ч. Х. Су¹, Ч. Хван¹, Х. Ли², Ю. У. Син², Т. Кан²

¹ Институт экологии окружающей среды, г. Тэджон, Республика Корея

² Отдел ветеринарной эпидемиологии, Служба карантина животных и растений, г. Анян, Республика Корея
hslee0509@gmail.com

Основные места гнездования белолобого гуся (*Anser albifrons*) расположены в России, а Южная Корея — важное место зимовки этих гусей. Белолобые гуси, зимующие в Южной Корее, скапливаются на большом озере, расположенном у западного побережья; по численности они преобладают над остальными видами гусей. Для слежения за перемещениями белолобых гусей мы использовали новые GPS-передатчики WT-200, работа которых основана на комбинации систем глобального позиционирования (GPS) и мобильной связи WCDMA (широкополосный множественный доступ с кодовым разделением). Мы изучали их пролётный путь, расположение миграционных остановок и мест гнездования, а также сроки миграционных перемещений. Отлов сетями и мечение передатчиками проводили в зимний период 2014–2015 гг. Не все помеченные белолобые гуси покидают зимовки в одно и то же время. Первая птица начала миграцию 15 марта, а последняя — 25 марта. На пути к местам гнездования гуси используют несколько мест миграционных остановок, расположенных в КНДР и во внутренних районах российского Дальнего Востока.

ГУСЕОБРАЗНЫЕ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Э. Г. Султанов¹, А. Г. Маммадов²

¹ Азербайджанское Орнитологическое Общество, г. Баку,
Азербайджан

² Институт биоресурсов Нахчыванского филиала
Национальной Академии наук Азербайджана, г. Нахчыван,
Азербайджан
elchin_sultanov@aos.az

Нахчыванская Автономная Республика — горная страна с сухим резко континентальным климатом. В прошлом отсутствие крупных водных угодий ограничивало привлекательность этого региона для водно-болотных птиц, в том числе и для гусеобразных. Однако в советское время было построено множество водохранилищ на реках республики; строительство и реконструкция водохранилищ продолжается и в наши дни, в результате чего численность гусеобразных Нахчывана значительно выросла, а их видовой состав расширился. Мы проводили исследования в течение 8 лет с 2004 по 2015 гг. с небольшими перерывами в период зимовки и размножения на крупнейшем водохранилище Нахчывана — Аразском, а также на Арпачайском, Гюмюшлинском, Неграмском водохранилищах, в водно-болотном угодье вблизи райцентра Садарак, образовавшемся из-за разлива р. Араз, и на Батабатском озере в высокогорной части республики. Большинство из отмеченных 19 видов гусеобразных (12 видов, 63 %) являются зимующими (*Anser albifrons*, *A. erythropus*, *Cygnus cygnus*, *Tadorna tadorna*, *Anas strepera*, *A. crecca*, *A. acuta*, *A. clypeata*, *Aythya ferina*, *A. fuligula*, *Oxyura leucocephala*, *Mergus albellus*), два — пролётными (*Anas penelope* и *A. querquedula*), встречи двух видов (*Tadorna ferruginea* и *A. platyrhynchos*) редки. Три вида (*Anser anser*, *Anas angustirostris*, *Aythya nyroca*) гнездятся в регионе. Три вида имеют мировой охраняемый статус (*Anser erythropus* — Vu, *Anas angustirostris* — NT, *Oxyura leucocephala* — En). Помимо перечисленных трёх видов, в Красную книгу Азербайджана внесены лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*) и белоглазый нырок (*Aythya nyroca*); все они, а также широконоска (*Anas clypeata*) внесены в Красную книгу Нахчыванской АР. Как правило, гусеобразные составляют от 70 до 90 % (а иногда и более) всех зимующих водно-болотных птиц. Их доля среди гнездящихся водно-болотных птиц значительно меньше.

ЗИМОВКА ПИСКУЛЬКИ В ДОЛИНЕ р. АРАЗ (НАХЧЫВАН, АЗЕРБАЙДЖАН)

Э. Г. Султанов¹, В. В. Морозов², А. Ф. Маммадов³

¹ Азербайджанское Орнитологическое Общество, г. Баку,
Азербайджан

² Всероссийский научно-исследовательский институт охраны
окружающей среды (ФГБУ ВНИИ Экология), г. Москва, Россия

³ Институт биоресурсов Нахчыванского отделения Национальной
Академии наук Азербайджана, г. Нахчыван, Азербайджан
elchin_sultanov@aos.az

Исследования проведены 20–24 января 2015 г. Аразское водохранилище (Аразкий гидроузел) построено в 1972 г. в 10 км к югу и юго-западу от г. Нахчыван на высоте 777 м н.у.м. Площадь акватории — 14 500 га. В 100–500 м от водохранилища располагаются зимние пастбища и поля окрестных деревень. Аразское водохранилище имеет статус Государственного природного заказника и занесено Азербайджанским Орнитологическим Обществом в список потенциальных ключевых территорий Азербайджана (Sultanov *et al.*, 2011). Учёты начинали с рассветом и продолжали в течение первой, прохладной половины дня, заканчивая в 11:00–13:00. Позднее учёт птиц не проводили из-за рефракции воздуха и неблагоприятного направления освещения. На разливе Араза в Садаракском районе были отмечены 11 пискулек в стае из 233 гусей, где большинство составляли белолобые гуси. В прибрежной зоне водохранилища несколько выше его плотины 21 января обнаружены две группы гусей (162 и 400 особей). Обе группы включали белолобых гусей и пискулек. Подсчёт птиц в меньшей по размеру стае и последующий анализ фотографий показал, что 80 % птиц в ней составляли пискульки. Вторая смешанная группа белолобых гусей и пискулек отмечена напротив пос. Карачуг. В среднем (по трём последовательным подсчётам) белолобых гусей в этом скоплении было 470–480, а пискулек — 30–32 (6,5 %). Наиболее массовыми видами в окрестностях Садарака оказались гуси, в первую очередь серый, а также белолобый. Существенными были доли кряквы и огаря. Довольно значительным оказалось видовое разнообразие куликов (10 видов), в том числе отмечена белохвостая пигалица. На мелководьях Аразского водохранилища самыми массовыми зимующими видами оказались утки р. *Anas*, в первую очередь крякva и чирок-свистун. На втором месте были огарь и крупные белолобые чайки. Численность и видовое разнообразие куликов оказалось ниже (6 видов), чем в окрестностях Садарака. Таким образом, на Араз-

ском водохранилище только с азербайджанской стороны зимовало более 25 000, а в Садаракском районе – 3846 особей водоплавающих и околоводных птиц. На основании этих данных Аразское водохранилище может быть включено в список Рамсарских угодий.

ТРЕНДЫ ГНЕЗДОВЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ГУСЕЙ СИБИРИ И РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА В СВЯЗИ С ИЗМЕНЕНИЯМИ НА ИХ ЗИМОВКАХ

Е. Е. Сыроечковский

ВНИИ Экология Министерства природных ресурсов
Российской Федерации, г. Москва, Россия
ees_jr@yahoo.co.uk

Распространение гусей, гнездящихся в Восточной Азии, радикально изменилось за последние 50 лет. Ареалы восточно-палеарктических популяций сократились и фрагментировались; их численность катастрофически сократилась, и они «уступили» большую часть гнездовых районов на Таймыре и на западе Якутии гусям западно-палеарктических популяций. В настоящий момент минимум численности, вероятно, пройден, и ряд группировок начал медленно восстанавливаться. Многие локальные группировки гусей исчезли или близки к вымиранию, рост идёт за счет распространения птиц с более благополучными зимовками. Численность всех далеко от исторического оптимума.

Сокращаясь в XX веке, популяции гусей Восточной Азии достигли минимума численности асинхронно. Первой была Япония, где уже в 1970-х гг. гуси почти исчезли, но в 1980–1990-х гг., после закрытия охоты и принятия серьёзных мер охраны, большинство популяций заметно пошло в рост. Второй была Корея, где после принятия аналогичных мер численность гусей начинает расти в последнее десятилетие. В сложном положении находится Китай, где ранее зимовало большинство гусей региона. Сохранились лишь небольшие очаги зимовок гусей на охраняемых территориях в бассейне Янцзы, остальные группировки в основном сокращаются и исчезают.

С изменениями, происходящими на зимовках, меняются и тенденции динамики миграционных группировок в России.

Единственная растущая группировка *восточного тундрового гуменника* (*Anser fabalis serrirostris*) — корейско-охотоморско-колымская; численность западноякутско-китайской остаётся на низком уровне, камчатско-японская сокращается. Ареал *тайжного гумен-*

ника (*A. f. middendorffii*) сильно фрагментирован, гуси исчезли из многих прежних мест гнездования, во многих местах сокращается численность. Восточночукотско-камчатско-японская популяция *белолобого гуся* (*A. albifrons*) успешно растёт, и её рост ограничивает только ёмкость зимовочных угодий; начался рост численности гусей, концентрирующихся в Корее. В угрожаемом состоянии крайне малочисленные таёжные популяции Охотоморья и восточной Якутии, сокращается тундровая якутско-китайская группировка.

Ареал *пискульки* (*A. erythropus*) сильно фрагментирован, тренд (отрицательный) известен лишь для группировки полуострова Кыттык на Чукотке. Места гнездования *азиатских чёрных казарок* (*Branta bernicla nigricans*), зимующих в Японии и мигрирующих через Охотское море, до сих пор неизвестны. Статус птиц, зимующих в Желтом море, неясен — вероятно, они на грани гибели. Северная граница ареала основной популяции *сухоноса* (*Anser cygnoides*) флуктуирует под воздействием изменений климата и антропогенных факторов. Амурско-корейская популяция близка к вымиранию, как и несколько сохранившихся на юге Сибири группировок *серого гуся* (*A. anser rubrirostris*).

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЕСУРСОВ ГУСЕОБРАЗНЫХ ПТИЦ В ТОБОЛО-ИШИМСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

В. В. Тарасов

Институт экологии растений и животных УрО РАН,
г. Екатеринбург, Россия
grouse@bk.ru

Тоболо-Ишимское лесостепное междуречье, изобилующее озёрами и болотами, является районом массового гнездования водных и околоводных птиц, через который, кроме того, пролегает один из крупнейших пролётных путей. Для территории свойственны периодические циклы уровня наполнения озёр (подтопление и обсыхание) продолжительностью 20–50 лет. Во второй половине XX в. минимальный уровень наполнения озёр отмечен в середине 1980-х гг. В последующие 20 лет на фоне повышения уровня водности численность гнездящихся гусеобразных птиц, вопреки ожиданиям, не увеличилась, а оставалась примерно на одном уровне. В тот период в регионе появился новый гнездящийся вид — красноносый нырок (*Netta rufina*), что, вероятно, связано с потеплением климата, и одно-

временно перестал гнездиться турпан (*Melanitta fusca*). С середины 2000-х гг., с развитием очередной засушливой фазы гидрологического цикла резко упала численность гнездящихся уток. Обилие самых многочисленных видов – кряквы (*Anas platyrhynchos*), чирка-трекунка (*A. querquedula*), красноголового нырка (*Aythya ferina*) – за последние 8–10 лет сократилось в 3–5 раз, в такой же степени снизилась численность серого гуся (*Anser anser*). Вместе с тем, обилие лебедей – шипуна (*Cygnus olor*) и кликуна (*C. cygnus*) – остаётся на стабильном уровне или даже растёт. Одной из причин снижения численности уток стало широкое разведение планктоноядных видов рыб (сиговых) и бентофагов (карпа), что привело к истощению биомассы планктона и бентоса. Увеличение в последние два десятилетия объёмов производства рыбы на лесостепных водоёмах вызвало значительный рост численности рыбоядных видов птиц: барабинской чайки (*Larus barabensis*) и большого баклана (*Phalacrocorax carbo*). Рыбопользователи, сталкиваясь с проблемой отпугивания этих птиц от своих водоёмов, на неохраняемых озёрах их отстреливают, а на охраняемых (в заказниках) отпугивают различными шумовыми средствами. Такие меры ведут к исчезновению традиционных мест остановок пролётных гусей: белолобого (*Anser albifrons*), пискульки (*A. erythropus*) и краснозобой казарки (*Branta ruficollis*), чему способствует также сокращение площадей зерновых культур поблизости от крупных тростниковых озёр. В результате гуси осенью всё чаще минуют лесостепную зону транзитом и останавливаются на отдых только в Казахстане.

ВЛИЯНИЕ ВЕСЕННЕЙ ОХОТЫ НА ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ ЮГО-ВОСТОКА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

О. Ю. Тютеньков, И. Г. Коробицын

Томский государственный университет, г. Томск, Россия
zoo_tsu@mail.ru

В начале XXI в. во многих регионах России отмечается значительное сокращение запасов водоплавающих. На юго-востоке Западной Сибири (Томское Приобье), согласно нашим исследованиям, данное снижение достигает десятикратной величины. Одним из важных факторов воздействия на численность водоплавающих является охота; в связи с этим остаётся актуальным вопрос об оценке её воздействия. Работа основана на результатах осмотра трофеев охотников, анализе путёвок и полевых учётах в Томской области. Сравнение видового состава

водоплавающих в добыче охотников ($n = 283$) и во время наблюдений видимого пролёта ($n = 8986$) весной 2008–2011 гг. выявило достоверные различия по большинству видов. Доли кряквы и чирка-свистунка среди добытых особей (10,6 и 32,9 %, соответственно) значительно превышали их доли в общем числе мигрантов (2,9 и 15,5 %). Это, прежде всего, связано с охотой на местных гнездящихся уток, а не на уток пролётных группировок. Кроме того, несмотря на запрет добычи самок весной, их доля среди трофеев составила в среднем 6,4 %, а для отдельных видов — до 11,1 %. Весной 2002 г. на участке поймы верхней Оби, известном миграционными скоплениями птиц, отмечен десятикратный всплеск интенсивности пролёта в дни открытия охоты. При этом она напрямую коррелировала с числом произведённых выстрелов. В итоге большая часть птиц преждевременно продолжила миграцию. Показано, что на протяжении 10 лет среди мигрантов, наблюдаемых во время видимого пролёта, отмечается тренд снижения доли самцов у большинства видов уток с 1,6–1,8 до 1,3–1,0 самца на одну самку; видимо, это является следствием длительных сроков весенней охоты в течение ряда лет. Анализ путёвок, выданных охотникам Томской области весной 2009 г. ($n = 1236$), показал, что, несмотря на продолжительные официальные сроки (до 26 дней), длительность индивидуальной охоты у 79 % охотников не превышала 4–5 дней. Большинство из них охотилось лишь 2 выходных дня. Таким образом, практика длительной весенней охоты в исследуемом регионе не только нецелесообразна с позиции рационального природопользования, но и не поддерживаетсся большинством местных охотников.

МИГРАЦИИ И СОСТОЯНИЕ ЗИМУЮЩЕЙ ПОПУЛЯЦИИ БЕЛОЛОБОГО ГУСЯ В ЯПОНИИ

К. Ушияма¹, Т. Шимада², С. Моригучи³, К. Огава⁴, Х. Ямада⁵

¹ Центр околотовных птиц и водно-болотных угодий
Миядзиманума, г. Бибай, Япония

² Экологический фонд Идзунума-Уцинума префектуры
Мияги, г. Вакаянаги, Япония

³ Ниигатский университет, г. Ниигата, Япония

⁴ Университет Ракуно Гакуэн, г. Эбецу, Япония

⁵ Хоккайдский университет, г. Саппоро, Япония

mwwc@dune.ocn.ne.jp

Численность зимующих в Японии белолобых гусей (*Anser albifrons*) растёт. Мониторинг популяции на зимовках ведётся в ме-

стах концентрации птиц на основном острове страны. С весны 2015 г. координированные учёты на местах пролётных остановок проводят и на Хоккайдо. Мы предполагаем, что бóльшая численность гусей в зимний период на Хонсю, по сравнению с численностью на весенних миграционных остановках на Хоккайдо связана с тем, что часть из них летит напрямую на материк. Это было не очевидно в 1990-х гг., когда вся зимующая популяция белолобого гуся весной останавливалась в единственном месте на Хонсю – Миядзимануме. Мы хотим обсудить современный статус зимующей популяции, изменения в распределении и миграционном поведении белолобых гусей. На некоторых удалённых и труднодоступных участках для мониторинга гусей мы использовали беспилотные летательные аппараты; будет представлена информация, полученная с их помощью.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ АРЕАЛОВ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ ПО МАТЕРИАЛАМ ПРОЕКТА СОЗДАНИЯ АТЛАСА ГНЕЗДЯЩИХСЯ ПТИЦ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

В. Н. Федосов

Апанасенковская общественная организация Всероссийского общества охраны природы, с. Дивное, Россия
viktor_fedosov@mail.ru

Ареалы птиц отряда Гусеобразных в России в последние десятилетия не пересматривались. Описания их границ, выполненные в середине (Исаков, Птушенко, 1952) и конце XX в. (Степанян, 1990), практически идентичны. Однако произошедшие за этот период антропогенные преобразования, климатические и иные изменения отразились на распространении водоплавающих птиц. Материалы, собранные в рамках проекта по созданию атласа гнездящихся птиц Европейской России, позволяют выявить эти изменения.

Участниками проекта отмечено гнездование на обследованной территории 32 видов гусеобразных. Сопоставление современных данных с имеющимися в литературе описаниями границ ареалов выявило их расширение у 4 видов (белощёкая казарка *Branta leucopsis*, лебедь-шипун *Sygnus olor*, лебедь-кликун *C. cygnus*, огарь *Tadorna ferruginea*) и сокращение у 5 видов (пискулька *Anser erythropus*, малый лебедь *Sygnus bewickii*, шилохвость *Anas acuta*, белоглазая чернеть *Aythya nyroca*, савка *Oxyura leucocephala*). Белощёкая казарка, помимо о. Южного Новой Земли, теперь гнездится на Вайгаче, п-ове Канин,

северном побережье Кольского п-ова и на Ладожском озере. Шипун расселился на север вверх по бассейнам Дона и Волги и от Балтийского моря в северо-западные регионы России. Кликун появился в Ленинградской и Псковской областях. Огарь расширил ареал на север до центрального Черноземья, интродуцирован в Москве и Московской области. Численность серой утки (*Anas strepera*) в оптимальных лесостепных и степных местообитаниях снизилась; исключение составляет южное Приуралье. Одновременно происходит расселение серой утки в таёжную зону — в Вологодскую и Архангельскую области. У пiskuльки, малого лебедя, белоглазой чернети и савки западная граница ареала отступила в направлении снижения освоенности территории. Шилохвость исчезла из южной части ареала. Уточнены ареалы серого гуся (*Anser anser*), пеганки (*Tadorna tadorna*), чирка-свистунка (*Anas crecca*), хохлатой чернети (*Aythya fuligula*) и гоголя (*Vicephala clangula*). Серый гусь распространён на север до 61-й параллели, однако весьма спорадично, в виде нескольких очагов; в большом числе гнездится только в Предкавказье и Прикаспии; выявлены очаги ареала в Калининградской и Брянской областях, в центральном Черноземье, на средней Волге, в южном Приуралье.

Изучение ещё не обследованных квадратов поможет сделать полную ревизию ареалов европейских видов, что весьма важно для изучения, использования и охраны авифауны.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ОХОТЫ НА ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ В ПРИМАНЫЧЬЕ

В. Н. Федосов

Апанасенковская общественная организация Всероссийского общества охраны природы, с. Дивное, Россия
viktor_fedosov@mail.ru

Охота — первостепенный фактор, лимитирующий численность птиц. В настоящее время охота определяет размер популяций не меньше, чем продуктивность угодий и климат, и её регулирование является важным инструментом в управлении популяциями водоплавающей дичи. Задача рационального использования ресурсов охотничьих водоплавающих птиц осложняется биологической особенностью гусей и уток: все они — перелётные птицы, и состояние их популяций определяется не только успешностью размножения, но и сохранностью птиц на миграционных путях и в местах зимовок.

За последнее десятилетие количество водоплавающей дичи на водоёмах Кумо-Манычской впадины сократилось. По срокам это совпало с развитием средств связи и ростом числа автомобилей у населения, что закономерно: охотники через сотовую связь хорошо осведомлены о присутствии дичи в угодьях, а наличие современного личного транспорта позволяет им добираться и до отдалённых, ранее труднодоступных водоёмов. Чрезмерное беспокойство птиц в оптимальных местах кормёжки оказывает большее влияние на популяции дичи, чем отстрел птиц. Охотники регулярно отпугивают уток из богатой кормом прибрежной зоны на отдалённые от водоёмов менее кормные территории. Небольшие участки покоя, закрытые для охоты и способные обеспечить птиц достаточными и полноценными кормовыми ресурсами, должны мозаично покрывать все крупные водно-болотные угодья. Негативная тенденция отчасти спровоцирована неудачной реорганизацией охотничьего хозяйства в стране: охотничьи угодья переданы в аренду мелкими участками большому числу охотпользователей. Вести хозяйство в таких условиях на мигрирующих охотничьих животных невозможно. Вопросами использования, воспроизводства и охраны мигрирующих и кочующих птиц и зверей должен заниматься единый государственный орган. Одновременно следует поощрять создание и развитие фермерских охотничьих хозяйств, занимающихся дичеразведением в питомниках и вольерах. Обострилась конфронтация между охотниками и орнитологами, что затрудняет выработку и реализацию совместных решений, направленных на сохранение и воспроизводство дичи. В частности, следует не добиваться полного запрета весенней охоты, а общими усилиями навести в ней порядок. Охоту на гусей желательно закрыть, как биологически не оправданную и противоречащую этическому правилу старых охотников — не убей самку и не разбей пару. Одновременно надо повсеместно сохранять право охотников на традиционную охоту с подсадными утками. По своему опыту знаю: ущерб природе от неё минимальный.

СОВРЕМЕННЫЕ СВЕДЕНИЯ О КРАСНОГОЛОВОМ НЫРКЕ В КУМО-МАНЫЧСКОЙ ВПАДИНЕ

В. Н. Федосов

Апанасенковская общественная организация Всероссийского общества охраны природы, с. Дивное, Россия
viktor_fedosov@mail.ru

По данным возвратов колец на территории России выделены две самостоятельные популяции красноголового нырка (*Aythya ferina*): европейская, зимующая на Северном море и в Средиземноморье, и западносибирская, которая проводит зиму преимущественно на Каспийском море. В пограничном районе встречаются птицы, улетающие на зиму как в Западную Европу, так и на юг Каспия. Мы располагаем сведениями о 178 птицах, которые были окольцованы или встречены в Предкавказье, начиная с 1931 г. Анализ данных свидетельствует о наличии у красноголового нырка достаточно высокой степени консерватизма в выборе территории для размножения. Из 25 окольцованных птиц, встреченных в гнездовой период через год и более после мечения, 68 % обнаружено в местах, близких к тем, в которых они были окольцованы. Утки с Северного Кавказа, составляя часть европейской популяции, зимуют преимущественно в Средиземноморье: 15 особей было отмечено в Швейцарии, 6 — во Франции, 4 — в Италии, 3 — в Греции, 2 — в Югославии, 1 — в Чехии. Направление миграции — вдоль Северного Причерноморья (10 возвратов). Две птицы оказались на северо-востоке Атлантики (в Ирландии и Дании). Установлена связь западносибирской популяции с Предкавказьем: 5 уток из неё зимовали в Причерноморье и 5 — в Прикаспии.

С 2013 по 2015 гг. мы изучали гнездовую авифауну Кумо-Манычской впадины, расположенной на севере Центрального Предкавказья. На её водоемах красноголовый нырок остаётся обычным широко распространённым видом, многочисленным на пролёте. Однако его там начинает замещать красноносый нырок (*Netta rufina*), биологически близкий и прежде немногочисленный вид. В мае и июне мы встретили 23 выводка красноносого нырка и лишь 4 выводка красноголового. Во второй половине лета число уток увеличивается за счёт линных, а в сентябре — пролётных. В середине сентября 2011 г. на 60-км маршруте вдоль озёр Маныч, Лысый Лиман и Чограйского вдхр. учтено 8250 красноголовых и 2070 красноносых нырков. Однако к концу месяца большинство их улетаёт. Доля красноголовых нырков в добыче охотников не велика, поскольку охота во впадине открывается в кон-

це сентября. Весной же их пролёт идёт уже после закрытия весенней охоты – в апреле.

ЧЁРНЫЕ И КРАСНОЗОБЫЕ КАЗАРКИ: ГНЕЗДОВАНИЕ НА ОСТРОВАХ, В ТОМ ЧИСЛЕ В КОЛОНИЯХ КРУПНЫХ ЧАЕК

С. П. Харитонов

Научно-информационный центр кольцевания птиц России
ИПЭЭ РАН им. А.Н.Северцова, г. Москва, Россия
serpkh@gmail.com

Материал собран в двух районах Таймыра: в 2004, 2007, 2010 и 2013 гг. на маршруте длиной 400 км вдоль русла р. Агапы от 70°11' с.ш., 86°15' в.д. до устья (71°26' с.ш., 89°13' в.д.) и в 2000–2014 гг. в северо-западной части Таймыра на о-вах Оленьих возле биологической станции им. Виллема Баренца (73°23' с.ш., 80°32' в.д.). Чёрные казарки *Branta bernicla* (ЧК) гнездятся на морских островах как самостоятельными колониями, возле которых могут гнездиться отдельные пары таймырских серебристых чаек *Larus heuglini taimyrensis* (ТСЧ), так и в смешанных колониях с преобладанием ТСЧ. Колонии, где преобладают ЧК, менее плотные, чем колонии, где ТСЧ более многочисленны. ТСЧ, гнездящиеся возле колонии с преобладанием ЧК, гнездятся на таком расстоянии от ближайших гнёзд ЧК, которое соответствует плотности казарок. В колониях, где преобладают чайки, ЧК гнездятся с той же плотностью, что и чайки. Отношение средних расстояний между гнёздами ЧК и ТСЧ к расстоянию между гнёздами самих чаек нормализуется вокруг единицы как среднего значения. Это означает, что ЧК в колониях ТСЧ гнездятся примерно на таком же расстоянии от чаек, как сами чайки друг от друга. Гнёзда ТСЧ возле колоний ЧК не столь гармонично встраиваются в структуру колонии казарок, как гнёзда ЧК, встроенные в колонии чаек. Краснозобые казарки *Branta ruficollis* (КК) на островах редко образуют самостоятельные колонии. Большинство колоний КК на островах связано с колониями ТСЧ. У КК, в отличие от ЧК, отношение расстояний от гнёзд казарок до ближайших гнёзд чаек к расстоянию между гнёздами самих чаек не нормализуется у единицы и варьирует гораздо сильнее. Это означает, что КК, в отличие от ЧК, ведут себя как инородный элемент по отношению к колонии чаек, либо сильно приближаясь к гнёздам чаек вплоть до вытеснения последних с гнезда, либо гнездясь поодаль от чаек. Отмечено упорное стремление КК

гнездиться возле гнёзд чаек в материковых местообитаниях. Причина этого непонятна: там чайковые птицы служат для КК лишь раздражителем, не обеспечивая защиты. Успешными такие гнёзда КК бывают редко, лишь в годы высокой численности леммингов.

ГНЕЗДЯЩАЯСЯ ПОПУЛЯЦИЯ КРАСНОЗОБОЙ КАЗАРКИ НА ЗАПАДНОМ ТАЙМЫРЕ

С. П. Харитонов¹, Н. А. Егорова², Д. Е. Новак³, А. И. Новак³,
С. А. Коркина⁴, Д. В. Осипов⁵, О. В. Натальская⁶

¹Научно-информационный центр кольцевания птиц России
ИПЭЭ РАН им. А. Н. Северцова, г. Москва, Россия

²Партнёрство «Птицы и люди», г. Москва, Россия

³Магурский национальный парк, г. Кремпа, Польша

⁴Пензенский государственный университет, г. Пенза, Россия

⁵Научно-исследовательский зоологический музей МГУ,
г. Москва, Россия

⁶ФБГУ «Рослесзащита», г. Рязань, Россия
serpkh@gmail.com

В западной половине Таймыра обследовали две обширные мониторинговые площадки: (1) в 2004, 2007, 2010 и 2013 гг. в центральной части Таймыра — около 400 км русла р. Агапы от самой южной колонии краснозобых казарок (70°11' с.ш., 86°15' в.д.) до устья (71°26' с.ш., 89°13' в.д.); (2) в 2000–2014 гг. в северной части Таймыра — участок тундры площадью 175 км² около станции им. Виллема Баренца (73°23' с.ш., 80°32' в.д.); район работ охватывал приустьевые части рек Лемберова, Максимовки и Ефремова и берег Карского моря. Численность сапсана, основного вида-покровителя краснозобой казарки, на р. Агапе за 7 лет увеличилась в 1,3 раза, затем упала в неблагоприятный сезон 2013 г., однако видна стабилизация численности популяции в размере 24 пар на 400 км реки. Расчёт показывает, что максимально возможная численность сапсанов на этом участке реки — 28 пар. Число гнёзд краснозобых казарок здесь в 2004–2013 гг. колебалось от 54 до 68. Общая тенденция для популяции краснозобой казарки здесь стабильна с небольшими флуктуациями. Линейная плотность краснозобых казарок вдоль р. Агапы составляет $1,49 \pm 0,07$ гнезда на 10 км русла ($n = 4$), при этом казарки используют $68,4 \pm 5,3$ % пригодных для гнездования мест ($n = 4$). Теоретически при том же среднем числе гнёзд казарок на колонию возле сапсанов (3,13) и возможного максимального количества птиц во всех колониях на островах расчётная максимальная численность краснозобых каза-

рок вдоль р. Агапы составляет 100 пар. В окрестностях бухты Медуза численность сапсанов кратковременно выросла в 2006–2007 гг., затем вернулась к прежнему стабильному состоянию (6–7 территорий сапсанов в сезон). Численность краснозобых казарок здесь в 2000–2014 гг. колебалась от 1 до 11 гнездившихся пар, общая тенденция динамики численности стабильна с резкими флуктуациями. Линейная плотность краснозобых казарок на реках возле бухты Медуза составляет $1,85 \pm 0,31$ гнезда на 10 км русла ($n = 10$); казарки используют лишь $37,2 \pm 5,3$ % пригодных для гнездования мест ($n = 10$). Состояние гнездящейся популяции краснозобых казарок на западном Таймыре стабильно, многолетних трендов численности не отмечено.

РОЛЬ ЗИМУЮЩИХ НА ЮГЕ УКРАИНЫ ГУСЕОБРАЗНЫХ В ПЕРЕНОСЕ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ НЕКОТОРЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА

Р. Н. Черничко, Ю. А. Андрущенко, В. М. Попенко

Азово-Черноморская орнитологическая станция Института
зоологии НАНУ, г. Мелитополь, Украина
waderbirds@gmail.com

Вирусы гриппа птиц со всеми известными подтипами H1-H16 и N1-N9 обнаружены более чем у 100 видов 12 отрядов птиц, большинство из которых относится к отряду Anseriformes. Именно поэтому в 2010–2015 гг. мы исследовали участие представителей этого отряда в переносе патогенных вирусов в водно-болотных угодьях юга Украины, в основном на Сиваше. Учтено 25 зимующих видов Anseriformes, среди которых по численности доминировали *Anas platyrhynchos* (около 34,3 % от числа всех учтённых и определённых до вида особей), *Anser albifrons* (16,4 %), *Tadorna tadorna* (13,7 %), *Branta ruficollis* (11,6 %) и *Anas penelope* (8,0 %), тогда как доля остальных составила 16,1 % (*Anser anser*, *A. erythropus*, *Cygnus olor*, *C. cygnus*, *C. bewickii*, *Tadorna ferruginea*, *Anas crecca*, *A. strepera*, *A. acuta*, *A. querquedula*, *A. clypeata*, *Netta rufina*, *Aythya ferina*, *A. fuligula*, *A. marila*, *Bucephala clangula*, *Melanitta fusca*, *Mergus albellus*, *M. serrator*, *M. merganser*).

В местах скоплений птиц от 92 944 особей 11 видов (*Branta ruficollis*, *Anser albifrons*, *Cygnus olor*, *C. cygnus*, *C. bewickii*, *Tadorna ferruginea*, *T. tadorna*, *Anas platyrhynchos*, *A. crecca*, *A. querquedula*, *Mergus serrator*) была отобрана 3851 проба экскрементов на определение в них патогенных вирусов гриппа и ньюкаслской болезни. Наибольшее количество проб отобрано от *Anser albifrons* (33,58 %), *Anas platyrhynchos*

(22,23 %), *Branta ruficollis* (16,26 %) и *Tadorna tadorna* (12,85 %). Изоляты вирусов гриппа получены от *Anas platyrhynchos* (инфицированность которой составила 1,7–5,3 %), *Tadorna ferruginea* (1,1–1,7 %), *T. tadorna* (2,6–3,3 %) и *Anser albifrons* (3,5–5,0 %). По результатам филогенетических исследований выявлена их связь с вирусами из Западной и Центральной Европы, России, кавказского региона и Азии. Впервые установлена связь «украинских» парамиксовирусов с Центральной и Северной Африкой, доказана возможность интродукции новых вирусов в экосистемы юга Украины из других географических регионов. Определено, что разные популяции одного вида имели неодинаковую инфицированность. Данные исследования свидетельствуют о том, что изучение видового состава, численности и распространения зимующих гусеобразных — обязательный инструмент в мониторинге эпизоотической ситуации вирусных болезней животных и человека в регионе.

КАК УПРАВЛЯТЬ РАСТУЩИМИ ПОПУЛЯЦИЯМИ ГУСЕЙ?

Б. С. Эббинге

Университет Альтерра-Вагенинген, г. Вагенинген,
Нидерланды
Bart.Ebbing@wur.nl

В 1960-е гг. численность гусей, зимующих в Нидерландах, была незначительной; она стала расти после введения ограничений на их добычу в 1970 г. Для того, чтобы выявить причины восстановления численности и иметь возможность делать прогнозы на будущее, начали регулярно проводить зимние учёты с оценкой соотношения гусей разных возрастных групп и мечение. Начиная с 1990 г. проводили дополнительные исследования в местах гнездования чёрных казарок (*Branta bernicla bernicla*) в российской Арктике. Рост численности гусей не только отрицательно коррелирует с интенсивностью охоты, но и положительно — с интенсивностью сельского хозяйства (более активным применением удобрений). В Нидерландах эти факторы трудно разделить, поскольку ограничения на охоту были введены одновременно с началом интенсификации сельскохозяйственного производства. Однако численность гусей там была высокой и в начале XX в., до интенсификации сельского хозяйства, т.е. в то время основным фактором, ограничивавшим рост популяций гусей, должна была быть охота. И этот фактор утратил своё значение после того, как в местах зимовок гусям стали доступны более обильные и качественные пи-

щевые ресурсы. С другой стороны, для гусей очень важны весенние миграционные остановки в умеренной зоне, поскольку для успешного размножения в Арктике они должны накопить достаточное количество жировых ресурсов. В модели Кломпа, иллюстрирующей воздействие охоты на популяции гусей, уровень воспроизводства положительно коррелирует с размером популяции при очень низких численностях, но, начиная с некоторого значения этого параметра, уровень воспроизводства уменьшается с ростом численности популяции. Существует положительная зависимость между естественной смертностью и размером популяции; к естественной смертности добавляются потери, обусловленные добычей. Стабильное равновесие достигается тогда, когда общий показатель смертности равен уровню воспроизводства. Гуси могут избежать плотностно-зависимых эффектов путём образования новых поселений и расширения гнездового ареала. Однако с ростом новых поселений этот эффект вновь обретает значение; примером этому служат вновь образованные колонии белощёких казарок (*B. leucopsis*) на побережье Балтийского моря. Соответственно, плотностно-зависимые факторы проявляются на разных уровнях развития популяций.

РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЙ МИГРАЦИЙ И СЕЗОННЫХ РАЗМЕЩЕНИЙ МОРСКИХ УТОК С БОРТА МОРСКИХ СУДОВ НА ТРАССЕ СЕВМОРПУТИ

Ю. В. Краснов, А. В. Ежов, Ю. И. Горяев, Ю. А. Баданин

Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН,
г. Мурманск, Россия
mr.haliaeetus51@mail.ru

В результате многолетних наблюдений с борта морских судов в восточной части Баренцева и западной части Карского морей было подтверждено наличие зимовки обыкновенных гаг (*Somateria mollissima*) и гаг-гребенушек (*S. spectabilis*), возможно морянки (*Clangula hyemalis*), в полыньях и разводьях у юго-западного побережья Новой Земли. Периодически небольшие группы птиц этих видов встречаются на трассе движения судов в юго-восточной части Баренцева моря (Печорском море), куда они могут вытесняться льдами из района Новой Земли. Данных об общей численности и числе зимующих птиц конкретных видов в районе архипелага до настоящего времени получить не удаётся. Весной (в апреле) активное перемещение групп

обыкновенных гаг и гаг-гребенушек наблюдали у юго-восточного побережья Новой Земли в Карском море. В это же время вблизи о. Белый видели пролётные стаи обыкновенных гаг (около 900 особей) и гаг-гребенушек (около 200 особей). В районе острова были отмечены стаи морянок (до 2000 особей), мигрировавших в северо-западном направлении. Основными видами, составлявшими группу «видимых» мигрантов в открытых районах моря, были гага-гребенушка и синьга (*Melanitta nigra*). В апреле они перемещались стаями через систему стационарных полыней в Печорском и Карском морях, без остановок преодолевая сплошные ледовые пространства в промежутках между ними. Скопления мигрирующих птиц огибали о. Вайгач с севера. При этом группы синьги были обнаружены вблизи пролива Маточкин Шар, как с западной, так и с восточной стороны архипелага Новая Земля. Мы предполагаем, что часть птиц может двигаться и этим путём, совершая промежуточные остановки у берегов архипелага. Осенью (в октябре) гаги-гребенушки летят крупными стаями (до 1000 особей) от южного побережья Карского моря через пролив Карские Ворота в южную часть Печорского моря, где совершают промежуточные остановки, образуя крупные скопления. Крупные стаи синьги (до 1000 особей) перемещаются из южной части Карского моря, огибая о. Вайгач с севера и юга.

Goose, Swan and Duck Study Group of Northern Eurasia
Goose Specialist Group of IUCN-Species Survival Commission and
Wetlands International
A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences
Institute of Geography, Russian Academy of Sciences
Government of Yamalo-Nenetskiy Autonomous Okrug
Department of Science and Innovations of YaNAO
Department of International and Foreign Economic Cooperation of YaNAO
Department of Natural Resources Management, Forestry, and Development of
Oil and Gas Complex of YaNAO
BirdsRussia

International Conference
WATERFOWL OF NORTHERN EURASIA:
RESEARCH, CONSERVATION, AND
SUSTAINABLE USE

30 November – 6 December 2015

Salekhard, Russia

Abstract Book

Salekhard 2015

International Conference

“WATERFOWL OF NORTHERN EURASIA: RESEARCH, CONSERVATION, AND SUSTAINABLE USE”

Chair of the Organizing Committee:

Eugeny E. Syroechkovskiy

(Goose, Swan and Duck Study Group of Northern Eurasia, Moscow)

Co-chairs of the Organizing Committee:

Barwolt S. Ebbinge

(Goose Specialist Group of IUCN-SSC and Wetlands International, The Netherlands)

Vyacheslav V. Rozhnov

(A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Moscow)

Arkady A. Tishkov

(Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow)

Alexey L. Titovskiy

(Department of Science and Innovations of Yamalo-Nenetskiy Autonomous Okrug, Salekhard)

Anastasia K. Markova

(Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow)

Chair of the Programme Committee:

Anastasia B. Popovkina

(Lomonosov Moscow State University, Moscow)

Conference Secretary:

Sofia B. Rozenfeld

(A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Moscow)

Chair of the Local Committee:

Dmitry O. Zamyatin

(Department of Science and Innovations of Yamalo-Nenetskiy Autonomous Okrug)

Organizing Committee:

Sergey V. Volkov *(Moscow)*

Peter M. Glazov *(Moscow)*

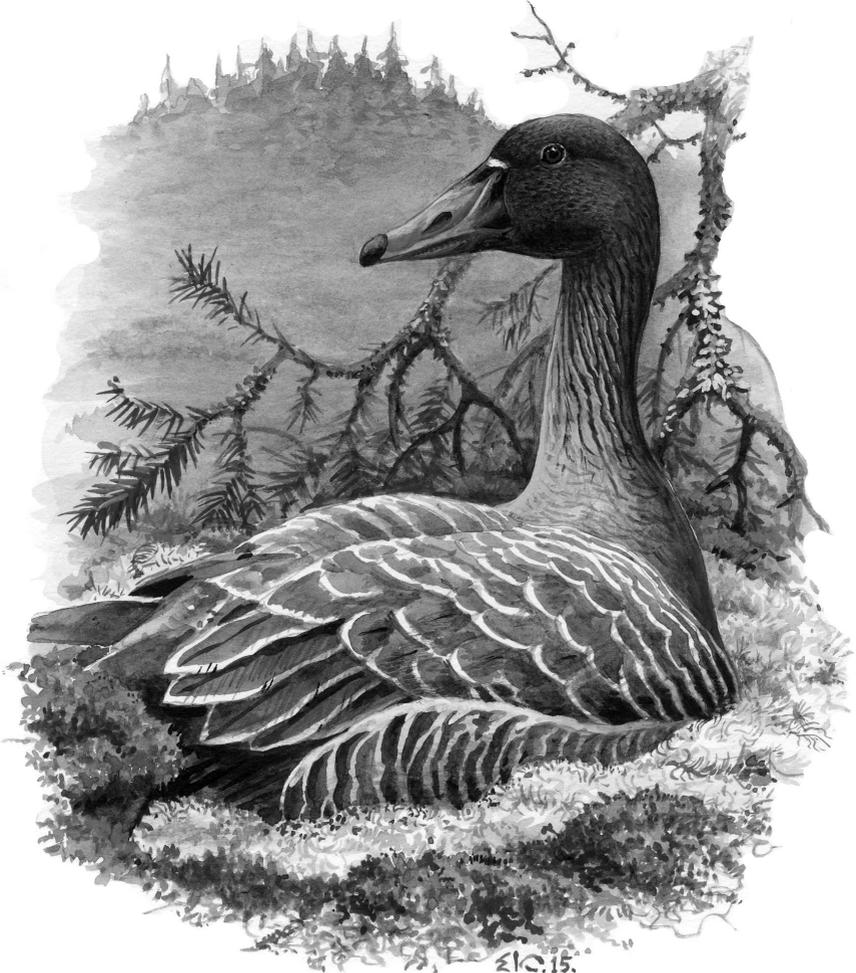
Vladimir V. Morozov *(Moscow)*

Vladimir O. Yakovlev *(Moscow)*

Marjorie A. Bousfield *(Canada)*

Service Agent of the Conference:

“Monomax PCO” (Saint-Petersburg)



THE TAIGA BEAN GOOSE: AN EXAMPLE OF APPLYING ADAPTIVE HARVEST-MANAGEMENT AND OTHER ACTIONS TO DECLINING QUARRY GEESSE

M. Alhainen

Finnish Wildlife Agency, Hämeenlinna, Finland
mikko.alhainen@riista.fi

The Taiga Bean Goose (*Anser fabalis fabalis*) is one of the few declining goose populations in the Western Palearctic; the wintering population size – estimated at 100 000 birds in the mid-1990s – had decreased to 45–55 000 individuals by 2015. Given its unfavourable conservation status and declining abundance, an African-Eurasian Waterbird Agreement (AEWA) International Single Species Action Plan is being developed for the population in order to agree on priorities and coordinate actions among range states responsible for its conservation. The 6th Session of the Meeting of the Parties to AEWA is expected to adopt the Action Plan in November 2015. The Action Plan process has defined four management units covering the entire subspecies. Recognizing the lack of knowledge of the factors affecting the change in population size, the plan will adopt an adaptive management framework to concentrate on reduction of (i) uncertainties of subpopulation delineation, abundance and dynamics; (ii) the legal and illegal harvest affecting survival; and (iii) human disturbance, breeding habitat loss and degradation contributing to reduced reproduction rates. Although adaptive harvest-management measures can be implemented without the full knowledge of all aspects of a species' life cycle, the more information that is available, the more efficient the implemented actions become. The Taiga Bean Goose is hunted in most range states. In order to ensure that the harvest is sustainable, international cooperation amongst all range states is essential. Once adopted, the flyway conservation plan will be the first under the AEWA for a species that is in decline yet still subject to hunting. The implementation of the Action Plan, including agreement on harvest levels, possible hunting bans, *etc.*, will be coordinated and guided by the range states within the intergovernmental AEWA Taiga Bean Goose International Working Group, to be convened by the AEWA Secretariat following formal adoption of the Plan.

**EVALUATION OF THE NESTING NUMBERS
OF THE GREYLAG GOOSE (*ANSER ANSER*) IN
SOUTHEASTERN UKRAINE (LEFT BANK OF THE
DNIEPER RIVER)**

Yu. A. Andryushchenko, V. M. Popenko

Azov-Black Sea Ornithological Station, Institute of Zoology of
National Academy of Sciences of Ukraine, Melitopol, Ukraine
anthropoides73@gmail.com

Scattered data of our own counts of birds, surveys and literature searches enable the laying-out of an approximate representation of the current numbers of nesting groups of the Greylag Goose (*Anser anser*) in the leftbank area of southern Ukraine. Here, in conditions of dry-steppe subzone, there are rather few natural water bodies, with the exception of the Dnieper River, that are attractive for the nesting of the species. For this reason, its distribution in the second half of the twentieth century has come about because of man-made water bodies: ponds on rivers and in large coulees; ponds in brackish marine bays in places of water discharge from irrigation systems or artesian wells; the lowest parts of large sinks [endorheic basins], into which water is also discharged from irrigation systems and artesian wells. However, at the beginning of the twenty-first century, a decline in numbers of nesting individuals of the species was noticed in the region, caused by a combination of the drying-up of the majority of water bodies, both natural – mainly due to the drop in groundwater levels – and artificial – as a consequence of the substantial reduction in the volume of discharged water from irrigation systems. As a result, at the present time it is estimated that up to 280–360 pairs of Greylag geese nest here: on the Lower Dnieper flood plains 120–150 pairs; in the estuarine zones of small rivers of the Northern Azov region (southern part of the Donetsk and Zaporozhye oblasts) 80–100; in the *sagas* (depressions in sandy terrain with ephemeral or permanent waterbodies in the centre, surrounded by marsh-reed or shrub-tree vegetation) of the Northern Black Sea Coast 20–30; on ponds and brackish bays of the Sivash (western Sea of Azov) and the Northern Black Sea Coast 30–40; on ponds of small rivers, large coulees and depressions of the Kerch Peninsula, Northern Azov and Sivash 30–40. The abundance in rice-growing areas on the Northern Black Sea coast and the Crimean Sivash remains unknown.

ENCOUNTERS OF THE BEWICK'S SWAN (*CYGNUS BEWICKII*) IN SOUTHERN UKRAINE**Yu. A. Andryushchenko, V. M. Popenko**

Azov-Black Sea Ornithological Station, Institute of Zoology of
National Academy of Sciences of Ukraine, Melitopol, Ukraine
anthropoides73@gmail.com

An adult Bewick's swan was first recorded in the Western Crimea, on Lake Donuzlav, on 30.09.2004. It remains the earliest autumn encounter of the species in the region. Later (11.01.2011 and 12.01.2011), an adult with two young and a separate two adults and another three adults, respectively, were encountered. The overwhelming majority of these cases were recorded in the Sivash. The regular observations (7 sightings between 27.10 and 28.02 in the winter of 2013–2014) of a group of two to seven individuals in the area of the bays by the village of Yermakovo, Autonomous Republic of Crimea, indicate the stability of the wintering ground in the area. The variability of numbers could be explained by the migration of the birds to feeding grounds far from this water body. Two adult and three young swans were in this same area on ponds near Zelyoniy Yar, 8 km from Yermakovo, on 13.01.2014. The species was also regularly (six sightings between 20.12.2013 and 18.03.2015) encountered on the Kherson coast (northernmost part) of the Sivash: one individual near Churyuk Island (near the village of Vasilevka, Novotroitsk District); farther east, an adult and a young swan – and later only the adult – on rapeseed fields near Zaozyornoye village in the same District; still farther east, on a flooded field near the village of Sivashskoye (Novotroitsk District) and Novodmitrovka (Genichesk District), two adults and then 13 adults; farther south, on a pond near the village of Popovka (Genichesk District), three adults. One may also assume multiple wintering grounds on a wider-scale, significantly greater distance from the shores of the shallow waters of Karkinnit Bay of the Black Sea, where it is rather difficult to distinguish them from amongst other numerous feeding swans (*Cygnus cygnus* and *C. olor*). Here, four were encountered by us on the shores and three in a field of winter crops on 3.11.2013. It is interesting that in the Askania-Nova Reserve, an immature with a broken wing was found on 16.11.2009 (and remains in captivity in the zoo of that reserve). The species has also been encountered by colleagues along the northwest coast of the Black Sea, where 19 adults and 9 immatures were seen by us in the Tilihul estuary (Nikolaev and Odessa oblasts) on 23.02.2013.

CHANGES IN THE WATERFOWL POPULATION OF DOLGIY ISLAND RESERVE, PECHORA (BARENTS SEA, NORTHERN RUSSIA)

V. V. Anufriev

Institute of Ecological Problems of the North, Arkhangelsk, Russia
vvanufriev@yandex.ru

Dolgiy Island is located in the southeastern Barents Sea; it has an area of 93 km² and is part of the “Nenets” State Nature Reserve, formed in 1997. There is no economic activity of any kind on the island. Plants on the island are members of the Typical Tundra zone. Surveys of Anseriformes on Dolgiy Island were carried out by standard methodology 3–28.07.2004 and 13–18.07.2014. The length of walked transects in 2004 comprised 190 km, in 2014 67 km. In the current paper, the results of surveys of only adult birds are analyzed. The waterfowl fauna of the island is made up of eleven species: the Barnacle Goose (*Branta leucopsis*), Bean Goose (*Anser fabalis*), White-fronted Goose (*A. albifrons*), Lesser White-fronted Goose (*A. erythropus*), Bewick’s Swan (*Cygnus bewickii*), King Eider (*Somateria spectabilis*), Common Eider (*S. mollissima*), Long-tailed Duck (*Clangula hyemalis*), Greater Scaup (*Aythya marila*), Goosander (*Mergus merganser*) and the Red-breasted Merganser (*M. serrator*). The results of the surveys show that the structure of the waterfowl population has undergone changes. In 2004, the most abundant species were the Barnacle Goose (40 % of the population of Anseriformes), the King Eider (27), and the Bean Goose (12). A decade later, the Barnacle Goose was still most abundant (75), but its numbers had increased considerably compared to the Bean Goose (11), the White-fronted Goose had moved into third place with just 5 individuals, and the number of King eiders had dropped to less than that. The population of the Barnacle Goose was 4.1 times greater and that of the Bean Goose twice as great in 2014 as in 2004, while the populations of the other species declined: the King Eider to 40 % its previous abundance, the White-fronted Goose to 90 %, and the Bewick’s Swan to 72 %. On account of the Barnacle Goose, the overall abundance of waterfowl on the island in 2014 was more than twice what it had been in 2004. In 2014, the total number of clutches and broods of King eiders was not even 3 % of what it had been in 2004, and the Long-tailed Duck did not breed at all. The area of the island occupied by the Barnacle Goose expanded, but that of the White-fronted Goose was fragmented and shifted into wetter habitats.

EFFECTS OF SPRING WEATHER ON VARIATIONS IN WHITE-FRONTED GOOSE NUMBERS AT THE OLONETS STOPOVER (RUSSIA)

A. V. Artemyev, N. V. Lapshin, S. A. Simonov

Institute of Biology of Karelian Research Centre, Russian
Academy of Sciences, Petrozavodsk, Russia
artem@karelia.ru

Approximately 100,000–150,000 migrating geese make a stopover near Olonets, Republic of Karelia, during spring migration. The most numerous visitor (75 % of all geese) is the White-fronted Goose *Anser albifrons*, followed by the Bean Goose *A. fabalis* (15 %) and the Barnacle Goose *Bran-ta leucopsis* (10 %). The numbers of White-fronted geese and the duration of their stay at the stopover in the years between 1997 and 2014, inclusive, correlated with the weather around Olonets and at the previous stopover in Estonia (Tartu). The annual average number of geese counted per day in the period from April 21 to May 20 varied from 4600 to 12,000 birds. This parameter correlated with mean monthly air temperature in April in Olonets ($r_s = 0.82$) and with the date when mean daily air temperature exceeded and stayed above 5°C in Tartu ($r_s = -0.69$). The annual maximum number of birds counted on the peak-abundance day varied from 12,100 to 27,700 individuals, and correlated with the same parameters ($r_s = 0.72$ and $r_s = -0.52$). The peak-abundance date occurred between April 27 and May 17. It was associated with the date when mean daily temperature exceeded and stayed above 5°C in Olonets ($r_s = 0.43$), and the date when the minimum temperature first exceeded 5°C in Tartu ($r_s = -0.44$). Judging by the neck rings read, some White-fronted geese had stopped over near Tartu before arriving in Karelia. The distance from the Estonian stopover to Olonets is approximately 400 km, which is a day's flight for these birds. Goose migration is known to follow the 'green wave' – emergence of early herbaceous vegetation, which has a high dietary value. Stopovers along the route with huge congregations of migrants coincide with the peaks of emergence of this forage, and growth rates of vegetation directly correlate with spring weather. These data support the key assumptions of the 'green wave' hypothesis. They demonstrate that geese can adjust the course of their spring migration using the weather in different sections of the flyway. Hence, when forecasting the population dynamics of spring aggregations of geese at any given point on the flyway, one should, in addition to local weather, take notice of the weather in preceding stopovers.

A FIELD EXPERIMENT ON MANAGEMENT OF GOOSE NUMBERS ON SPRING STOPOVER SITES IN KARELIA

A. V. Artemyev, N. V. Lapshin, S. A. Simonov

Institute of Biology of Karelian Research Centre, Russian
Academy of Sciences, Petrozavodsk, Russia
artem@karelia.ru

Spring stopover sites in the Olonets district of Russia (Karelia) began to be intensively used by large numbers of migrating geese only after spring hunting of geese had been banned on some of the fields and strict conservation measures had been put in place in the region. Since 1993, the established so-called “game peace zone” – seasonally protected area – has covered 4,900 hectares. A large-scale experiment to enhance the attractiveness of fields for geese was initiated in 1999. On half the protected area, abandoned fields of the State Ilyinsky Farm were re-cultivated, with funding by WWF Sweden and the St. Petersburg Society of Naturalists, while the fields of the State Agrarny Farm on the other half of the area were left untouched and used as the control area. Experimental fields were ploughed and then seeded either with perennial grasses, clover, cereals or row crops. Field drainage ditches were managed and trees and shrubs were removed from the banks. As a result of the experiment, the economy of the State Ilyinsky Farm improved and field management after 2001 was continued through funding by the farm itself. The control plot was covered by old perennial grasses and was less intensively exploited by the geese. By 2012, almost all fields in the experimental plot were re-cultivated and involved in crop rotation, while in the control plot such fields made up less than 30 % of the area. The trends in numbers of *Anser* geese at these sites differed dramatically. The numbers increased in the experimental plot ($r_s = 0.56$), while they decreased in the control plot ($r_s = -0.81$). Formerly (1997–2000), the control plot hosted about 41 % of all geese at the stopover site, but by 2010–2014 this proportion had dropped to about 10 %. The same change was observed for the distribution of *Branta* geese. These data show the potential to control the numbers and distribution of birds on stopover sites through effective conservation measures and large-scale biotechnical activities.

**MORPHOLOGY OF THE BILL-TIP ORGAN OF
WATERFOWL BEAKS****K. V. Avilova**Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
wildlife@inbox.ru

The bill-tip organ (BTO) appears as a complex of mechanoreceptor nerve endings concentrated under the inner surface of the nail of the beak of waterfowl. It was described in detail in several species in the 1970s. This organ is a complicated sensory organ; its role, evidently, is broader than searching for and selecting food items with the help of touch. Our morphological investigation of the BTO in 35 species of the order was dedicated to comparison of the structure and quantity of touch complexes in different systematic and ecological groups. The BTO is comprised of various types of sensory nerve endings confined to a tubular connective tissue base, and opening on the inner surface of the nail of the bill as keratinaceous papillae (sensilla-like units) or pits (not-sensilla-like units). Diversity of BTO lies in differences in size of the sensory zone; the numbers and sizes of the outer parts of the papillae and pits; the density of their distribution; and the degree of asymmetry of the organ as a whole. The largest BTO external structures are in swans; as in geese, too, the ratio of their numbers on the upper and lower mandibles is 1:2. In sea ducks, this ratio varies from 2:5 in mergansers to 2:3 in scoters and others. The number of tactile papillae on the lower mandible is much less in comparison with other groups in the order. In diving ducks, the ratio of the BTO structures is 7:30. In dabbling ducks, the asymmetry of the organ (the ratio of the number of units on the upper and lower mandibles) is much greater (7:50). The asymmetry of the organs increases from species of the tribe Anserini ($K = 1.7$) to species of the tribe Anatini ($K = 7.0$). This asymmetry correlates with the number of touch units of the lower mandible ($r = 0.66$; $p < 0.01$). The mean number of BTO units per mm^2 of the lower mandible in swans is 3; in geese 6.7; in sea ducks 2-7; in mergansers 7; and in dabbling ducks 13.7. The organization of the BTO is correlated with lifestyle in the various groups of the order. Herbivorous geese and swans have a symmetrical BTO with numerous tactile structures. Diving, carnivorous sea ducks have a symmetrical BTO with few structures. Dabbling and diving ducks – both surface and underwater “filter-feeders” – have an extremely asymmetrical organ and the most numerous tactile structures on the lower mandible. The significance of the BTO in waterfowl communication is discussed.

THE WINTERING OF WATERFOWL ON THE NORTHERN RESERVOIR OF ROSTOV-ON-DON, SOUTHERN RUSSIA

T. O. Barabashin, T. B. Kuznetsova

Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russia
timbar@bk.ru

Observations on the wintering of birds was conducted on the Northern Reservoir of the Temernik River in Rostov-on-Don from mid-October 2014 to the beginning of March 2015. Over the entire period, we saw a total of 12 species of waterfowl and waterbirds (Rallidae, grebes, cormorants and gulls), of which eight were regularly encountered. Of the Anseriformes, the most numerous was the Mallard (*Anas platyrhynchos*), which was less numerous than only the Eurasian Coot (*Fulica atra*). The fifth most abundant, after the aforementioned two and the Black-headed Gull (*Larus ridibundus*) and Common Moorhen (*Gallinula chloropus*), was the Eurasian Teal (*Anas crecca*). We also saw a female Common pochard (*Aythya ferina*), a Muscovy duck (*Cairina moschata*) and a domestic duck. The previous winter we had encountered a Common goldeneye (*Bucephala clangula*), Gadwall (*Anas strepera*) and Mallard-Red-crested pochard (*Netta rufina*) cross on the this reservoir. The maximum number (128) of mallards was recorded at the end of January, and the fewest (15), in December. The change in abundance of these ducks on the wintering ground was linked with fluctuations in air temperature. In December, after an insignificant increase in temperature, the number of overwintering mallards on the reservoir noticeably dropped. A sharp drop in air temperature and shrinkage of the area of open water led to a noticeable increase in the number of mallards on the reservoir. An inverse correlation between air temperature and mallard abundance on the reservoir was identified ($r = -0,32$, $P < 0,05$), which confirmed the important role of this factor. Changes in the abundance of mallards on the reservoir are most likely connected with the fact that individuals of this species are quite mobile, and actively move to areas of open water in search of food. In warm weather, there is open water elsewhere and the ducks move to it. Besides this, there is a high degree of competition for food with the more aggressive coots. Males outnumbered females amongst the mallards overwintering on the reservoir; their proportion fluctuated from 46 % to 63 %, with a mean of 54 % for the entire period of observation. At the beginning of March, this relationship changed in favour of the females. It is quite possible that this is connected with the fact that the males begin to fly earlier than the females from the wintering ground to nesting grounds.

**NESTING OF THE SMEW (*MERGUS ALBELLUS*) IN
THE KANDALAKSHA SKERRIES OF THE WHITE SEA
(KANDALAKSHA NATURE RESERVE)**

V. V. Bianki

Kandalaksha Nature Reserve, Kandalaksha, Russia

biankivv@rambler.ru

After goldeneye nest boxes had been set out on the islands of the Kandalaksha Reserve and after a strong decrease of Common goldeneyes (*Bucephala clangula*) nesting in them, Smews began to use the nest boxes in 1987. Arriving in spring during the first 10 days of May, the majority of these birds begin to lay eggs in mid-May; a complete clutch being most often 8 eggs. The females frequently lay eggs in nests of their own species and in nests of Goldeneyes. The Goldeneyes also lay eggs in the clutches of Smews. Both species lay eggs a day apart and incubate for 30 days. In the first 25 days of incubation, 42 female Smews did not lose weight and weighed on average 448 g (405–500 g); only in the last five days did 8 females lose weight, on average 20 g. In the Kandalaksha Skerries, the very earliest goslings hatched on 14.06.2013, the majority in the last 10 days of June. Mean weight of 79 smew ducklings in the nest was 26.4 g (20.5–32.0 g). Smew ducklings leave the nest after Goldeneyes, owing to the fact that it is harder for them to find free space for the brood in the area, since a female Goldeneye actively defends the territory on which her brood finds itself from broods of Goldeneyes and of other species. The longer trek of the smew downy ducklings to a free territory leads to an increased mortality. At the age of about 34 days, smew ducklings begin to grow flight feathers. The quills are finished growing by 40 days. During danger, the young prefer not to dive, but to take cover in the grass. The first signs of moult of the small contour feathers of adult males is evident by mid-June. Male Smews gather at moulting sites during the first half of July, and the moulting of the primaries begins. Around 1 August, females were caught who were beginning to moult their primaries. Ecologically similar species, the Smew and the Common Goldeneye have significantly different diets, which allows Smews to remain near flocks of Goldeneyes. According to faecal pellet analysis, incubating female Smews in the Kandalaksha Skerries feed primarily on the larvae and imago of aquatic insects: Hemiptera, Coleoptera, Trichoptera, Odonata, Diptera, and others. Goldeneyes, on marine invertebrates, and to a lesser extent on freshwater insects, for example Trichoptera larvae.

SPRING COUNTS OF MIGRATING GEESE AND DUCKS IN QUALIFIED GAME FARMS

Yu. Yu. Blokhin

Federal State Agency “Centrokhotkontrol”, Moscow, Russia
yuri-blokhin@ya.ru

The idea of counting migrating waterfowl using the manpower of state game farms is not new. Formerly, such counts were conducted in a limited manner in several regions of Russia. The practice demonstrated that regional authorized bodies and game farms, with state workers (guides, inspectors, huntsmen) at their disposal, have sufficient manpower to conduct the counts of migrating waterfowl using methodology adapted for them. State-qualified game farms (Federal State State-financed Institution (FSSI) “State-Qualified Game Farm” (“SQGF”)) perform research and development tasks, amongst which the counting of game animals and the testing of new or state-of-the-art survey methods are amongst the most important. In 2012, the Department of game ornithology of the Federal State Agency “Centrokhotkontrol” proposed that the adapted method of counting of migrating geese and ducks at permanent observation points (POP) be put into practice by the FSSI SQGF. In the springs of 2012 and 2013 birds were counted by this method in the FSSI SQGF “Orlinoye” in Primorskiy Krai. In 2014, this positive experience was spread to other SQGFs: “Bezborodovskoye” and “Medveditsa” (Tver Oblast), and “Meshchera” (Ryazan Oblast). An important aspect in the organization of this work was the transmission to “Centrokhotkontrol” by those carrying out the count of the raw data for their working up by specialists, preparation of the report on the movement of the migrating birds, and conclusions on the organization of the survey work. At the concluding stage, “Centrokhotkontrol” sent reports to the administration of the game farms as a source of information about the nature of the migration of the geese and ducks in the spring season just past. The report mentioned both the positive and negative aspects of the reported work. The latter is necessary for future elimination of identified shortcomings. In the working up of the survey data, many parameters (abundance and proportions of species, the number of counted birds, dynamics of the intensity of migration, flock size, direction and height of migration of different species, etc.) were evaluated. In each of the aforementioned game farms, one to six POPs were constructed. In total, from 11 POPs, 26,000 geese and ducks of 15 species were counted. The proportion not identified to species comprised 34–72 % of the geese and 8–60 % of the ducks in the different SQGFs. Monitoring continued in 2015.

THE STATUS OF GOOSE POPULATIONS IN EAST ASIA

L. Cao¹, A. D. Fox², K. Koyama³, H. J. Kim⁴, A. Kondratyev⁵,
N. Batbayar⁶, E. E. Syroechkovskiy⁷, S. Rozenfeld⁸,
M. Kurechi⁹, H. Lee¹⁰, O. Goroshko¹¹, C. Y. Choi¹²

¹ Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese Academy of Sciences, Beijing, People's Republic of China

² Department of Bioscience, Aarhus University, Kalø, Denmark

³ Japan Bird Research Association, Fuchu, Japan

⁴ National Institute of Biological Resources, Government Complex-Sejong, Ro Sejong-City, Republic of Korea

⁵ Institute of Biological Problems of the North, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Magadan, Russian Federation

⁶ Wildlife Science and Conservation Center, Ulaanbataar, Mongolia

⁷ All-Russian Institute for Nature Protection, Moscow, Russian Federation

⁸ Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

⁹ Miyajimanuma Waterbird & Wetland Center, Hokkaido, Japan

¹⁰ Korea Institute of Environmental Ecology, Yusunggu, Republic of Korea

¹¹ Daursky State Nature Biosphere Reserve and Chita Institute of Nature Resources, Ecology and Cryology, Nizhniy Tsasuchei, Russia

¹² Center for Spatial Analysis, University of Oklahoma, Norman, USA
cao lei@ustc.edu.cn

East Asian goose populations are amongst the least studied in the Northern Hemisphere but available evidence suggests they have shown the most rapid declines of any in the world. Based on various sources of information, we present an overview of the status of seven goose populations in East Asia. Wintering numbers of the *White-fronted Goose* (*Anser albifrons*) have decreased in China, while those in Japan and Korea have increased since the early 2000s, resulting in a current population of approximately 275,000. The *Lesser White-fronted Goose* (*A. erythropus*) has declined greatly in numbers and the contraction of its wintering range has continued, making it extremely vulnerable. The almost exclusively Chinese wintering range of the *Swan Goose* (*A. cygnoides*) has been constricted to fewer and fewer sites, but counts suggest more than the previously estimated 75,000 individuals. The *Taiga Bean Goose* (*A. fabalis middendorffi*) remains poorly counted in China, but we estimate 50,000–70,000, based on coverage in Japan and Korea. The *Tundra Bean Goose* (*A. serrirostris*) population overwintering in Japan, Korea and China is estimated at 81,200–156,800, but the precise number remains unknown, especially in China, owing to the lack of racial definition. The *Greylag Goose* (*A. anser*) is estimated to number 50,000–100,000, but has shown dramatic declines in the last 50 years; its wintering area is largely confined to Eastern China. The *Brent goose* (*Branta bernicla*) population is estimated at 2,500–3,000,

if individuals wintering in China are of the same provenance as in Japan and Korea, but true population size and trends remain unknown, owing to the lack of winter surveys in China. In summary, the true population size and trends of all seven species remain unknown; all of them, especially the ones in decline, would benefit from improved monitoring and flyway research. Only through improved systematic collaboration can we better understand the population dynamics of these species, and thus support more effective management and policy-making.

ANSERIFORMES WINTERING IN SOUTHERN UKRAINE AS CARRIERS OF SEVERAL INFECTIOUS DISEASES OF ANIMALS AND HUMANS

R. N. Chernichko, Yu. A. Andryushchenko, V. M. Popenko

Azov-Black Sea Ornithological Station, Institute of Zoology of
National Academy of Sciences of Ukraine, Melitopol, Ukraine
waderbirds@gmail.com

Avian viruses of the well-known subtypes H1-H16 and N1-N9 are encountered in more than 100 species in 12 orders of birds, the majority of which belong to the Anseriformes. For that very reason, from 2010 to 2015 we conducted an investigation on representatives of this order on the transmission of pathological viruses in wetlands in southern Ukraine, especially in the Sivash. Included were 25 overwintering species of Anseriformes, amongst which the dominant in abundance was the Mallard (*Anas platyrhynchos*), making up 34.3 % of all individuals identified to species, followed by the White-fronted Goose (*Anser albifrons*: 16.4 %), Common Shelduck (*Tadorna tadorna*: 13.7 %), Red-breasted Goose (*Branta ruficollis*: 11.6 %), and Eurasian Wigeon (*Anas penelope*: 8.0 %), with the remaining species totalling 16.1 %. This last group included the Greylag (*Anser anser*), and Lesser White-fronted geese (*A. erythropus*); the Mute (*Cygnus olor*), Whooper (*C. cygnus*), and Bewick's swans (*C. bewickii*); Ruddy Shelduck (*Tadorna ferruginea*); Eurasian Teal (*Anas crecca*), Gadwall (*A. strepera*), Pintail (*A. acuta*), Garganey (*A. querquedula*), and Northern Shoveler (*A. clypeata*); the Red-crested (*Netta rufina*) and Common pochards (*Aythya ferina*); the Tufted Duck (*A. fuligula*), Greater Scaup (*A. marila*), Common Goldeneye (*Bucephala clangula*), and Velvet Scoter (*Melanitta fusca*); the Smew (*Mergus albellus*), Red-breasted (*M. serrator*) and Common mergansers (*M. merganser*).

In places of aggregations of birds, from 92 944 individuals in 11 species (*Branta ruficollis*, *Anser albifrons*, *Cygnus olor*, *C. cygnus*, *C. bewickii*,

Tadorna ferruginea, *T. tadorna*, *Anas platyrhynchos*, *A. crecca*, *A. querquedula*, *Mergus serrator*), 3851 faecal samples were taken to determine their pathogenic virus group and Newcastle Disease. The most numerous samples were taken from *Anser albifrons* (33.58 %), *Anas platyrhynchos* (22.23 %), *Branta ruficollis* (16.26 %) and *Tadorna tadorna* (12.85 %). Isolated viruses of the groups were taken from *A. platyrhynchos* (with an infestation rate of 1.66–5.33 %), *T. ferruginea* (1.11–1.66 %), *T. tadorna* (2.60–3.25 %) and *Anser albifrons* (3.52–5.0 %). The results of the phylogenetic investigation revealed their connection with viruses from Western and Central Europe, Russia, the Caucasus, and Asia. For the first time a connection was established between “Ukrainian” paramyxoviruses and Central and North Africa, and the possibility of the introduction of new viruses to the ecosystems of southern Ukraine from other geographic regions was demonstrated. It was determined that different populations of a single species have dissimilar infection. The study data show that the investigation of species composition, and the abundance and distribution of wintering waterfowl is a necessary instrument in the monitoring of epizootic situations of viral disease of animals and humans in the region.

THE ROLE OF WATER BODIES OF THE SHALKAR-ZHETYKOL' LAKE REGION IN WATERFOWL REPRODUCTION

P. V. Debelo, V. F. Kuksanov

Orenburg State University, Orenburg, Russia
ecology@email.osu.ru

Data obtained over the past 10 years permitted delineation of the following types of waterbodies in the Shalkar-Zhetykol' region: **Large brackish lakes** 1) with an impenetrable margin of *Phragmites* (e.g., Shalkar-Ega-Kara, 9900 ha) – formerly serving as a usual place of nesting for geese and ducks, but now, after becoming shallower, as a migratory stopover site; 2) with a *Phragmites*-cattail margin and waters with clusters of plants (Zhetykol', 4325 ha) – an important nesting habitat and concentration place for geese, swans and ducks; **Medium-sized and small brackish lakes** 1) with a narrow, discontinuous *Phragmites*-cattail margin and waters moderately overgrown with floating mats (1610 ha) – major nesting habitat for ducks; has become much shallower, partially dried up; 2) with a broad shoreline margin of *Phragmites* and open water being overgrown by vegetation (1380 ha) – a stopover site for migrants

and without great importance for nesting waterfowl; 3) with a narrow discontinuous margin and waters with clumps of *Phragmites* (520 ha) — important for nesting ducks, and serves as a migratory stopover site for waterfowl; 4) with a narrow margin of clusters of plants and weakly vegetated waters (260 ha) — its role for waterfowl is negligible; 5) with extensive *Phragmites* margins in a basin (130 ha) — inaccessible, encircled by fields, making it attractive to migrants; 6) with a hollow becoming overgrown with clumped meadow vegetation (70 ha) — serving as a nesting place for ducks; **Phragmites-cattail floodplains** 1) in troughs formed by run-off (500 ha); 2) in isolated basins (275 ha); **Limans (muddy, brackish lagoons)** existing for one to two years and, as with floodplains, used for nesting by a large number of dabbling ducks; **Salt lakes** 1) with a narrow margin of *Phragmites* (Shalkar-Kara-Shatay); 2) with local shoreline and clustered stands (Aike); in 2012 this lake dried up; **Salt pans; Small steppe rivers** 1) salty — where Common (*Tadorna tadorna*) and Ruddy (*T. ferruginea*) shelduck broods are concentrated; 2) fresh — along which ducks nest (Buruktal River with riverine lagoons); **Artificial water bodies** 1) relatively large ponds with dense stands of vegetation and small open ponds in ravines beside fields of grain — migratory stopover sites; 2) sewage treatment ponds, where nesting White-headed ducks (*Oxyura leucocephala*) and the majority of Red-crested (*Netta rufina*) and Common (*Aythya ferina*) pochards are found.

NESTING WATERFOWL OF THE SHALKAR-ZHETYKOL' LAKES REGION OF THE SOUTHERN URAL MOUNTAINS, RUSSIA

P. V. Debelo, V. F. Kuksanov, A. S. Nazin

Orenburg State University, Orenburg, Russia
ecology@mail.osu.ru

Fifteen species of waterfowl nest on the waterbodies of the area. Several hundred pairs of Greylag geese (*Anser anser*) nested in the 1990s, 80 in 2007, and 15–20 pairs in 2012. In 2005–2007, seven pairs of Whooper swans (*Cygnus cygnus*) nested on the lakes in this district (Svetlinskiy); now there are only five pairs. In June 2010 and 2011, 15 swans were seen on Lake Shalkar and 150 on Lake Sarykop, in 2012 — a single pair at Aralkol' settlement and a lone bird on the neighbouring estuary and the Kabyrnga River. In 2005–2007, up to 10 Mute swans (*C. olor*) nested in the study area, in recent years, not more than seven pairs. In June 2010 and

2012, 20 Mute swans were observed on Lake Shalkar; 9 on Lake Aike; three pairs, a flock of 48 and 42 individuals at Urkach settlement; and three on Shygyrta Pond. In June-July 2004 through 2010, as many as 100–720 Ruddy shelducks (*Tadorna ferruginea*) each year were on the Russian part of Lake Aike, but in 2012 not one was found on the entire stretch of water. Now in Svetlinskiy Nature Preserve, on other lakes and ponds of the Russian part of the region, 150 pairs are counted. In the brood-rearing period of 2010, the number of pairs was put at 2500, but in 2014 it was 2000 individuals. On lakes of the Russian part of the region 25 pairs of Common shelducks (*T. tadorna*) nested regularly. But in June 2012, only approximately that many of them were inhabiting the whole of Lake Aike and a host of ponds, including Lake Shalkar-Kara-Shatay and near Arakol' settlement. The abundance of the Mallard (*Anas platyrhynchos*) reached approximately 3000 by the start of the hunting season in the first decade of this century, but in recent years dropped to 1500. The estimated abundance of the Garganey (*A. querquedula*) by the start of the hunting season reached 1000. The Pintail (*A. acuta*) and the Northern Shoveler (*A. clypeata*) by autumn numbered 100 and 300, respectively. Several tens of pairs of Gadwalls (*A. strepera*) nest annually, but only a solitary pair of Eurasian wigeons (*A. penelope*). Earlier there were 30–50 nesting pairs of Red-crested pochards (*Netta rufina*), but now not more than 30. In 2002–2007, there were 150 and 50 pairs of Common pochards (*Aythya ferina*) and Tufted ducks (*A. fuligula*), respectively, but now only 50 and 30 pairs, respectively. The number of pairs of White-headed ducks (*Oxyura leucocephala*) grew from 2–3 to 8 and 10 in 2014 and 2015, respectively.

DOES HEAVY METAL POLLUTION AFFECT IMMUNOLOGICAL PARAMETERS OF BARNACLE GOSLINGS AFTER EXPOSURE TO ACUTE STRESS?

M. E. De Jong¹, I. B. R. Scheiber², N. W. Van Den Brink³,
A. Braun², J. Komdeur², M. J. J. E. Loonen¹

¹ University of Groningen, Arctic Centre, The Netherlands

² University of Groningen, Groningen Institute of Evolutionary Life Sciences, Behavioural and Physiological Ecology, The Netherlands

³ Wageningen University, Division of Toxicology, The Netherlands
m.e.de.jong@rug.nl

The toxic heavy metal mercury (Hg) is a common environmental contaminant, which can be traced back to both natural and anthropogenic sources. One of the anthropogenic sources of Hg contamination is min-

ing, either from present day or historical activities. Studies on avian invertivores and piscivores have shown that mercury pollution can impair immune function. In the High Arctic, research has primarily focused on the effects of heavy metal contaminants on marine ecosystems, while possible effects on terrestrial ecosystems are less well understood. Our study focuses on an important terrestrial grazer in the Arctic, the Barnacle Goose (*Branta leucopsis*). We investigated immunological parameters (agglutination, lysis, nitric oxide concentrations, haptoglobin concentrations and differential blood count) at baseline and after exposure to an acute stressor, *i.e.* individual isolation, in Barnacle goslings that were exposed chronically to heavy metal pollution from an abandoned coal mine in Ny-Ålesund, Spitsbergen (Svalbard). We performed an experiment in which one group of human-raised goslings grazed daily on the polluted mining area, while the other group went to forage on clean tundra (control area). The soil in the mine area contained total mercury concentrations 5–6 times higher than the control. Consequently, the mercury concentrations in plant material in the former were also higher (2.2 times) relative to the latter. We predicted that goslings that foraged in the mine would accumulate higher mercury concentrations in their tissues. This, in turn, should negatively affect some of their immune parameters after an acute stress response. In this presentation I will discuss the preliminary findings of this experiment.

**COMPARISON OF FLYWAYS OF WHITE-FRONTED
GEESE (*ANSER ALBIFRONS*) THROUGH EUROPEAN
RUSSIA IN THE 1960s AND 2000s BASED ON
RINGING DATA**

D. S. Dorofeev¹, K. E. Litvin²

¹ All-Russian Research Institute of Nature Protection (Ecology),
Moscow, Russia

² Bird Ringing Centre, Institute of Ecology and Evolution of the
Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
dmitrdorofeev@gmail.com

For the past 60 years, the population of White-fronted geese migrating through central and northern European Russia and wintering in northwestern Europe has undergone a significant growth in numbers, increasing from 50 000 to more than 1200 000. In the absence of data of flyway surveys, for the comparison of the relative abundance of the migrating geese we compared the portion of hunter-killed birds from

spring migration with those from autumn migration, using ring recoveries (reports on those kills with rings) from the database of the Russian Ringing Centre. For the comparison, only those recoveries of rings from White-fronted geese from the European part of the country in years with spring hunting were used. On the basis of the analysis of the dynamics of the obtained ring recoveries and of documents on the opening of the spring hunt and its length, two selections of two sufficiently lengthy intervals – 1961–1968 and 1998–2005, 2008 – were used. The total number of ring recoveries was 439. European Russia was arbitrarily divided into three regions: Northwestern, Central, and Eastern. For each time interval, the percentage of spring rings recoveries was determined, and this mirrored the proportion of the spring kill in the total number of hunter-killed White-fronted geese in that region. If we assume that the number of hunter-killed birds is correlated with the number of migrating geese, then it is possible to compare the data not only between regions, but between the two time periods. Comparison of the proportions of spring and autumn recoveries confirms the existence of a “loop migration” of the White-fronted Goose, in which a significant part of the birds migrates through Central Russian in the spring, and returns by a short White Sea-Baltic Sea route. Furthermore, in the Northwestern region, there has been a growth in the number of recoveries arriving after the spring hunt. This is most likely connected with an increased number of birds using this more direct route in the spring. Due to degradation of farmland, a large number of sites that in former days provided suitable habitat for autumn stopovers have now lost their attraction for the geese, such that now the birds migrate more quickly to their wintering grounds.

THE CURRENT STATUS OF THE BARNACLE GOOSE (*BRANTA LEUCOPSIS*) ON VAIGACH ISLAND, NW RUSSIA

D. S. Dorofeev¹, P. M. Glazov², K. E. Litvin³

¹ All-Russian Research Institute of Nature Protection (Ecology),
Moscow, Russia

² Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

³ Bird Ringing Centre, Institute of Ecology and Evolution of the
Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
dmitrdorofeev@gmail.com

Until the end of the 1970s, Vaigach Island, along with Novaya Zemlya, was in the nesting range of the “Russian” population of the Barnacle Goose. The basic nesting biotopes in traditional habitats were flat ma-

rine islands, river conyons, and coastal cliffs. From the 1980s to the present, the abundance of the Barnacle Goose has increased from less than 50,000 to 800,000. On the eastern coast of Dolgaya Bay of Vaigach Island, a control area was established in 1986, including within it 9 colonies of Barnacle geese. Nearly all were located on rocky islets, in river canyons, and on the edges of sea cliffs. Observations in this area were carried out from 1986 through 1988, 1995–1997, and in 2013. In addition to this, in 2013 a significant proportion of the southern part of the island and of the region around Lyamchino Bay were followed. In 1986, 1987, and 1988, the abundance of nesting birds depended on the general nature of the spring weather, and there were 25, 5, and 79 nesting pairs, respectively. Based on the number of nest cups, the maximum number of nests possible in these colonies would be about 200. In 1996, 69 nests were recorded in the control area. At the same time, the first nesting of these geese in atypical open habitats was noted. In 2013, 196 nests were counted in the control area. Furthermore, two small colonies disappeared at this time, and not even old nests cups were seen. In addition to the control area, in 2013 surveys were conducted on 11 colonies located on various parts of the island. Several colonies not encountered previously were found, including the largest colony on the island (8200 nests), at the mouth of the Yunoyakha River, on open tundra, on the rims and overhangs of the river canyons. Thus the abundance of the Barnacle Goose nesting in traditional habitats on Vaigach Island has grown, and at the same time, the main growth in numbers has occurred on account of the appearance of colonies forming in new biotopes.

HOW SHOULD WE MANAGE INCREASING POPULATIONS OF GEESE?

B. S. Ebbinge

Alterra Wageningen-UR, Wageningen, The Netherlands
Bart.Ebbinge@wur.nl

Geese wintering in the Netherlands were at an all-time low in the 1960s. After major restrictions were placed on hunting in 1970, goose numbers increased. To understand the recovery and to predict future population levels, regular censuses and age-ratio assessments in winter were started, as well as ringing programs. Since 1990, supplementary studies have been carried out on the breeding grounds of the Dark-bellied Brent Goose (*Branta bernicla bernicla*) in the Russian Arctic. Growth

in goose numbers is not only correlated negatively with intensity of hunting, but also positively with intensity of farming (use of more fertilizer). These factors are difficult to separate in the Netherlands, because hunting restrictions and intensification of farming started simultaneously. However, goose numbers were also high at the beginning of the twentieth century, before agriculture had been intensified, so at that time hunting must have been the main factor limiting goose populations. It is thus concluded that while winter food has become more abundant and of better quality, it has never been a limiting factor. On the other hand, spring staging grounds in the temperate zone are of prime importance to geese for storing sufficient reserves to enable successful breeding in the High Arctic. As in the model developed by Klomp to illustrate the impact of hunting on goose populations, reproduction is positively correlated with population size at very low population levels, but beyond a certain level, production rate decreases with increasing population size; natural mortality is positively correlated with population size; and hunting mortality is considered as an addition to natural mortality. A stable equilibrium is attained when total mortality equals production rate. Geese can escape density-dependent effects by establishing new colonies and expanding their breeding range. However, as the new colonies grow, density-dependence again becomes important, as demonstrated in the new colonies of Barnacle Geese (*B. leucopsis*) in the Baltic. Consequently density-dependency operates in a stepwise manner.

CURRENT STATUS OF GEESE IN THE SOUTH OF CENTRAL SIBERIA

V. I. Emelyanov, A. P. Savchenko

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia
fabalis@mail.ru

Work on nesting and migrating groups of geese in Central Siberia has been regularly conducted since 1980. The present communication provides details characterizing the period from 2006 to 2015. The studies were carried out according to the standards of a complex of methodological procedures adopted for the region. The arena of the studies included the territory of Tuva, Khakassia and Krasnoyarsk districts, from the Sayan Mountains to the Angara River basin. The total length of the survey routes was more than 30 000 km.

Analysis of the data showed that the abundance of nesting (four species) and migrating (five species) geese is subject to significant interannual fluctuations, but has a steady negative trend. The local population of *Greylag geese* (*Anser anser*) finds itself on the verge of utter annihilation. Not more than 300 of these geese remain within the borders of the south of Krasnoyarsk Krai, Khakassia and the adjacent parts of Kemerovo Oblast. Over the past decade, their numbers decreased by more than 66.7 %. A ban on spring hunting on the Greylag Goose in recent years and its inclusion in the Red Data books of Krasnoyarsk Krai and the Republic of Khakassia have not yet yielded any results. The chief reason for the decline in numbers is excessive removal in neighbouring regions. Against a background of further fragmentation of its range, the *Eastern Taiga Bean Goose* (*Anser fabalis middendorffii*) remains at low numbers. The vulnerable Sayan subpopulation is comprised of only 1500–2000 individuals. For the study period, the abundance of geese in key habitats decreased 33.3–50 %. More stable local populations of the subspecies living in Tuva are inhabiting the waterbodies of the Todzha Basin. Up to 60 % of the birds of the region are concentrated there. Along the northern slopes of the Western Sayan Mountains the geese survive in disparate focal points: the Tyukhtet-Shadat marshes (30–50 pairs) and the basins of the Kazyr, Kizir and Upper Abakan rivers (20–30 pairs). Practically none remain in the western Eastern Sayan Mountains and the Kuznetsk Alatau. Several tens of pairs of the Eastern Siberian Taiga Goose inhabit basins of the right bank of tributaries of the Angara River, although their numbers are far from stable and are decreasing.

A local population of the *Bar-headed Goose* (*Eulabeia indicus*) suffered from influenza virus A and was reduced in some places by 75–80 %. Against this background, the previously observed spreading of the species to Khakassia and the south of Krasnoyarsk Krai was halted. The total number, by various estimates, does not exceed 200–300 individuals. The Swan Goose (*Anser cygnoides*) nests only in the middle and lower reaches of the Tes-Khem (Tes River). Its total abundance currently consists of 100–200 individuals. The abundance of a major migrating species, the Tuva-Minusin subpopulation of the Western *Tundra Bean Goose* (*Anser fabalis serrirostris*), was reduced by more than 50 % in 2011–2012, dropping to 3500–5000 individuals. After introduction of a ban on the taking of these geese and the entering of the given local population into the Red Data Book of Krasnoyarsk Krai (2012), and then into that of Khakassia (2014), the decline in numbers was suspended. A complex of environmental protection measures positively impacted the state of the resources of this Bean Goose. During spring 2014, the population reached 11 000 indi-

viduals, and in 2015, 13 000. Moreover, an absolute majority of the birds, of the given local population, were confined in the area of Lake Salbat, where they form their spring and autumn migratory flocks. The numbers of the migrating groups of Bean geese in the Lower Angara Basin dropped significantly (by more than 66.7–80 %) and continue to decline. Their stopovers on migration in the Krasnoyarsk forest-steppe and the Kanskaya Basin have practically disappeared. Other migrating species of geese (the White-fronted Goose, Lesser White-fronted Goose, and Red-breasted Goose) are extremely low in numbers and their appearance is episodic in nature. For the conservation of geese in the south of Central Siberia, administrative measures of a systemic nature, including multifaceted monitoring, regulatory provision for protective measures, a ban on spring hunting on all species of geese and the creation of a network of Protected Areas within the main migration corridors. It is important to strengthen the work on environmental education of the population and, above all, of hunters.

CURRENT RANGES OF WATERFOWL BASED ON ONGOING STUDIES FOR THE BREEDING BIRD ATLAS OF EUROPEAN RUSSIA

V. N. Fedosov

Public Organization of All-Russian Society for Nature Protection
of Apanasevskonskiy District, Stavropol Krai, Dinoye, Russia
viktor_fedosov@mail.ru

The ranges of a host of Anseriformes in Russia have not been examined during the past decade. Mid- and late twentieth-century descriptions of their limits are virtually identical. However, anthropogenic transformations, climate and other changes that occurred recently have impacted the distribution of waterfowl. Data collected for the project on the creation of the Breeding Bird Atlas of European Russia has made possible the identification of these changes. Project participants recorded the nesting of 32 waterfowl species on the study territory. The comparison of contemporary data with those from the literature on range limits revealed an expansion in four species (Barnacle Goose *Branta leucopsis*, Mute Swan *Cygnus olor*, Whooper Swan *C. cygnus*, and Ruddy Shelduck *Tadorna ferruginea*), and contraction in five species (Lesser White-fronted Goose *Anser erythropus*, Bewick's Swan *C. bewickii*, Pintail *Anas acuta*, Ferruginous Duck *Aythya nyroca*, and White-headed Duck *Oxyura leucocephala*). The Barnacle Goose, in addition to Southern Island of Novaya Zemlya, now nests on

Vaigach Island, the Kanin Peninsula, the northern coast of the Kola Peninsula and on Lake Ladoga. The Mute Swan has moved north as far as the Don and Volga river basins, and from the Baltic Sea to northwestern regions of Russia. The Whooper Swan has appeared in Leningrad and Pskov oblasts. The Ruddy Shelduck has expanded its range northwards as far as Central Chernozem Region [southwestern Russia], and has been introduced in Moscow and Moscow Oblast. The abundance of the Gadwall (*Anas strepera*) in optimal forest-steppe and steppe habitats has declined, the exception being in the southern Ural Mountains. At the same time, the spreading of the Gadwall to the Taiga zone – Vologda and Arkangelsk oblasts – has been observed. The western limits of the ranges of the Lesser White-fronted Goose, Bewick's Swan, Ferruginous Duck and White-tailed Duck are retreating, decreasing the area of their ranges. The Pintail has disappeared from the southern part of its range. Ranges of the Greylag Goose (*Anser anser*), Shelduck (*Tadorna tadorna*), Eurasian Teal (*Anas crecca*), Tufted Duck (*Aythya fuligula*) and Common Goldeneye (*Bucephala clangula*) have been elucidated. The Greylag Goose is distributed as far north as 61°N, although extremely sporadically; the majority nest only just north of the Caucasus foothills and on the Caspian Sea coast. The range of the Ruddy Shelduck in Kaliningrad and Bryansk oblasts, in Central Chernozem, in the middle reaches of the Volga River, and in the southern Urals was revealed. Study of the quadrats yet to be investigated will help complete a full revision of the ranges of European species, which is extremely important for the study, use, and conservation of the avifauna.

A PROPOSAL FOR THE OPTIMIZATION OF THE WATERFOWL HUNT IN THE LAKE MANYCH- GUDILO AREA

V. N. Fedosov

Public Organization of All-Russian Society for Nature Protection
of Apanasevskonskiy District, Stavropol Krai, Dinoye, Russia
viktor_fedosov@mail.ru

An array of factors affect waterfowl populations. Amongst these, hunting is one of the primary limiters of population abundance. Currently, hunting determines the size of a population no less than climate and productivity of the land. Regulation of hunting is thus important in the management of waterfowl. Rationalizing the use of waterfowl resources is complicated by their biological characteristics. As migratory birds, waterfowl have their population composition determined not

only by breeding success, but also by survival on migratory flyways and wintering grounds. For the past decade, the number of waterfowl on the waterbodies of the Kuma-Manych Depression has declined. This decline coincided with the development of telecommunications and with a growth in the numbers of automobile here. Hunters, through cellular communication, are very knowledgeable about the presence of game in the area, and the availability of modern personal transportation permits them to reach waterbodies previously virtually inaccessible. Excessive disturbance at optimal feeding sites causes a greater impact on the population than their small numbers in the bag might imply. Hunters regularly scare away ducks from shoreline zones rich in food to less food-rich territories farther from the waterbodies. Zones closed to hunting would help ensure high-grade food for the birds. Such small parcels of peace should cover all large wetlands like a mosaic. The negative trend is partly provoked by the unsuccessful reorganization of hunting in the nation. Hunting land was leased in small parcels to a large number of hunters. Under such conditions it is not possible to carry out management on migrating, hunted animals. It seems there should be a government body dedicated solely to questions on the use, reproduction and conservation of migratory and nomadic birds and animals. At the same time, the development of hunt farming – the raising of game in captivity – should be encouraged. Confrontations between hunters and ornithologists have worsened, which impedes joint decision-making aimed at the conservation and production of wild game. In particular, it is important not to secure a full ban on the spring hunt, but to bring order to it with joint efforts. It is desirable to close the goose hunt, as it is biologically not justified and is contrary to the ethical rule of old hunters – don't kill a female and don't kill a pair. At the same time, one needs to preserve the right of hunters to the traditional hunt with decoy ducks. The damage to nature from this is minimal.

UPDATE ON THE COMMON POCHARD (*AYTHYA FERINA*) IN THE KUMO-MANYCH DEPRESSION, RUSSIA

V. N. Fedosov

Public Organization of All-Russian Society for Nature Protection
of Apanasevskonskiy District, Stavropol Krai, Dinoye, Russia
viktor_fedosov@mail.ru

Ringling data has shown two separate populations of the Common Pochard (*Aythya ferina*) on the territory of Russia: European, overwintering on the Black and Mediterranean seas, and Western Siberian, which

spends the winter predominantly on the Caspian Sea. In the area of the border between them, birds are encountered that fly both to Western Europe and to the southern Caspian. Our information is based on 178 birds that were ringed or encountered in the northern foothills of the Caucasus since 1931. Analysis of the data confirms the Common Pochard to have a rather high degree of conservatism in choice of breeding territory. Of 25 ringed birds later encountered in the nesting period after a year or more, 68 % were observed in locations near to those in which they had been ringed. Ducks from the Northern Caucasus, as part of the European population, fly to overwinter predominantly in the Mediterranean region: 15 individuals were noticed in Switzerland, six in France, four in Italy, three in Greece, two in Yugoslavia, and one in the Czech Republic. The direction of migration was along the Northern Black Sea coast (10 returns). In addition to this, two birds were recorded in the Northeastern Atlantic region (in Ireland and Denmark). A connection was established between the Western Siberian population and the Caucasus. Of these, five ducks were recorded along the Black Sea coast and five on the Caspian coast. From 2013 to 2015, we studied the avifauna of the Kumo-Manych Depression, located in the north of the Central Caucasus foothills. The Common Pochard is widely distributed on the water bodies there, and numerous on migration. However, here it is beginning to be replaced by the Red-crested Pochard (*Netta rufina*), a biologically close and previously a not numerous species. In our expeditionary journeys in May and June, 23 broods of the Red-crested Pochard and only four of the Common Pochard were encountered. The number of ducks in the depression increases on account of the moult in the second half of the summer, and migrating flocks in September. In mid-September 2011 a 60-km route along Lake Manych, Lysiy Estuary, and Chogray Reservoir, there was a count of 8250 Common pochards and 2070 Red-crested pochards. However, by the end of the month, nearly all had departed. The proportion of Common pochards in hunter bags is not large, because the hunt in the depression opens at the end of September. And in the spring, their migration occurs in April, which is after the close of the spring hunt.

**DISTRIBUTION OF THE COMMON EIDER
(*SOMATERIA MOLLISSIMA*) IN COASTAL WATERS
OF NORTHERN NOVAYA ZEMLYA, RUSSIA,
IN AUTUMN 2014**

M. V. Gavriilo

National Park "Russian Arctic", Arkhangelsk, Russia
m_gavrilo@mail.ru

The work was conducted on 25 September 2014 in the coastal zone of the northern tip of the Severniy [Northern] island of the Novaya Zemlya Archipelago, on the territory of the "Russian Arctic" National Park. Aerial observations were conducted aboard an L-410 airplane. The parameters of the flight: altitude 80–150 m, speed – 300 kph, distance from shore 100–500 m. Visual and photo observations were conducted on the right side of the craft by a single observer. The data of the visual observations were recorded on a digital voice recorder, and the flocks of ducks recorded on a Canon 7D 100-400×5.6 IS USM digital reflex camera for later precise counts. The total length of the transect was 270 km, which included the entire length of the shore of the park on the side of the Kara Sea and approximately half of the Barents Sea coast. The marine waters in the area of the work, as well as in the region as a whole, were free of ice cover. Only in the area of Inostrantsev Bay were places observed with accumulations of iceberg ice. Flocks of marine ducks were recorded along the entire route, both on the western and on the eastern coasts of Severniy Island of Novaya Zemlya. All birds determined to species were Common eiders (*Somateria mollissima*). No other waterfowl species were recorded. Altogether there were approximately 1200 Common eiders, of which 368 were on the Barents side and 833 on the Kara side. The eiders were encountered in flocks of several individuals to 200. Concentrations of birds were noted in the area of capes Medvezhii and Varnek, between capes Flissingskiy and Konstantina, and south of Cape Skalistiy. The ducks were noticed along lowland shores with beaches, often in shallow bays and coves. The mean density of birds along the coasts was 2.8 and 5.74 per km transect for the Barents and Kara seas, respectively. This was the first quantitative count of waterfowl in this area.

**ON THE STATUS OF THE LIGHT-BELLIED BRENT
GOOSE (*BRANTA BERNICLA HROTA*) POPULATION
IN THE FRANZ-JOSEF LAND WILDLIFE REFUGE**

M. V. Gavriilo

National Park “Russian Arctic”, Arkhangelsk, Russia
m_gavrilo@mail.ru

The Light-bellied Brent Goose is a rare, sporadically breeding species on Franz Josef Land. During the non-breeding season, the geese are widespread over the archipelago, but in small numbers. A map and a list of all known breeding sites and areas of non-breeding concentrations of the Light-bellied Brent Goose is created based on all available published data and observations by the author from 2010 through 2015.

Nests and flightless broods had been found on Alger, Hooker, Elizabeth, and Graham Bell islands in the past. The current study adds Apollonoff, Eva-Liv, Lamont, Dead Seal, Hayes, Gage, and Central Area of Alexandra Land. Flocks of 30–40 adults and young were observed on Hall (Cape Tegetthoff), Hayes, and Wilczek islands, abundant faecal matter and shed feathers were found on capes Bystrov and Norvegia, Jackson Island; capes Krauter and Nansen, George Land; Cape Mary Harmsourth, Alexandra Land; and Cape Flora, Northbrook Island. Historical data on post-breeding observations of Light-bellied brent geese had been reported from Scott Keltie, Aagaard, and Hooker islands. No data on population numbers or distribution-pattern changes for the historical period of observation are available.

**SUCCESS ON THE RESTORATION OF A WILD
POPULATION OF THE ALEUTIAN CANADA GOOSE
(*BRANTA HUTCHINSII LEUCOPAREIA*) IN ASIA**

N. N. Gerasimov, Yu. N. Gerasimov

Kamchatka Branch of Pacific Institute of Geography,
Petropavlovsk-Kamchatskiy, Russia
bird@mail.kamchatka.ru

The Asian population of the Aleutian subspecies of the Cackling Goose (*Branta hutchinsii leucopareia*) nesting on the Kurile and Komandorskiy islands and wintering in Japan died out in the 1930s. The chief reason for its disappearance was the introduction of foxes to islands of the Kurile Ridge. The project on the restoration of the Asian population of the Aleu-

tian Goose was carried out by members of the Kamchatka branch of the Pacific Ocean Institute of Geography of the Far Eastern Department of the Russian Academy of Sciences over the course of 18 years. It began in 1992, when American colleagues from the U.S. Fish and Wildlife Service sent 19 geese to a nursery built on Kamchatka. Another group, consisting of birds caught in the wild on Buldir Island in the Aleutian Archipelago, arrived on Kamchatka in 2001. In 18 years, a total of 609 young geese were raised in the Kamchatka nursery. In special surveys of the Northern Kurile Islands, two islands were found on which terrestrial mammals were absent. One of these – Ekarma Island – was chosen for the release into the wild of birds raised in captivity. From 1995 through 2010, 551 geese were put on the island in 14 releases. Geese with Kamchatka nursery markers were first noted in Japan in 1997. Since 2002, there has been a tendency for a slow annual growth in numbers. In the winter of 2007–2008, no fewer than 50 of these birds were noted in Japan, in the winter of 2008–2009 – 59, in 2009–2010, 89. In 2008, there began to be recorded in Japan birds raised in the Kamchatka nursery that were paired and accompanied by broods of immatures. Subsequently, the number of geese overwintering in Japan began to grow at an even greater rate. In the winter of 2010–2011, 160 individuals were recorded, in 2012–2013 – more than 400, and in 2014–2015 – approximately 1500. The program of restoring the Asian population of the Aleutian subspecies of Cackling Goose is acknowledged to be successfully completed.

ANNUAL OBSERVATIONS OF THE SPRING MIGRATION OF ANSERIFORMES IN THE PECHORA RIVER DELTA, NORTHERN RUSSIA

A. S. Glotov

State Nature Reserve “Nenetskiy”, Naryan-Mar, Russia
kazarka2@atnet.ru

Annual observations of the spring migration of Anseriformes in the delta of the Pechora River (specifically at 68°10'34" N, 53°38'44" E) in the northeastern European part of Russian, have been conducted for the past 20 years and have shown a particular pattern of waterfowl migration. Independent of the ice conditions on the river, annual peak migration occurs in a specific period: 23–28 May. Eight to 10 days after migration begins, the peak migration of drakes to their summer feeding and moulting grounds occurs. It is noted that with daily change of air tempera-

ture (above freezing during the day and below at night), the first flocks of geese migrate by a single flight path: in the daytime to the northeast, and in the evening returning. The main direction of the spring migration is from southwest to northeast. In total, the spring migration on the territory of the Nenets Autonomous Okrug (NAO) was determined to follow three basic routes of the North Atlantic Flyway. The majority of birds follow an “*Island*” route, across the Kanin Peninsula to Barents Island and the Pechora Sea. Another group follows a “*Coastal*” route, along the shores of the White and Barents Seas to the Yamal and Taimyr peninsulas, as determined from ring recoveries. The third group follows a “*Mainland*” route, over the tundra, where some of the birds remain on nesting and moulting grounds in the basins of the numerous rivers. Considering that in spring the birds fly by specific “corridors” across the entire territory of the NAO, we took as a basis the count of birds through a km-wide corridor (in which there is good visibility, even without the use of optical equipment), where at the time of migration there was only in a single direction of flight and a count of more than 10 000 individuals, then multiplied by the width of the NAO territory along the Pechora River (20 km), and got an abundance of approximately two million migrating birds using the mainland and coastal routes. With regard to the island route, it is not possible to count the birds, owing to their route over the sea, far from the coast. The autumn routes (August – September) of the returning birds on Russkiy Zavorot Peninsula showed that they are an order of magnitude more numerous. This shows that the population of waterfowl of the European Arctic is stable at about 15 million birds.

THE STATUS OF WATERFOWL RESOURCES AND THEIR SPATIAL DISTRIBUTION ON THE FLOODPLAIN OF THE LOWER OB’

M. G. Golovatin, S. P. Paskhalny

Institute of Plant and Animal Ecology, Russian Academy of
Sciences, Ekaterinburg, Russia
golovatin@ipae.uran.ru

The aim of the current work was the large-scale evaluation of waterfowl resources and the nature of their distribution in the vast floodplain biocenosis of the Lower Ob’. The work began in 2004 on the territory from the southern border of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug (YaNAO) to the Ob’ Delta. Observations and counts of waterfowl were conducted during migration aboard a scientific ship on large branches of the river,

on special boat routes, and excursions on foot. The last were organized such that all major types of floodplain habitats were included. Population counts were conducted along transects and from observation platforms, paying attention to the direction of the movement of the birds in order to avoid multiple counts of one and the same individual. Transiting birds, flying at a great altitude, were ignored. Nesting density was calculated on the basis of encounters of nesting birds, including nests; females, disturbed and with broods, as well as following males; and males expressing territorial behaviour. Estimation of the resources was accomplished by scaling the results of the survey (density in corresponding habitats) by the areas. The habitat area in different regions of the surveyed part of floodplain of the Lower Ob' was calculated using satellite data. The entire floodplain of the Lower Ob' was divided into several regions of similar proportions of habitat with different elevations of flooding levels. The extremely low water levels in 2010–2013 gave unfavourable conditions for waterfowl breeding, as a result of which their numbers decreased by about two-thirds, reaching about 1.5 million individuals in the reproductive period of 2014. Ducks gathering for moulting were concentrated in regions a bit farther upstream than the most flooded areas. Here the density of ducks reached 230 ind./km². Their species composition in order of abundance was as follows: Wigeon (*Anas penelope*), Pintail (*A. acuta*) and Shoveler (*A. clypeata*), Tufted Duck (*Aythya fuligula*) and Teal (*Anas crecca*). The main waterfowl breeding grounds covered a broader area than the forementioned flooded regions; nesting density here was about 30 nests/km². The Ob' Delta, despite its attraction for waterfowl in years of low water, could be a unique "ecological trap" for nesting birds, owing to the very unstable hydrological regime. Habitats at low flood levels in the delta, where one finds the greatest number of nests, may, depending on the weather conditions, unexpectedly, unpredictably, and in a short period of time (over the course of several hours) be flooded. As a result, more than 80 % of all waterfowl nests are lost. The most affected species are the Shoveler, Tufted Duck, and Wigeon.

**THE LESSER WHITE-FRONTED GOOSE (*ANSER
ERYTHROPUS*) TEN (MORE) YEARS LATER**

L. V. Kahanpää

University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland
lauri.v.kahanpaa@jyu.fi

Ten years ago the author, jointly with Jorma Pessa, administrated the “Workshop on the protection of the Lesser White-fronted Goose Lammi, Finland 1–2 April 2005” organized by The Ministry of Environment in Finland; Goose Specialists Group of Wetlands International; African-Eurasian Waterbird Agreement (AEWA); BirdLife Europe; WWF Finland; Friends of the Lesser White-fronted Goose, Finland; and Goose, Swan and Duck Study Group of Northern Eurasia (RGG). It is of interest to review the ideas presented at this meeting. Not only is it customary to look at things in retrospect in 10-year intervals, but also this meeting had important consequences: the AEWA “International Single Species Action Plan for the Conservation of the Lesser White-fronted Goose” was drafted; and only months later the Scientific Council of the Convention on Migratory Species (CMS) met in Nairobi, Kenya, where its paper ScC.13/Doc.9 mentioned that “a workshop was held in Lammi, Finland, in April 2005, at which participants with a deep interest and involvement in the conservation of the Lesser White-front agreed to request the opinion of the Council on a number of issues, which have for some time seriously divided conservationists interested in a better future for this species”, which led to the CMS adopting formulations that then influenced the formulation of the AEWA conservation plan.

Thus it might be worthwhile to review the minutes of the Lammi meeting, which are easily accessible on the World Wide Web, to focus on its key issues, to add personal memories and, most important of all, to include a follow-up. Today we know the answers to most questions asked a decade ago. It is tempting to ask for an update of our now out-of-date recommendations and to speculate on answers to the remaining questions.

HOME RANGE AND MOVEMENTS OF THE MALLARD (*ANAS PLATYRHYNCHOS*) IN EAST ASIA

T. Kang¹, H. Lee¹, Y. U. Shin¹, O. K. Moon²,
W. Jeong², J. Choi², H. Yoon², Y. M. Kang²

¹ Korea Institute of Environmental Ecology, Daejeon, Republic of Korea

² Veterinary Epidemiology Division, Animal and Plant Quarantine Agency, Anyang, Republic of Korea
hslee0509@gmail.com

The Mallard is an abundant winter visitor to South Korea. The Mallard migrates long distances between Russian Siberia and Korea, where it prefers rice paddies as its winter habitat. This species is also known as a potential carrier of the HPAI (highly pathogenic avian influenza) H5N1 virus. Thus, we tracked the wintering activity of mallards to determine the relationship between HPAI outbreak and waterfowl presence. A newly invented telemetry device by Wild Tracker Inc., the WT-200 (GPS-Mobile Phone based Telemetry), was used for tracking the mallards. The WT-200 is based on the GPS (Global Positioning System) combined with the WCDMA (World Code Division Multiple Access) mobile-phone system. When attached to a wild animal, the device will record the GPS coordinates at a given time interval and transmit the geographic coordinates at a preset time of the day using the public network of a mobile-phone system. Researchers can acquire individual tracking-location data on a web site. During the winters of 2012 through 2014, we captured ducks using cannon nets, and attached the WT-200. We analyzed the tracking-location data using ArcGIS 9.0 and calculated Kernel Density Estimation (KDE) and Minimum Convex Polygon (MCP). The average home-range size according to MCP was 118.5 km² ($SD = 70.1$, $n = 7$) and the maximum and minimum home-range sizes were 221.8 km² and 27.7 km², respectively. Spatial extent (90 %, 70 %, and 50 %) of home-range by KDE was 60.0 km², 23.0 km² and 11.6 km², respectively. The marked mallards moved on average 19.4 km after leaving the start site (where the WT-200 was attached); the maximum distance travelled was 33.2 km and the minimum was 9.4 km. The average distance travelled from a GPS fixed point was 0.8 km (range 0.2–1.6 km), and the maximum was 19.7 km. The mallards overall moved very short distances on their wintering grounds and their movements there showed very high water dependence. On the breeding grounds, both the home-range size and the movements of the mallards showed similar trends to those exhibited at wintering sites.

**INTRASPECIFIC NEST PARASITISM IN SOME
POPULATIONS OF THE WHITE-FRONTED GOOSE
(*ANSER ALBIFRONS ALBIFRONS*)**

F. V. Kazanskiy

Kronotskiy Nature Reserve, Elizovo, Russia
f.kazansky@gmail.com

Raw data on nesting parameters of White-fronted geese (*Anser albifrons albifrons*) were collected on Kolguev Island (Barents Sea, Russia) in 2008. Information on clutch size, egg-laying order, and egg size (length and maximum diameter) was collected, and fresh weight of eggs calculated, in order to identify non-host eggs in clutches. In all, 459 clutches, with clutch sizes ranging from 2 to 15, were analyzed. According to this method, one-third of the nests (137) were deemed to contain dumped eggs. Two types of nest parasitism were differentiated. In the first, the nest parasites lay eggs in a nest guarded by an effective heterospecific defender (Peregrine falcon (*Falco peregrinus*) and Rough-legged Buzzard (*Buteo lagopus*)). Nearly 100 % of nests located around such defenders contained suspect eggs. Moreover, in such aggregations, clutch sizes were extraordinarily large (10–15 eggs) for this species. In the second type, the nest parasitism was non-selective (according to our data) and had no strong restrictions by nest location; there were no significant correlations between the number of parasitic eggs and nesting density or clutch size. A majority (about 60 %) of “unguarded” nests with suspect eggs contained one or two such suspect eggs in a clutch of 4 or 5, sometimes 6, eggs. A significant number of these eggs were lighter in weight than other eggs from the clutch and were narrower. We can thus suggest that in such cases the nest parasite was younger than the host and according to published data, it shows the propensity of a young daughter, breeding for the first time in her life, to lay eggs in her mother’s nest. Nests with suspect eggs often seemed to be aggregated in small groups, where closely spaced nests contained suspect eggs.

BRENT GEESE (*BRANTA BERNICLA*) AND RED-BREASTED GEESE (*B. RUFICOLLIS*) NESTING ON ISLANDS APART FROM AND WITH LARGE GULLS

S. P. Kharitonov

*Bird Ringing Centre of Russia IEE RAS, Moscow, Russia
serpkh@gmail.com*

Studies were conducted in two areas of Taimyr: 1) along 400 km of the Agapa River from 70°11' N, 86°15' E downstream to 71°26' N, 89°13' E in 2004, 2007, 2010, and 2013; 2) on the Olenyi Islands near the Willem Barents Station (73°23' N, 80°32' E) from 2000 through 2014. Brent Geese (BG) nest on the offshore islands, either forming their own colonies or in mixed colonies, in which the Taimyr Herring Gull (THG) (*Larus heuglini taimyrensis*) predominated. Colonies dominated by BG were less dense than colonies with THG domination. Within each, however, BG and gulls nested at the same density. THG pairs established their nests in BG colonies less harmoniously than did BG pairs breeding in gull colonies. The smaller Red-breasted Goose (RBG) rarely formed single-species colonies; most RBG on islands were associated with THG colonies. In distinction to BG, the distances between RBG nests and the nearest gull nests compared to the distances between gull nests varied to a great extent. Unlike BG, RBG behaved as a foreign element within the gull colonies, either locating their own nests very close to gull nests, even evicting the gulls, or breeding apart from the gull colonies. On the mainland, RBG showed a strong tendency to breed near gull nests. The reason for this tendency is not clear, because on the mainland gulls did not provide protection for the RBG nests. Such RBG nests were successful only in years of high lemming numbers.

**THE RED-BREASTED GOOSE (*BRANTA RUFICOLLIS*)
BREEDING POPULATION ON THE WESTERN
TAIMYR PENINSULA**

**S. P. Kharitonov¹, N. A. Egorova², D. J. Nowak³, A. I. Nowak³,
S. A. Korkina⁴, D. V. Osipov⁵, O. V. Natalskaya⁶**

¹ Bird Ringing Centre of Russia IEE RAS, Moscow, Russia

² Association "Birds and People", Moscow, Russia

³ Magurski National Park, Krempnia, Poland

⁴ Penza State University, Penza, Russia

⁵ Zoological Museum MSU, Moscow, Russia

⁶ Centre of Forest Protection ("Rosleszashchita"), Ryazan, Russia
serpkh@gmail.com

Two areas were monitored in the western part of Taimyr: 1) 400 km of the Agapa River, from 70°11' N, 86°15' E down to the river mouth (71°26' N, 89°13' E) in central Taimyr, in 2004, 2007, 2010, and 2013; and 2) 175 km² near the Willem Barents Station (73°23' N, 80°32' E), including the lower streams of the Lemberova, Maximovka and Efremova Rivers and part of the Kara Sea coast in northern Taimyr, including eastern Medusa Bay, from 2000 to 2014. At the first location, the numbers of the Peregrine Falcon (PF), the main host species for the Red-breasted Goose (RBG), increased by a factor of 1.3 over the first 7 years, then decreased in the adverse season of 2013. Nevertheless, the PF numbers appear stable at a population size of 24 eyries for the 400 km of the river. The highest possible number of falcons along this river is 28 pairs. In the period 2004–2013 RBG numbers fluctuated between 54 and 68 nests. The main feature of the RBG population was stability in numbers, with small fluctuations. The mean linear density of geese along the Agapa River was 1.49 ± 0.07 nests per 10 km of river ($n = 4$). RBG used 68.4 ± 5.3 % of available nest sites ($n = 4$). Theoretically, at that same mean number of RBG nests per colony near a PF nest (3.13) and the possible maximum number of RBG in all colonies on islands, the estimated maximum number of RBG along the Agapa River is 100 breeding pairs. In the northern area, near Medusa Bay, the PF numbers briefly increased in 2006–2007, then decreased to the previous stable state of 6–7 eyries per season. RBG numbers from 2000 to 2014 fluctuated between 1 and 11 breeding pairs. In this area, the general trend in population numbers was stable, but with sharp fluctuations. The mean RBG linear nesting density along rivers near Medusa Bay was 1.85 ± 0.31 nests per 10 km of river ($n = 10$). In addition, the RBG used just 37.2 ± 5.3 % of available nest sites ($n = 10$). The state of the RBG population on western Taimyr is stable.

**STOPOVERS, FLIGHT AND THE INFLUENCE
OF WIND ON THE SPRING AND AUTUMN
MIGRATIONS OF WHITE-FRONTED GEESE**

**A. Koelzsch¹, G. J. D. M. Muskens², H. Kruckenberg³,
P. Glazov⁴, B. A. Nolet⁵, M. Wikelski¹**

¹ Max Planck Institute for Ornithology, Radolfzell, Germany

² Alterra – Wageningen University, Wageningen, The Netherlands

³ Institute for Wetlands and Waterfowl Research e.V, Verden (Aller),
Germany

⁴ Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

⁵ Netherlands Institute of Ecology, Wageningen, The Netherlands
akoelzsch@orn.mpg.de

In most migratory birds, migration is faster in spring than in autumn, because earlier arrival at the nesting sites is advantageous. Migrants that breed in the Arctic have only a limited window of favourable conditions for raising their young. Therefore, they use many stopovers during spring migration to refuel and build up extra fat reserves to be ready to nest as soon as possible after their arrival on the breeding grounds (*capital breeding*). This strategy is not necessary during autumn migration, leading to the latter's comparably shorter duration. Using a large set of GPS tracks, we compared the migration and stopover behaviour of Greater white-fronted geese (*Anser a. albifrons*) on their way between Western Europe and Northern Russia. From an analysis of 40 and 45 complete migration tracks for spring and autumn, respectively, from the years 2006–2015, we show that in this species spring migration takes longer (80 days) than autumn migration (40 days). The longer duration of spring migration relates to more and longer stopovers along the route, during which the geese feed on highly nutritious, young grass. Notably, our data show that the geese frequently encounter headwinds in autumn, leading to highly synchronised timing of departure from the stopover sites when tailwinds prevail. This is not the case in spring, when flight phases between stopovers are not synchronised and when factors like the onset of spring, food quality and hunting pressure seem to be the main determinants of the timing of migration. Our comparative study thus shows not only that White-fronted geese migrate faster in autumn than in spring, but also that the birds are limited by different environmental factors during the two migrations. Our results, particularly when combined with information about breeding success, provide first ideas about individual variation during large-scale migrations in White-fronted geese and how individuals might be able to adapt to climate and habitat changes.

DISTRIBUTION OF WATERFOWL IN THE EASTERN GULF OF FINLAND AND THE MAIN TRENDS IN SPECIES NUMBERS

S. A. Kouzov

Saint-Petersbourg State University, Saint-Petersbourg, Russia
skouzov@mail.ru

Nineteen species of waterfowl breed in the eastern Gulf of Finland. The most common is the Tufted Duck. The Mute Swan, Mallard, Gadwall, Northern Shoveler, and Common Eider are typical for this area. The Greylag Goose, Barnacle Goose, Common Teal, Goldeneye, Goosander, and Red-breasted Merganser are few in number. The Shelduck, Garganey, Pochard, and Scaup are rare. Nesting Wigeon and Pintail have been encountered sporadically. Within the region, we can distinguish several landscape zones with different populations of waterfowl. Freshwater swamps of Neva Bay are inhabited only by the Tufted Duck, Mallard, Common Teal, Garganey, Northern Shoveler, and Gadwall. The zone of sandy beaches is the place of nesting only for isolated pairs of the Mallard and Goosander. The moraine zone and skerries are inhabited by a complex of maritime species: the Mute Swan, Greylag Goose, Barnacle Goose, Shelduck, Scaup, Velvet Scoter, Common Eider, Goosander, and Red-breasted Merganser. The differences between these zones are expressed in the relative numbers of the various species. Thus, the Mute Swan, Greylag Goose, Shelduck, Tufted Duck and dabbling ducks prevail in the southern moraine zone, whereas the Barnacle Goose and Common Eider are more numerous in the northern zone of skerries. There are several groups of species with different types of population dynamics in recent decades: 1) Species with a stable population: the Mallard, Common Teal, Northern Shoveler, Tufted Duck, and Goldeneye; 2) Species whose populations have become stable in the past decade following a long-term decline: the Velvet Scoter, Goosander, and Red-breasted Merganser; 3) Species whose numbers stabilized during the last decade after an active increase: the Mute Swan and Gadwall; 4) Species with a declining population: the Garganey, Pintail, and Pochard; 5) Species continuing a long-standing trend of population growth: the Common Eider; 6) Species demonstrating population growth in the last 5–7 years: the Greylag Goose and Barnacle Goose; 7) Species appearing in the 2014 nesting season after having completely disappeared some years previously: the Shelduck.

MOULTING FLOCKS OF WATERFOWL IN THE EASTERN GULF OF FINLAND: NUMBERS AND DISTRIBUTION

S. A. Kouzov

Saint-Petersbourg State University, Saint-Petersbourg, Russia
skouzov@mail.ru

Waterfowl of the eastern Gulf of Finland are divided into two groups by moulting habitat: 1) species moulting in extensive reed-bed habitats (dabbling ducks, Coot, Pochard); 2) species moulting in shallow open water (swans, geese, sea ducks). The Tufted Duck (2500–3000 individuals) and the Great Crested Grebe (800–1000 individuals) can be observed in both habitats. Species of the first group are found in Nevskaya and Luzhskaya bays, on the Seskar Archipelago and along the western coast of the Kurgalsky Peninsula. The Mallard is dominant (800–900 individuals). The Coot, Common Teal and Wigeon are numerous (600–750 individuals of each species); the Gadwall is usual (300–450 individuals). The Pintail, Garganey and Pochard are rare. The most widespread species moulting on open water is the Goldeneye: on the Tiskolovsky (2000 individuals) and Kurgalsky reefs (2000–4000 individuals); in Narva Bay (1000 individuals); and on Moschniy (1500 individuals), Maliy (300 individuals), Seskar (2500 individuals) and Maliy Tuters (350 individuals) islands. The Mute Swan (310–520 individuals) moults on the Tiskolovsky and Kurgalsky reefs, and on Seskar and Moschniy islands. Little moulting groups of Mute swans were observed near the northern coast in 2014. The Goo-sander is usual (1700 individuals) on Bolshoy Fiskar, Nerva, Sommers, Gogland, and Moschny islands and on the Kurgalsky Peninsula. The Red-breasted Merganser (350 individuals) was observed on Moschniy, Maliy Tuters, and Maliy islands and on the Kurgalsky Peninsula. In the period 2010–2014, we recorded the first observations in the eastern Gulf of Finland of moulting individuals of several species: the Barnacle Goose (56 birds) – on Dolgiy Reef, Bolshoy Fiskar and Nerva islands; the Long-tailed Duck (95 birds) – at Dolgiy Reef, Bolshoy and Maliy Fiskar, and Rondo islands; the Velvet Scoter (250 birds) – on the Kurgalsky Reef; the Common Eider (145 birds) – on Bolshoy Fiskar, Dolgiy Reef, Moschny and Maliy Tuters islands; and single individuals of the Brant Goose, Scaup, Smew, Common Scoter and Red-necked Grebe, in flocks of other species. Summer aggregations of nonbreeding Black-throated Loons were observed on Gogland (45 birds) and Moschniy (75 birds) islands.

BIOLOGY OF THE BARNACLE GOOSE (*BRANTA LEUCOPSIS*) IN THE EASTERN GULF OF FINLAND**S. A. Kouzov**Saint-Petersbourg State University, Saint-Petersbourg, Russia
skouzov@mail.ru

The first case of nesting of the Barnacle Goose in the Russian part of the Gulf of Finland was recorded on Dolgy Reef Island in 1995. Thirty-one nesting pairs were recorded in 2006, from 10 to 20 pairs in 2010–2012, and 38–43 pairs in 2013 and 2014. The breeding area in the eastern Gulf of Finland is limited to its northern district; the most southerly points of breeding are Nerva and Rodsher islands, located in the open sea. Other breeding sites are located right on the archipelago, close to the northern shore. Barnacle geese preferentially nest on islands with smooth rocks and grassy vegetation, with isolated shrubs and trees only in rocky depressions and cracks. Eleven of the 12 islands inhabited by geese also had gull colonies. The egg-laying period lasts for about one month, beginning around 20 May. The majority of nests were located in small, tall-grass meadows in rocky depressions or in individual grass clumps in rock cracks (respectively, 29,55 % and 27,27 % ($n = 132$)); 17,42 % of nests were in bushes; 12,39 % on open-rock substrate; and 11,36 % under trees. Full clutches contained from 2 to 6 eggs, 4.85 on average ($n = 37$). A mixed clutch – 6 eggs of the Barnacle Goose and 2 eggs of the Common Eider (*Somateria mollissima*) – was found on the Bolshoy Fiskar Archipelago in 2013. Broods fed mostly on low herbaceous – often halophytic – vegetation growing in the cracks of rocks. From time to time the geese fed on short algae growing along the rocky shoreline. From 30 to 50 nonbreeding birds were moulting on Dolgy Reef and Nerva islands and on the Bolshoy Fiskar Archipelago in July – early August 2013 and 2014.

**THE COMMON POCHARD (*AYTHYA FERINA*) IN
LENINGRAD OBLAST: CURRENT POPULATION STATUS
AND MAJOR LONG-TERM TRENDS IN ABUNDANCE**

S. A. Kouzov

Saint-Petersbourg State University, Saint-Petersbourg, Russia
skouzov@mail.ru

In the late nineteenth century only solitary cases of nesting Common pochards were known for the region — on the Karelian Isthmus and the south shore of Lake Ladoga. Expansion and growth in numbers of this species were observed during the entire twentieth century, but were most intensive from the 1950s to the 1970s. The species was distributed in Leningrad Oblast extremely unevenly, even in the period of its greatest abundance in the 1970s and 1980s, preferring large eutrophic ponds with extensive belts of reeds: the Narva Reservoir, the southern coast of Neva Bay, fish ponds and lakes south of the Gulf of Finland (areas of the villages of Kovashi and Ropsha, and Krasnoye Selo), and the south and southeastern shores of Lake Ladoga. The main nesting area of the Pochard was on the Rakovye Lakes on the Karelian Isthmus, where there were 1000 birds during the breeding period. A decline in the Pochard population to one-twelfth to one-fifteenth its former level was observed between the 1980s and the present day. The current numbers of recorded breeding pairs are 16–20 on the Rakovye Lakes, 6–10 pairs at Zagubye (southeastern shore area of Lake Ladoga near the mouth of the Svir River), 4–10 pairs on the southern coast of Neva Bay and solitary pairs in other places. Habitat degradation is noted only for the Rakovye Lakes. The abundance of the Tufted Duck (*A. fuligula*), whose breeding biology is very similar to that of the Pochard, has remained unchanged in the region over a long period. Climate warming during these decades promoted the growth in numbers and expansion in the region of a whole host of species, which, like the Pochard, are herbivorous birds of predominantly southern distribution. Such species include the Mute Swan (*Cygnus olor*), the Greylag Goose (*Anser anser*) and the Gadwall (*Anas strepera*). Thus it seems that the reasons for the decline in numbers of the Common Pochard in Leningrad Region are unlikely associated with changes in habitat and feeding conditions on the breeding grounds. Our hypothesized causes are: 1) changes in conditions on the wintering grounds; 2) increased anthropogenic pressure, from both recreation and hunting (changing opening dates and season duration in ways that are harmful to the Common Pochard, which is a late-breeder; and 3) the presence of some global (endogenous or exoge-

nous) drivers of population fluctuations (“waves of life”), the mechanisms of which are not yet clear to us.

**FACTORS DETERMINING THE NW RUSSIAN
DISTRIBUTION OF THE MUTE SWAN (*CYGNUS
OLOR*) AND ADAPTATIONS CONTRIBUTING TO ITS
RANGE EXPANSION**

S. A. Kouzov, A. V. Kravchuk

Saint-Petersbourg State University, Saint-Petersbourg, Russia
skouzov@mail.ru

Climate change and improved protection have enabled the Mute Swan to significantly expand the northern border of its range in the twentieth century. However, in the last 20 years, its distribution in north-western Russia has not extended northeastwards farther than the islands of the eastern Gulf of Finland, and its nesting in inland waters is limited to the regions of Pskov and to the southwest of Leningrad. This is because the Mute Swan, as the largest of the Palaearctic swans, requires the longest breeding season (about 7 months), thus limiting its breeding to those areas where the ice-free period is at least that long. In the Pskov region, this period is more than 7 months; in the Leningrad region 6.5–7 months; and in Karelia 5.5–6 months, whereas it is about 9 months in the Gulf of Finland. The ice-free period in the most northerly nesting area of the Mute Swan – the Pechora Delta – is abnormally long (7–7.5 months) for its Arctic location (owing to the maritime effect of the Barents Sea). Swan distribution in the Gulf of Finland is determined by the presence of islands (moraines and skerries), providing a safe haven for nesting. More than 90 % of the swans in this area nest on moraines, which have the largest shallow-water foraging areas. The following traits appear to have enabled the species to extend its range: 1) feeding exclusively on plants; 2) tolerance of a wide range of water salinity; 3) habitat plasticity; 4) territorial plasticity, allowing swans to form dense settlements (colonies and associations) and to dramatically increase their numbers under optimal conditions; 5) ability to collect floating algae bits in deep water; 6) transportation of cygnets on the backs of parents, enabling feeding in relatively deep water. These features could have evolved in dynamic environments in arid and semiarid zones. Similar behaviour is demonstrated by southern hemisphere swans most closely related to the Mute Swan, *C. atratus* and *C. melanocoryphus*.

DIETS OF THREE SWAN SPECIES IN THE SOUTHERN SECTOR OF THE EASTERN GULF OF FINLAND IN SPRING

S. A. Kouzov, V. A. Bubyreva, V. A. Nikitina

Saint-Petersbourg State University, Saint-Petersbourg, Russia
skouzov@mail.ru

The current investigation was carried out by means of visual observations, analysis of faecal and vegetation samples, and records of torn-off bits of plants on the foraging places of swans on the southern coast of the Gulf of Finland from February through May in 2014 and 2015. The diet of the Mute Swan (*Cygnus olor*) is quite different from that of the other species. Its faecal samples consisted 80–95 % of algae, mainly *Cladophora* spp., and rather fewer species of *Enteromorpha* and brown algae. Vascular plants in feeding leftovers, usually *Potamogeton pectinatus* and *Batrachium marinum*, were present in the form of thin, weak stems and leaves. The highest proportion of vascular plants in faecal samples was encountered in May, a 15 % increase above February levels. The main feeding places of Mute swans in spring were extensive sandy shoals lacking attached vegetation at this time. The birds gathered floating bites of vegetation carried by currents from deeper parts of the gulf. The diets of the Whooper Swan (*C. cygnus*) and the Tundra Swan (*C. bewickii*) are quite similar to each other and exhibit significantly greater dynamics during spring compared to the Mute Swan. In March and early April their feeding places on the Kurgalsky Peninsula and the composition of their faecal samples were similar to those for the Mute Swan. In 2014 and 2015, annual growth of aquatic vegetation off the Kurgalsky Peninsula began at the end of the first decade of April, and then the swans began to actively feed on the rhizomes and young shoots of reeds, *Phragmites australis* (which comprised up to 70–80 % in the samples), and, to a lesser extent, other vascular plants. The birds moved to feed on tussocks of emergent reeds on the shore itself. In April – early May no algae at all were detected in faecal samples of Tundra swans and Whooper swans. The main foods of the Whooper swans were seedlings and roots of reeds (90–95%). Young shoots and roots of *Carex* spp. comprised 50–55 % of Tundra swan rations in Neva Bay. The remaining 40–45 % consisted of seedlings and roots of reeds.

CURRENT STATUS OF BARNACLE GOOSE (*BRANTA LEUCOPSIS*) COLONIES IN KOLOKOLKOVA BAY, BARENTS SEA, RUSSIA

T. K. Lameris¹, O. B. Pokrovskaya²

¹ Netherlands Institute for Ecology, Department of Animal Ecology, Wageningen, The Netherlands

² A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
t.lameris@nioo.knaw.nl

Barnacle Goose colonies in the Kolokolkova Bay area were established recently and have been studied since 2002. The number of breeding pairs in most of the colonies was increasing until 2008–2009. In recent years, however, the number of nests has dropped dramatically; only half the number of birds now breed in the Tobseda area and on the Chaichi Islands. The main factors determining such a decrease are rapid degradation of the salt marshes (important areas for breeding, feeding and brood-rearing), nest and bird depredation, and hunting, possibly in combination after an extreme event. Such as that resulting in extremely low breeding success in 2010. Our long-term study shows how recently established goose colonies in the Russian Arctic can be impacted by changes to their environment, and we discuss this in the light of population dynamics in the Russian Arctic.

PREDICTING THE EFFECTS OF FUTURE CLIMATE ON THE REPRODUCTIVE SUCCESS OF ARCTIC-BREEDING BARNACLE GEESE (*BRANTA LEUCOPSIS*)

**T. K. Lameris¹, H. P. Van Der Jeugd¹, A. Dokter¹,
F. Jochems¹, W. Bouten², B. A. Nolet¹**

¹ Netherlands Institute for Ecology, Department of Animal Ecology, Wageningen, The Netherlands

² University of Amsterdam, Faculty of natural sciences, mathematics and informatics (IBED), Amsterdam, The Netherlands

t.lameris@nioo.knaw.nl

For geese nesting in the Arctic, the spring migration is an important preparation for the breeding season. Early arrival on the nesting grounds is important for ensuring maximal food conditions during the gosling growth period, but comes at the cost of acquiring ample body stores to

fuel migration, egg-laying and incubation. Individual geese differ in the migration strategy used to attain this balance and still ensure their own survival, but it is unknown exactly how this trade-off regulates reproductive success. Future climate change might lead to shifts in the timing of optimal conditions for breeding and migration, and could thus impact the reproductive success of the geese. Using GPS trackers and geolocators attached to female Barnacle geese, we quantified arrival time and outcomes of migration strategies. We weighed geese on arrival and during incubation to estimate body-condition dynamics prior to and during nesting. In combination with data on breeding monitoring, we can use these data to quantify the trade-off between arrival time and body-store accumulation and its effects on reproductive output. Furthermore, we can look into the carry-over effects of different migration strategies for Barnacle geese. With experimental data on the effect of climate warming on food availability during the migration and breeding periods, we can make the first predictions on the effects of future climate change on the reproductive success of geese breeding in the Arctic.

MEDIEVAL BELIEFS ABOUT THE BARNACLE AND BRENT GOOSE ORIGIN

E. G. Lappo¹, A. B. Popovkina²

¹ Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

² Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
ellappo@mail.ru

There was a long-standing belief (from the twelfth century to the early nineteenth century) that Barnacle geese (*Branta "Anas" leucopsis*) and Brent geese (*B. bernicla*) developed attached to seaside trees by their beaks and clad in shells before dropping into the sea, where they became mature geese. The food-gathering appendages of the sessile goose-necked barnacles were supposedly protofeathers. Barnacle geese nest in remote areas well above the Arctic Circle, so Europeans, who only saw these birds during the migratory and winter periods, filled in the unknown part of the life history of the species with the folktale about this bizarre metamorphosis. This myth may have persisted as long as it did, because the meat of these — but not other — geese could continue to be eaten during Lent.

THE ECOLOGY OF URBAN WATERFOWL IN KAZAN, TATARSTAN, RUSSIA

Ch. I. Latypova, L. I. Latypova, I. I. Rakhimov

Kazan (Privolzhskiy) Federal University, Kazan, Russia
leisana-2009@mail.ru

Anthropogenic processes transform nature, leading to significant changes in the environment. Biotopes of cities are a clear example of direct and indirect impacts of human activities on the habitats of many species of animals. The degree of water content on the territory of Kazan – a city generously endowed with natural waterbodies – significantly affects the diversity of its aquatic fauna population. The Volga River (Kuibyshev Reservoir) approaches the walls of the city, its tributary, the Kazanka River, flows through the entire city, a loop of the Volga lies as the Kaban Lakes (Lower, Middle, and Upper), and the Bulak Canal connects these with the Kazanka. On the waterbodies of the City of Kazan, the following species of waterfowl and waterbirds are encountered: the Mallard (*Anas platyrhynchos*), Eurasian Teal (*A. crecca*), Tufted Duck (*Aythya fuligula*), Common Pochard (*A. ferina*), Long-tailed Duck (*Clangula hyemalis*), Great Crested Grebe (*Podiceps cristatus*), Eurasian Coot (*Fulica atra*), and Moorhen (*Gallinula chloropus*), and there have been the odd sightings of the Red-crested Pochard (*Netta rufina*). Waterbirds include the Black-headed Gull (*Larus ridibundus*), Herring Gull (*L. argentatus*), Pallas's Gull (*L. ichthyaetus*), and Common Tern (*Sterna hirundo*).

The most abundant Anseriform on the Kazan waterbodies is the Mallard, where it is resident year 'round, and both its wintering and nesting numbers are increasing. In the summer of 2013, there were approximately 100 broods, each with two to 15 ducklings. Mallards with broods primarily inhabit the network of Kaban Lakes, which lie in the heart of the city. In the summer there are approximately 100–110 mallards, but this increases sharply to approximately 800 with the arrival of migrants in the autumn. Some 600–1000 individuals overwinter in Kazan. In January 2013, 570–575 mallards were recorded in the city, and in the winter of 2014 the number reached 1000. The 2015 midwinter count of waterfowl, conducted on 18 January in Tatarstan, showed that 1175 mallards were overwintering on the open waters of the city.

**AN EXPERIMENT ON MAINTAINING THE
ABUNDANCE AND CONSERVATION OF
POPULATIONS OF WATERFOWL IN SOUTHERN
EUROPEAN RUSSIA**

N. V. Lebedeva, N. Kh. Lomadze, S. G. Kolomeitsev

¹ Azov Branch of Murmansk Marine Biological Institute, Kola
Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Rostov-on-Don,
Russia

² Rostov Experimental Game Farm, Rostov-on-Don, Russia
lebedeva@ssc-ras.ru

Waterfowl are the most important biological resources of wetlands in southern European Russia. Given the loss of habitat and the decrease in numbers of waterfowl and waterbirds, the development of measures for their recovery and maintenance is required. Long-term observations revealed a decrease in the abundance of populations of mallards (*Anas platyrhynchos*) and other ducks at the start of the twenty-first century. A program of recovery for the mallard population was begun in 2005, and in 2010 for the Greylag Goose (*Anser anser*). Raising birds in captivity with subsequent reintroduction into the wild has stabilized the abundance of local populations of mallards. Study of the adaptations of farm-reared mallards has enabled identification of features of dispersion of the young, breeding, feeding behaviour, *etc.* The methodology of saturating hunting zones of hunted species at the expense of adaptation of the “farmed” ducks in natural biotopes, the forming of new local groupings in places where hunting occurred, and the maintaining of wintering populations in unfavourable weather conditions was also developed and experimentally tested. Marking confirmed the high proportion of “farmed” ducks in hunter bags. We carried out studies of a “cold” waterfowl wintering ground, and in addition, carried out regular observations of the seasonal distribution of waterfowl — the numbers of migrants and of residents — on control sites. Also identified were the most important habitat characteristics contributing to the increase in ecological capacity, and thus the formation of aggregations of birds. On the basis of new data gathered from 2011 to 2014, a proposal was made to establish buffer zones for migrating and wintering birds. This strategy was introduced at the Veselovsky Reservoir. These measures led to an increase in the number of aggregations in the buffer zones.

**EAST ASIAN MIGRATION ROUTES OF THE
MALLARD (*ANAS PLATYRHYNCHOS*), DETERMINED
BY THE NEWLY INVENTED WT-200**

**H. Lee¹, T. Kang¹, Y. Shin¹, O. K. Moon², W. Jeong²,
J. Choi², H. Yoon², Y. M. Kang²**

¹ Korea Institute of Environmental Ecology, Daejeon, Republic of Korea

² Animal and Plant Quarantine Agency, Veterinary Epidemiology
Division, Anyang, Republic of Korea
hslee0509@gmail.com

The WT-200 tracking microchip (GPS mobile-phone-based telemetry), a newly invented telemetry device by KoEco, was used to track migrating mallards. The WT-200 combines GPS (Global Positioning System) with the WCDMA (World Code Division Multiple Access) mobile-phone system. When attached to wild animals, the device records GPS coordinates at a predetermined time interval and transmits these geographic coordinates using the public network of the mobile-phone system. Researchers can acquire individual tracking-location data at a web site. We studied the Mallard's migration routes, distribution of stopovers and breeding sites, and timing of migration. We captured mallards using cannon-nets, and attached the WT-200 devices in the winter of 2013–2014. The ducks departed individually from their wintering areas in Korea between March 21 and May 7. Migration from the Korean wintering grounds to their nesting grounds in northeastern Asia took 19.0 days ($SD = 9.8$, $n = 15$), on average. The marked mallards used several stopover sites ($SD = 5.25$, $n = 15$), where they stayed from one day to 45 days. The breeding areas were distributed widely throughout northeastern Asia. These birds also departed individually for the south, between October 17 and November 8.

**CHARACTERISTICS OF THE URBAN POPULATION OF
THE MALLARD IN KALININGRAD**

E. L. Lykov

Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian
Federation, Moscow, Russia
e_lykov@mail.ru

In anthropogenic landscapes of Europe, the Mallard (*Anas platyrhynchos*) is one of the most numerous and widespread waterfowl species that has established urban populations. Within the borders of Kaliningrad,

the breeding ecology of the Mallard was studied and phenological observations conducted from 1994 through 2015. Surveys were carried out in the preparation of the Atlas of Breeding Birds of Kaliningrad (1999–2003 in the urbanized part of the city and 2006–2007 in the non-urbanized part). Midwinter counts were made from 1999 through 2007 on the large water bodies (Upper Pond, Lower Pond and the Pregolya River) of the city. In the course of the preparation of the Atlas, the city was divided into 206 1-km² quadrats. The number of nesting birds, their habitat distribution, and rate of urbanization were determined for each quadrat. For the last parameter, a scale with five grades was used: the more urbanized the quadrat, the higher the grade. The following characteristics of the Mallard population in Kaliningrad were revealed: habitat versatility; lack of habitat preference with regard to urbanization; but inverse with regard to its rate ($r_s = -0,33$; $P < 0,01$); nesting density of 1–8 nests per km² (occupying 33.5 % of the quadrats) ($n = 200$); earlier nesting than their rural counterparts (first clutches in early March); high tolerance of humans; poorly expressed migratory activity (300–2000 overwinter in the city); and frequent albinism and other aberrant coloration.

THE GADWALL (*ANAS STREPERA*) IN EASTERN SIBERIA: RANGE DYNAMICS AND CURRENT STATUS

Yu. I. Melnikov

Baikal Museum of the Irkutsk Research Centre, Listvyanka,
Irkutsk Oblast, Russia
yumel48@mail.ru

Until the middle of the twentieth century, the Gadwall (*Anas strepera*) was noted only in the very south of Eastern Siberia and nested in unknown numbers on water bodies located on the steppes that extend from Mongolia and China to Lake Baikal and regions to the east of the lake: Buryatia and Transbaikalia. At that time, it was an extremely common and numerous species on the adjacent territories of Mongolia and China. At the end of the 1950s and beginning of the 1960s, a significant increase in its spring migration in Southern Transbaikalia was noted. At the same time, very few encounters with this species were recorded at the latitude of Irkutsk (52°31' N). At that time, isolated cases of its nesting in the forest-steppe area of Southern Cisbaikalia, including the Bratsk Reservoir, were recorded. In the mid-1970s, the abundance of the Gadwall in Eastern Siberia increased significantly. It became a typical waterfowl species on the Torey lakes and in the Selenga River Delta. At times, its numbers here

changed sharply, falling to nearly zero or significantly increasing. However, the overall tendency for an increase in the abundance of the Gadwall in the south of Eastern Siberia was quite clear. In the forest-steppe areas, there were cases of the nesting of this species, as well as encounters during spring and autumn migration. At the same time, the Gadwall appeared at the western and eastern edges of its range at various times, and its numbers continually fluctuated. A significant growth in the abundance of this species in the Irkutsk area was observed in the 1980s. The Gadwall became a common nesting species of the Angara forest-steppe, and its range was extended far to the north, even including the southern edge of Yakutia. A new wave in the increase of numbers was observed at the turn of the twenty-first century; in forest-steppe areas of Cisbaikalia, the Gadwall became a quite common nesting species. At the same time, its abundance in Mongolia and China, as well as at the southern edges of Russia, noticeably decreased. There is no doubt that the change in the northern boundary of its range and the abundance of the Gadwall in Eastern Siberia are connected with the inexorable warming of the climate, and with the eviction of the species from the southern areas of its range, which have been gripped by strong droughts. Inclusion of the Gadwall in the Red Data Book of the Russian Federation is premature. However, in steppe areas, where the abundance of the species has been strongly reduced (up to completely extirpated), its inclusion in regional Red Data Books is a necessity.

ABUNDANCE OF WATERFOWL AND WATERBIRDS ON THE “COLD” WINTERING GROUND AT THE SOURCE OF THE ANGARA RIVER (SOUTHERN BAIKAL)

Yu. I. Melnikov¹, V. V. Popov², P. I. Zhovtyuk³, I. I. Tupitsyn⁴

¹Baikal Museum of the Irkutsk Research Centre, Listvyanka, Irkutsk Oblast, Russia

²Baikal Centre of Field Research “Wilderness of Asia”, Irkutsk, Russia

³Agency for Protection and Management of Animals of Irkutsk Oblast, Irkutsk, Russia

⁴Pedagogical Institute, Irkutsk State University, Irkutsk, Russia
yumel48@mail.ru

The largest “cold” wintering ground of waterbirds and waterfowl of Eastern Siberia is found at the source of the Angara River. Previously, a single species, the Common Goldeneye (*Bucephala clangula*), comprised virtually all this overwintering population (94.0–98.0 %). Virtually ev-

ery year, the Common (*Mergus merganser*) and Red-breasted (*M. serrator*) mergansers were recorded. The remaining species were encountered periodically and their abundance varied greatly – from complete absence to several tens or hundreds of individuals: the Smew (*M. albellus*), Harlequin Duck (*Histrionicus histrionicus*), Greater Scaup (*Aythya marila*), Long-tailed Duck (*Clangula hyemalis*), Ruddy Shelduck (*Tadorna ferruginea*), and on the lower wintering ground (behind the dam of the Irkutsk Hydroelectric Station), the Mallard (*Anas platyrhynchos*), Eurasian Teal (*A. crecca*), Eurasian Wigeon (*A. penelope*), and Tufted Duck (*Aythya fuligula*). Overall abundance of waterfowl and waterbirds (including gulls, skuas, etc.) in the twentieth century was approximately 5,000–7,000. Despite the rather high proportion of gulls (sometimes up to 150), they did not survive the harsh winter conditions, and perished in mid-January, at the time of the real formation of the “cold” wintering ground at the source of the Angara River. The current warming of the climate at Lake Baikal (by almost 8°C in the winter period) has led to an increase in the numbers of wintering birds, although the species composition has remained as before. The trend of an increase in numbers was seen for the entire second half of the twentieth century. Peak numbers were recorded in 1992 – 32,000 birds, after which they decreased somewhat and stabilized at approximately 20,000. Currently the numbers fluctuate in different seasons from 13,859 to 25,503. Feeding and comfort behaviours have significantly changed, and they have ceased their evening flight to Lake Baikal. As before, the main wintering species is the Common Goldeneye, however there has been substantial growth in the population of Long-tailed Ducks (more than 465 individuals), and in some seasons the Common (457) and Red-breasted (70) mergansers.

POPULATION DYNAMICS OF SEVERAL SPECIES OF DUCKS IN SOUTHERN WESTERN SIBERIA RELATED TO HYDROCLIMATIC AND METEOROLOGICAL CONDITIONS

A. I. Mikhantsev, M. A. Selivanova

Institute of Systematics and Ecology of Animals, Novosibirsk,
Russia

mykhantsev@ngs.ru

Observations were conducted from 1970 through 2015 on waterbodies in the Karasukskiy, Baganskiy and Krasnozerskiy administrative districts of Novosibirsk Oblast. Birds on the water were counted from the shore, always from a single location in May/early June and at the end of

July/August. Duck nests on Lake Krotovaya Lyaga were counted in May through July. Correlation and spectral analysis were used in analyzing the data. Complex curves of long-term population dynamics of ducks are the superposition of several periodic components. For the Mallard (*Anas platyrhynchos*), the most powerful is a 28-year cycle. Its stability can be ensured by the Brückner temperature cycle. The second most powerful in the calculated spectrum of rhythmicity of the dynamics of the local mallard population is an approximately six-year cycle. Furthermore, the population dynamics have several high-frequency harmonic components in the two-to-three-year band of frequencies. For the Common Pochard (*Aythya ferina*), a low-frequency 25-year cycle and a 4.5-year cycle are most powerful. More weakly expressed on the spectrum are three-, six- and 11-year periodic components. Change in the number of nests of the Tufted Duck (*A. fuligula*) is governed by a seven-year cycle, secondly by a 14-year one, and thirdly by a four-year cycle. In addition to the Brückner cycle, long-term fluctuations in temperature and precipitation characteristic of a given location can act as internal synchronizing agents of this rhythmicity.

Recently, the interest in global temperature fluctuations has grown. For example, the North Atlantic Oscillation (NAO), a global feature that impacts temperature and the quantity of precipitation at northern latitudes, thereby changing the timing of spring migration, date of the start of breeding, clutch size, and reproductive success, which altogether is reflected in the dynamics of the population. One gets the impression that the NAO oscillation during winter more greatly impacts the fluctuations in numbers of the Common Pochard: an approximately five-year cycle and the harmonic component in the low-frequency band coincide. In spring, the NAO has a powerful four-year cycle, which is well defined on the spectrum of the Tufted Duck. Adjustment to the fluctuations of these natural cycles can be an important tool in assuring viability of the population.

BREEDING BIOLOGY AND ABUNDANCE OF LONG-TAILED DUCKS (*CLANGULA HYEMALIS*) IN THE EAST-EUROPEAN TUNDRA OF RUSSIA

O. Y. Mineev, Y. N. Mineev

Institute of Biology of Komi Scientific Center, Ural Division of the
Russian Academy of Sciences, Syktyvkar, Russia
mineev@ib.komisc.ru

Our study was conducted on the tundra of Nenets Autonomous Okrug of Arkhangelsk Oblast from 1973 through 2014. Long-tailed ducks, some already in breeding pairs, arrived on tundra habitats between 22 May and 11 June. The Long-tailed Duck is the most eurytopic (uses about 30 types of breeding biotopes) species of duck inhabiting the tundra zone. In some biotopes this duck nests at high population densities every year, in others the species breeds in low numbers or periodically. This species typically nests in small monospecific colonies (14–25 nests) on islands and peninsulas of lakes, often with other species of ducks, Arctic terns (*Sterna paradisaea*) and waders. Long-tailed ducks return to the previous year's nest sites. Of 20 ringed breeding females, 50 % repeatedly occupied their old nests. More than 60 % of the birds located their nests in the scarce clumps of bushes and 11 % situated them in sedge-grass communities among different forms of micro-relief. Egg-laying occurred during the first 10 days of June. Clutches generally contained 1–12 eggs, with the means being 5.9 on the Malozemelskaya Tundra; 6.1 on the Bolshezemelskaya Tundra; and 5.6 on the Yugorskiy Peninsula. The first broods were recorded between 9 June and 10 August, with averages being 15 July on the Malozemelskaya Tundra; 13 July on the Bolshezemelskaya Tundra; and 25 July on the Yugorskiy Peninsula. Broods contained 1–14 goslings, with the means being 6.1 on the Malozemelskaya Tundra; 4.1 on the Bolshezemelskaya Tundra; and 5.8 on the Yugorskiy Peninsula. The population density (individuals per 1 km²) of the Long-tailed Duck varied strongly between regions, being 1.7–7.7 (on average 4.7) on the Malozemelskaya Tundra; 3.1–15 (on average 7.6) on the Bolshezemelskaya Tundra; and 1.6–10.1 (on average 3.4) on the Yugorskiy Peninsula. In the past two decades, a negative trend in the abundance of this species has been observed on the Eastern European tundra. This decrease may be the result of two major factors: succession of tundra in connection with warming in high latitudes and pollution of coastal habitats due to human exploitation of resources.

THE IMPACT OF SOCIO-ECONOMIC AND CLIMATE
FACTORS ON ABUNDANCE OF DUCKS OF KEY
WATER BODIES OF MOSCOW REGION

A. L. Mishchenko¹, O. V. Sukhanova²

¹ A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian
Academy of Sciences, Moscow, Russia

² BirdsRussia, Moscow, Russia
almovs@mail.ru

The monitoring of duck broods was carried out during the 1980s in three wetlands differing in characteristics, intensity of use, and hydrological regime. An overall high density of broods (24.2–33.6 per km²) in the fish farm “Biserovo” in 1981–1983 was observed in the vicinity of islets and floating bog. In conjunction with large colonies of lake gulls (*Larus ridibundus*), this was the cause of the clear dominance of the Tufted Duck (*Aythya fuligula*) and Common Pochard (*A. ferina*). In 2012–2014, the nature of use of part of the ponds hardly changed, however the density of broods was significantly lower, 7.3–8.4 per km², with a sharp decline in the proportion of Tufted ducks and a marked increase in the proportion of the Mallard (*Anas platyrhynchos*). In the “Lotoshino” fish farm, differing in the presence of woods side by side with swampy areas and having fewer islets, brood density in 1981–1982 was substantially lower than at “Biserovo”: 4.7–6.3 / km², and the proportion of diving ducks was significantly lower. In 2012–2014 diving ducks essentially did not nest (a single brood of the Common Pochard in 2014), but the total density of broods did not change (6.4–6.7 / km²), with the dominant species remaining the Mallard, and the Eurasian Wigeon (*Anas penelope*) and Common Goldeneye (*Bucephala clangula*) comprising a significant proportion. On the Vinogradovo floodplain, at the beginning of the 1980s, the Garganey (*A. querquedula*) was the absolute dominant, and the Northern Shoveler (*A. clypeata*) and Common Pochard the subdominants. The abundance of the Tufted Duck and Pintail (*A. acuta*) was high as well (no fewer than 100 broods annually). At the beginning of the twenty-first century, the Pintail stopped nesting, and only solitary Tufted duck broods were seen, and not every year. There were significant declines in the abundance of the Garganey, Shoveler, and Pochard. At the same time, there was a significant growth in the numbers of the Gadwall (*A. strepera*) and mallards. A positive trend in abundance of mallards and a negative one, and lowered nesting success, for Tufted ducks was identified. The impact of fundamental factors on the population dynamics of ducks — the decrease in spring flooding levels over the past 30 years, the discontinuation of fish

farming and management activities, and the reduction in numbers of gulls — is discussed.

**MANUAL FOR THE IDENTIFICATION OF THE
HUMERUS OF ORDER ANSERIFORMES: GENUS
AYTHYA**

M. G. Mitropolskiy

Tyumen State University, Tyumen, Russia
max_raptors@list.ru

Currently, in the study of species and age and sex characteristics of birds difficulties arise with respect to the collection of bulk material. Hunters are the easiest way to collect these data, but to a significant degree these are excluded from scientific studies, owing to the absence of a method of analyzing such collections. We propose using the collection of the humerus as a method of collection of great quantities of data, especially with respect to “hunted species of birds”, which is highly to the point for Anseriformes, since hunters put them in first place amongst game birds. The widespread utility of this method lies in not only its prodigious nature, but also its ease of collection, which may be carried out by both hunter-volunteers and professional ornithologists. Moreover, the collection of the humerus does not detract from the culinary aspect of the fowl — the bones may be collected and later the birds can be eaten; the exact identity of the species is not needed; and for 50–100 birds the external dimensions of the collections do not exceed a single plastic bag. Preservation of the collections, if they are sprinkled with salt, lasts for several years. It is important to indicate the place and date of the collections. Collections of the anseriform humerus were made by us from 1998 through 2013 in Uzbekistan, and 2013–2015 in southern Tyumen Oblast. In the current paper, we present an identification manual of the humerus bones of the genus *Aythya*. In the study areas we collected 196 bones from four species of this genus: the Common Pochard *A. ferina* (74 bones), Tufted Duck *A. fuligula* (63 bones), Greater Scaup *A. marila* (11 bones) and Ferruginous Duck *A. nyroca* (48 bones). Using morphologic and morphometric indicators of the humerus bones of the genus *Aythya*, by the method developed by us, we were able to identify both the features of the structures for each species, as well as for age and sex. The obtained results can be used to analyze hunter collections from different areas in aiding in the

identification of a Red Book species, as we did in the middle course of the Syr Darya (Uzbekistan) for the Ferruginous Duck, as well as, having such a great volume of material, to reveal the status of a population of a species.

INCUBATION BEHAVIOUR IN BEWICK'S SWANS (*CYNUS BEWICKII*)

A. N. Mylnikova

Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, Russia
A_mylnikova@mail.ru

The pattern of incubation in the Bewick's Swan had been studied in the delta of the Chaun River in the 1980s, when the population of this species was not high. We considered it necessary to repeat this study at the present time, when nesting densities have undergone a tenfold increase. The investigation was conducted in the summer of 2014 in the Chaun River delta on Ayopechan Island, monitoring the nesting of the birds in the given territory. Searching for nests was carried out on 9 selected 1-km² plots. On the finding of a swan nest, besides information on the clutch, the behaviour of the pair in relation to the observer was recorded as (1) flying from the nest from afar (2) fleeing into the vegetation at several meters (3) showing aggression toward the observer. Camera traps were set up only at the nests of the last, so that if the camera trap gave away the nest, the trap would not be responsible for the nest's destruction. The camera trap took photos once every minute. This interval was optimal for the capture of the behaviour of the birds. The photo trap was placed at nest No. 1 on 14 June and remained near the nest until hatch on 12 July. At nest No. 2, we obtained poor quality photos, owing to spiders covering the lens with webbing, although the data were sufficient for comparative purposes. The first pair of swans spent a total of 658.5 hours at the nest, of which the female spent 435.3 hours, or 64.63 % of the total incubation time; a further 2.23 % of the time the pair spent on defending the nest and changing places. The male sat on the clutch 33.14 % of the incubation period. The amount of time spent by the female on the nest was significantly greater than that for the male. The number of daily changes of incubating individual decreased from the beginning to the end of incubation. Differences in the incubation pattern between the two pairs were insignificant.

**SATELLITE TRACKING RED-BREASTED GEESE
(*BRANTA RUFICOLLIS*)****M. Nagendran¹, E. Possardt¹, P. Simeonov²**¹ U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, USA² Le Balkan-Bulgaria Foundation, Sofia, Bulgaria*Meenakshi_Nagendran@fws.gov*

The Red-breasted Goose is one of the most threatened goose species in the world. It breeds on the Arctic tundra, on the Taimyr, Gydan, and Yamal peninsulas, and currently overwinters primarily in Bulgaria and Romania. The Red-Breasted Goose Bulgaria-U.S. Project, a collaboration between Bulgarian and American conservationists and colleagues from Holland, Romania, Belgium, and Russia, deployed GPS-Platform Transmitter Terminals on 8 Red-breasted geese between 2012 and 2014 on their wintering ground in Bulgaria. The enormous value of this wide-ranging collaborative effort, in which satellite tracking is crucial to the conservation of the long-distance migrants, is presented, and details are given on the fate of each tracked bird. The important stopover sites for the populations, the challenges of using satellite tracking technology, its incredible value for natural resource conservation, and the challenges that lie ahead are discussed.

**AN INITIATIVE TO ADDRESS THE ILLEGAL
SHOOTING OF THE NORTHWEST EUROPEAN
BEWICK'S SWAN (*CYGNUS COLUMBIANUS
BEWICKII*) IN THE RUSSIAN ARCTIC****J. L. Newth¹, E. C. Rees¹, A. Nuno², P. Glazov³**¹ Wildfowl & Wetlands Trust, Conservation Programmes, Slimbridge,
Gloucestershire, UK² University of Exeter, Centre for Ecology and Conservation, Penryn,
UK³ Russian Academy of Sciences, Institute of Geography, Moscow, Russia
julia.newth@wwt.org.uk

The Northwest European Bewick's Swan population is listed in the Red Data Book of the Russian Federation and is legally protected from hunting under legislation throughout its migratory range. However, illegal shooting remains a threat with 23 % of Bewick's Swans X-rayed in the 21st century containing shot (Newth *et al.* 2011). Illegal shooting is of particular conservation concern for this population because its numbers

declined by 38 % between 1995 and 2010 and national trends indicate that numbers have continued to fall since then. Arctic Russia hosts the entire population from May to September each year. Conservationists' surveys across the flyway in 2012 indicated that illegal shooting was a significant threat in two areas of the western Russian Arctic. A new initiative aims to build partnerships with people living in and around one of these areas, the Pechora Delta in the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, and to promote dialogue and information exchange through a participatory process. The initiative will provide a baseline assessment of attitudes, knowledge and beliefs about Bewick's swans, their conservation and illegal persecution. It also aims to provide insights into the role of Bewick's Swans as a resource for residents and opportunities for alternative livelihoods. Outputs from this assessment will be used to identify the type(s) of conflict involved and practical approaches to reducing illegal shooting. This will be the first quantitative and qualitative human dimension study related to swan conservation in Arctic Russia and aims to provide a tool kit for addressing the issue at other sites across the flyway.

ANSERIFORMES OF THE PROPOSED NATIONAL NATURE PARK "VERKHNEYE POBUZHYE"

V. V. Novak¹, V. A. Novak²

¹Schmalhausen Institute of Zoology of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine

²Western Ukrainian Ornithological Society, Lvov, Ukraine
vovanovak@rambler.ru

Studies were carried out on the territory of the proposed National Nature Park "Verkhneye Pobuzhye" [Upper Bug River] (Khmelnitsky District, Ukraine) from 1990 through 2015. Water bodies in the valleys of the Yuzhnyi [Southern] Bug, Buzhok, and Volk rivers were surveyed, and included the Malomolyntsiyskoye, Schedrivskoye, Letichevskoye, Yaroslavskoye, and Novostavskoye reservoirs, fishponds, village ponds, and the valleys of more than 10 small rivers. Data on the timing of spring and autumn migration, nesting, abundance in different seasons, and mortality causes were collected. In this period, 24 species of Anseriformes were recorded. Six of them (*Anser anser*, *Cygnus olor*, *Anas platyrhynchos*, *A. querquedula*, *Aythya fuligula*, and *A. ferina*) nested; four (*Anas crecca*, *A. strepera*, *A. clypeata*, and *Aythya nyroca*) probably nested. Eleven species (*Anser anser*, *Cygnus cygnus* (vagrant), *C. olor*, *Anas platyrhynchos*, *A. strepera*, *A. crecca*, *A. querquedula*, *Aythya fuligula*, *A. marila* (vagrant), *A. ferina*, and *Bucephala*

clangula) overwintered in the region. Eleven species (*Anser fabalis*, *A. albifrons*, *A. erythropus*, *Anas penelope*, *A. acuta*, *Mergus albellus*, *M. merganser*, *Branta bernicla*, *Anser caerulescens*, *Tadorna tadorna*, and *Mergus serrator*) were recorded only during the migration period, the last three species as vagrants.

RUSSIAN IMPLEMENTATION OF THE PROGRAM OF THE EURASIAN REGIONAL ASSOCIATION OF ZOOS AND AQUARIUMS ON RARE AND ENDANGERED EURASIAN WATERFOWL

V. A. Ostapenko, P. S. Rozhkov, N. I. Skuratov

Moscow Zoo, Moscow, Russia

aixgal@yandex.ru

Developed in 2003 and implemented in 2005, the program includes a whole host of waterfowl species. The Moscow Zoo already houses all species and the majority of subspecies of Eurasian geese of the genus *Anser*; all swans and *Branta* of the world, except the Brent Goose or Brant; three of the five members of the genus *Chloephaga* (Sheldgeese); more than 20 species of the genus *Anas*; and a host of other waterfowl species, and especially focuses on maintaining breeding populations of rare species. In the past 30 years, for example, more than 500 pure-blooded individuals of the Swan Goose (*Anser cygnoides*) have been raised in the zoo, after beginning with 10 birds caught in eastern Mongolia in 1981 and a further 10 added in the 1990s from the Amur region. In 2012, Aleutian cackling geese (*Branta canadensis leucopareia*) from the highly successful and long-standing Kamchatka breeding nursery were transferred to the Moscow Zoo under the new joint program. The birds adapted successfully and continued to breed, resulting in a current population of more than 40 at the zoo. Recently, the zoo participated in the program of the Goose, Swan, and Duck Study Group of Northern Eurasia and the Government of Sweden to reintroduce the extirpated Scandinavian population of the Lesser White-fronted Goose (*Anser erythropus*). The Tundra Swan (*Cygnus bewickii*) has bred well in both the Moscow and Tallinn zoos. As of 1 January 2015, there were 30 Tundra swans in total in 12 collections of the former USSR. The Novosibirsk Zoo, together with the Institute of Systematics and Ecology of Animals of the Russian Academy of Sciences, has successfully created a breeding nucleus of White-headed ducks (*Oxyura leucocephala*) at its Karasuk branch for subsequent reintroduction onto

steppe lakes, where the species has been sporadically encountered nesting. In the Far East, numbers of the Baer's Pochard (*Aythya baeri*) and the Falcated Teal (*Anas falcata*) recently dropped sharply, and the numbers of the Baikal Teal (*A. formosa*) and the Scaly-sided or Chinese Merganser (*Mergus squamatus*) are unstable. These and several other species are fully worthy of the creation of artificial, reserve populations.

A PHYLOGENETIC ANALYSIS OF TRUE GEESE WITH AN EMPHASIS ON EURASIAN ANSER SPECIES

**J. Ottenburghs¹, H.-J. Megens², R. H. S. Kraus^{3,4}, P. van Hooft¹,
S. E. van Wieren¹, R. C. Ydenberg^{1,5}, M. A. M. Groenen², H. H. T. Prins¹**

¹ Resource Ecology Group, Wageningen University, Wageningen,
The Netherlands

² Animal Breeding and Genomics Centre, Wageningen University,
The Netherlands

³ Department of Biology, University of Konstanz, Constance, Germany

⁴ Department of Migration and Immuno-Ecology, Max Planck
Institute for Ornithology, Radolfzell, Germany

⁵ Centre of Wildlife Ecology, Simon Fraser University, Burnaby,
Canada

jente.ottenburghs@wur.nl

The phylogeny of the True Geese (tribe Anserini, Anatidae, Anseriformes) remains contentious. The phylogenetic relationships and the timing of divergence between the different goose species of the genera *Anser* and *Branta* have not been resolved until now. We sequenced the nuclear and mitochondrial genomes of nineteen goose (sub)species and applied several phylogenetic tools to unravel the evolutionary history of this bird group. Different phylogenetic approaches (concatenation and consensus methods) yielded identical results, with the exception of the relationships within the Bean Goose complex (*A. fabalis*, *A. serrirostris* and *A. brachyrhynchus*). Moreover, the results from the consensus method suggest that the diversification of the genus *Anser* is heavily influenced by rapid speciation or hybridization, or both, which can explain the failure of previous studies to resolve the phylogenetic relationships within this genus. The timing of divergence between the two genera, *Anser* and *Branta*, was dated to approximately 9.5 million years ago, which is in agreement with other recent estimates. The majority of subsequent speciation events took place in the Late Pliocene and Early Pleistocene (between two and four million years ago), likely driven by continuing global cooling and the establishment of a circumpolar tundra belt.

WATERFOWL AS INDICATORS OF LOW ARCTIC ECOSYSTEMS IN WESTERN SIBERIA

I. V. Pokrovskaya

Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
savair@yandex.ru

Data on waterfowl distribution and abundance in the tundra and taiga zone of West Siberia were analyzed to determine the number of species typical for the Low Arctic biogeographic belt – a latitudinal geographic category. The Low Arctic in West Siberia is especially pronounced, owing to the area's expansive, and on the whole wet, plain. Two waterfowl species, the Pintail (*Anas acuta*) and the Teal (*A. crecca*), are the most characteristic for the West Siberian Low Arctic ecosystems. These species are much more abundant on the southern tundra, and especially on the forest-tundra and in the northern taiga, than on the more southerly and northerly areas. The Pintail nests at high densities primarily on flood plains of various sizes, from the island-filled extensive flood plain of the Ob' River to the ribboned landscapes of the flood plains of medium-sized and small rivers all over the Low Arctic. The Teal is a more precise indicator, due to its high-density nesting in all types of Low Arctic landscapes, in forests, and swamps and on flood plains. The moulting areas of both species are situated mainly on the flood plains of large rivers, above all the Ob' River. Extended northern bog complexes are very typical for the southern part of the West Siberian Low Arctic. They take up half of the entire territory. Their ecosystems are very similar to those of the tundra. Reliable indicators of this similarity to tundra and difference from taiga are two arctic species of waterfowl: the abundant Long-tailed Duck (*Clangula hyemalis*) and the Scaup (*Aythya marila*). Thus, the waterfowl community of the West Siberian Low Arctic is a clear indicator of both the latitudinal belt as a whole and of its particular features – a high diversity of both landscapes and ecosystems.

WATERFOWL UNDER CONDITIONS OF THE ACTIVE ECONOMIC DEVELOPMENT OF NORTHEASTERN YAMAL (SOUTH TAMBEY GAS FIELD)

O. B. Pokrovskaya

A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian
Academy of Sciences, Moscow, Russia
olga.b.pokrovskaya@gmail.com

It is considered that any anthropogenic burden has a negative impact on the state of Arctic ecosystems as a whole and on avian populations in particular. However, currently in a host of areas, the converse situation is observed – the gravitation of birds to some areas of oil and gas production. In 2013 and 2014, we conducted multifaceted ornithological studies on the territory of the South Tambey gas field, in the vicinity of Sabetta, one of the largest centres of modern economic development of the Arctic. Waterfowl are commonly encountered here, both on spring and autumn migration and nesting. In the spring migration period, geese in this region are not numerous, but quite large flocks of ducks have been noted. Thus, in the environs of the marine-port (Sabetta) construction, which was initiated here at the beginning of June 2014, we have observed mixed flocks of up to 300 individuals of Long-tailed ducks (*Clangula hyemalis*) and King eiders (*Somateria spectabilis*) on a small lake. Besides the usual common species, we have observed groups of Steller's eiders (*Polysticta stelleri*) here each year. On autumn migration, the most common species of waterfowl in this area is the White-fronted Goose (*Anser albifrons*). The most important migration stop-over of the species on the South Tambey Field territory is located in the lower reaches of the Sabettayaha and Nerdarmayaha rivers in close proximity to the construction site. The number of geese here in September 2013 was approximately 700–1000, and in 2014 reached 4000–5000. In the nesting period, the most numerous species was the Long-tailed Duck; a maximum number of broods was observed on the water intake lake right in Sabetta. Over the course of the entire summer, we did not observe any kind of avoidance of the environs of the construction site by the birds, and a tendency for an even greater concentration of birds in the area is projected for the migration period. This situation is likely linked with the complete ban on hunting on the territory of the gas field, since in other regions hunting is a major disturbance factor, especially during migration. In the nesting period, the greatest benefit of the area of the gas field is the ban on the keeping of domestic animals, especially dogs, which, in the vicinity of traditional Arctic settlements,

occupy the niche of one of the most important predators influencing the success of nesting birds.

MODELLING OF THE GEOGRAPHIC DISTRIBUTION OF WATERFOWL IN NORTHWESTERN SIBERIA USING THE METHOD OF MAXIMUM ENTROPY

S. V. Popov

Science Research Centre of the Arctic, Nadym, Russia
sergey.vlad.popov@gmail.com

The modelling of the geographic distribution was carried out with the help of the specialized free software *MaxEnt* and the database *WorldClim – Global Climate Data*, containing data on the distribution of relief and climate variables for the surface of the Earth. Altogether, 59 different variables were employed. Several different expeditions were organized for the collection of data on the geographic distribution of Anseriformes in the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug (YaNAO) and the Khanty-Mansi Autonomous Okrug (KhMAO). In addition, we used data from the literature in which it was possible to pinpoint precisely the location of nests or of individuals who exhibited nesting behaviour. All data on individuals were entered into the program *QuantumGIS*. Later these data (a layer of information on individuals, as well as layers of climate-change data) were imported into *MaxEnt*. As a result, an algorithm of maximum entropy was created by *MaxEnt*, taking into account climate changes and relief data, and a map model reflecting the probability of the presence of a species within the given territory was constructed. The map constructed in this way could be employed in the feasibility-study design of Natural Protected Territories of Russia to delineate the most valuable territories for a particular species, where studies had not been conducted or would be too difficult because of remoteness of the area. The method of maximum entropy enables delineation of the core of an area and the parts where encounters with the species are unlikely, and also the ranking, in order of importance, of the environmental factors determining the geographical distribution of the species.

MORE ON THE STELLER'S EIDER (*POLYSTICTA
STELLERI*)

V. N. Pozdnyakov

International biological station "Lena-Nordeskiöld", Tiksi, Russia
vpozd@mail.ru

After the publication of new works on the breeding biology of the Steller's Eider, carried out in the deltas of the Indigirka (1999) and Lena (2000) rivers, monitoring of the species in the Lena delta continued to the present time. These observations are summarized in the current communication. Focus is on the synthesis and interpretation of novel behaviours, in comparison with previous data. It was shown that the Lena delta is the heart of reproduction of the species, since up to 50 % of the Pacific population may breed here. The Steller's Eider is amongst the last of the waterfowl species to arrive on the delta, doing so in the first half of June. The general direction of migration is from east to west. The migration period depends on the nature of the spring, lasting from 7 to 14 days, but most eiders arrive within 1–4 days. The Steller's Eider nests over the entire territory of the delta. However, the greatest concentration is found on polygonally ridged boggy tundra up to 20–30 km from the coast. In these areas, the nesting density may reach 70 pairs/km², and 160 pairs/km² in spots. The pre-nesting period lasts 4–16 days, on average $10,6 \pm 1,3$ ($n = 8$). The date of the laying of the first egg is 10 June – 2 July, on average 18 June ($n = 11$), correlated with the mean temperature in the pre-nesting period: the warmer, the earlier the beginning of breeding. The general length of the period of the start of egg-laying in any given year is 10–16 days. There are 4–10 eggs in a full clutch. The biggest clutches are recorded in years with a warm spring and minimal predation pressure. We cannot support the position that there is a three-year cycle of nesting success in the Steller's Eider. Successful nesting was recorded not only in peak lemming years, but also in periods between peaks. In the four-year cycling of lemming numbers on the Lena delta in the past quarter century, the Steller's Eider nested successfully in the third year after the peak, when the abundance of its main predator – the Arctic Fox – was minimal. These observations also refute the position that nesting success in the species is possible only with the defence of the Pomarine Skua (*Stercorarius pomarinus*).

THE GREAT SIBERIAN RIVERS: MIGRATION CORRIDORS OR CUL-DE-SACS?

H. H. T. Prins¹, M. Grischenko¹, Y. Si²

¹ Resource Ecology Group, Wageningen University, Wageningen,
The Netherlands

² Centre for Earth System Science, Tsinghua University, Beijing, China
herbert.prins@wur.nl

The Eurasian taiga and tundra, comprised of those of Siberia and European Russia, cover millions of square kilometres where birds, especially waterfowl, can breed. This vast terrain, however, freezes over in autumn and millions, if not billions, of birds have to leave for places where they can survive to return the next spring. Some bird species typically migrate over broad fronts, but others follow more restricted pathways, which often follow major river systems, where, for instance, geese and ducks can rest and where stopover sites with abundant food can be found. In Siberia, a number of vast river systems are of importance for north-south migrations, namely the Ob, the Yenisei and the Lena.

Here are the first findings of White-fronted geese (*Anser albifrons*) that have been satellite-tracked from the Yangtze River, China, to the East Siberian tundra. The viability of the Yenisei River system as a route for migration toward the Gobi Desert, the Pamir Mountains and points farther south is discussed, as is the possibility of the Ob River system as an alternative route for the migration of geese toward Western Europe.

POPULATION DYNAMICS OF ANSERIFORMS DURING SPRING MIGRATION ON THE EVORON- TUGUR LOWLANDS (LOWER AMUR RIVER)

V. V. Pronkevich

Institute of Water and Ecological Problems, Far-Eastern Branch of
the Russian Academy of Sciences, Khabarovsk, Russia
vp_tringa@mail.ru

During the springs of 1986, 1988, and 2014, counts of migrating birds were made from a permanent observation point in the southern Evoron-Tugur Lowlands. In the present communication, observational data on migrating waterfowl obtained each day over four hours (two hours in the morning and two in the evening) have been utilized. In these years (1986, 1988, 2014), a fixed transect of 500 m width was used, resulting in 1627, 2162, and 1213, respectively, movements of geese in various direc-

tions. The migration of geese in the study area experienced a weak decline. In different years, the proportion of birds in this group within the migrating waterfowl comprised from 0.05 to 3 %. The sparseness of migrating geese did not enable us to follow their population dynamics. In 2014 – 28 and 26 years after our previous observations – we noted a decline in the abundance of the Eurasian Teal *Anas crecca* (66.7 and 83.3%, respectively), Falcated Duck *A. falcata* (37.5 and 63%), Pintail *A. acuta* (95.5 and 97.6%), Garganey *A. querquedula* (96.9 and 94.7%), Northern Shoveler *A. clypeata* (83.3 and 90%), Common Goldeneye *Bucephala clangula* (0 and 85.7%), Smew *Mergus albellus* (83.3 and 96%), and Goosander *M. merganser* (80 and 85.7%). In 2014, the Mallard *A. platyrhynchos* and Eurasian Wigeon *A. penelope* maintained numbers between those of 1986 and 1988. An increase in abundance was recorded for the Baikal Teal *Anas formosa* (140 and 1750%, respectively), Mandarin Duck *Aix galericulata* (0 and 300%), and Tufted Duck *Aythya fuligula* (300 and 50%). It should be noted that the single spring period of 2014 is insufficient for the detection of a long-term trend in the abundance of migrating birds. Furthermore, the relatively small overall number of migrants characteristic for this migratory route does not allow objective confirmation of noted shifts in this route. At the same time, multiple changes in the quantity of numerous species are confirmed to a certain extent by data obtained in 1989 on the Tunguska River floodplain and in 2005 on the lower Ussuri River.

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF A SINGLE SPECIES ACTION PLAN FOR THE NW EUROPEAN BEWICK'S SWAN (*CYGNUS COLUMBIANUS BEWICKII*) POPULATION

E. C. Rees¹, S. Nagy²

¹Wildfowl & Wetlands Trust, Slimbridge, UK

²Wetlands International, Wageningen, The Netherlands
Eileen.Rees@wwt.org.uk

The Northwest European Bewick's Swan population is of conservation concern because its numbers are in decline. There was an increase in population size during the 1960s–1990s, but a coordinated international census in January 2005 recorded a total of approximately 21,500 birds, a 27 % decrease from the peak count of 29,277 made in January 1995. The January 2010 census (which recorded approximately 18,100 birds) and national totals indicate that the decline has continued since then. A Bewick's Swan Action Planning Workshop was held in St. Petersburg in 2009, du-

ring which 27 experts from 10 range states identified major threats to the swans and developed a plan for the monitoring, research and conservation work required to halt and reverse the population decline. It was evident that no single issue could explain the decrease in numbers and that a combination of factors, such as weather and habitat changes, that affect the swans' survival and productivity should be examined in further detail. The Bewick's Swan Species Action Plan (BSSAP), which resulted from the meeting, was adopted by the African-Eurasian Waterbird Agreement (AEWA) in May 2012. The immediate aim of the BSSAP is to halt the decline and begin the recovery of the population to its 2005 level (approximately 21,500 birds), with the long-term goal of maintaining the population at its 2000 level at the very least (*i.e.* 23,000 birds). Key actions listed in the plan include maintaining key sites for the species along the flyway; assessing variation in population trends, demography and distribution; determining the influence of individual sites on population development; reducing mortality attributable to illegal shooting; and reducing other mortality risks, such as collision with infrastructure, lead poisoning and oil spills. Several initiatives for taking proactive steps identified within the BSSAP are described, both those within range states and those involving international cooperation.

TRACKING SWAN AND GOOSE MIGRATION IN RELATION TO WIND-FARM SITES

E. C. Rees, L. Griffin, B. Hughes

Wildfowl & Wetlands Trust, Slimbridge, UK
Eileen.Rees@wwt.org.uk

Assessing serial development of wind farms along migration routes is important for determining their potential cumulative effect on migrating waterfowl populations, but the extent to which both offshore and onshore wind farms occur along flyways has received relatively little attention. The Wildfowl and Wetlands Trust (WWT) therefore tracked individuals from the Icelandic Whooper Swan (*Cygnus cygnus*) and Svalbard Barnacle Goose (*Branta leucopsis*) populations in 2006–2010, to determine the frequency of movement across offshore and onshore wind-farm footprints. Of 20 Whooper Swans tagged at Martin Mere (NW England) and 15 on the Ouse Washes (SE England), 39 % and 21.5 %, respectively, crossed at least three wind-farm sites during migration from Britain to Iceland. Moreover, flight lines for 81 % of 26 tagged Barnacle Geese tracked from

SW Scotland to Svalbard passed across at least one proposed or operational wind farm during migration, with 50 % of tracks crossing site(s) in Britain and 60 % crossing site(s) in Norway. More recently, location data recorded for 22 Bewick's Swans (*Cygnus columbianus bewickii*) fitted with GPS/GSM loggers in the winters of 2013–2014 ($n = 8$) and 2014–2015 ($n = 14$) have illustrated the swans' movements across wind-farm sites in NW Europe. Additionally, new information was gained on the swans' migration patterns. Although 10 of 14 individuals tracked into Russia (at the time of writing) followed the well-described migration along the Baltic coast to Estonia and across Karelia to the White Sea, four followed a more southeasterly route through Russia. Lake Ladoga proved an important staging site for several tagged birds in both autumn and spring; farther east Lake Ilmen and the Sheksna Reservoir were also used by tagged Bewick's Swans. The tracking studies not only emphasize the importance of ensuring that potential cumulative effects are taken into account during risk assessments for wind-farm development, but provide valuable information on migration routes and staging areas used along the flyway.

CENTRAL EURASIA – THE LAST TERRA INCOGNITA OF GOOSE RANGES

E. V. Rogacheva¹, E. E. Syroechkovskiy

¹Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences,
Moscow Russia

²Institute of Ecology, Ministry of Natural Resources and
Environment of the Russian Federation, Moscow, Russia
ees_jr@yahoo.co.uk

The distributions of the majority of goose populations have been studied rather well around the globe. Questions remain above all in the region of the Yenisei zoogeographic boundary [which divides Eastern from Western Palearctic]. The widespread idea is that geese of various populations fly to wintering grounds in Europe and Eastern Asia approximately from the Yenisei River. But is this actually the case? For the past 50 years there has been practically no ringing and satellite-marking of geese flying deep into the continent, despite significant changes in their numbers. The abundance of geese wintering in China has been reduced by orders of magnitude, while their abundance on European and Central Asian wintering grounds has significantly grown. The configurations of the ranges have changed, some populations have replaced others; many unanswered questions remain. How many *Western tundra bean*

geese (*Anser fabalis rossicus*) are on wintering grounds in Asia? While it is not yet understood where and how many of them are encountered in China, it is known that part of the subpopulation reaches there by flying across the south of Krasnoyarsk Krai. It is not known where the 40,000 Bean geese that have been appearing in autumn in Xinjiang Uyghur Autonomous Okrug in China (Ma Ming, pers. comm.) nest, nor how they fly there (only 10,000 fly across Khakassia). It is not clear whether these Bean geese overwinter on known wintering grounds in the Yangtze River basin or on unknown wintering grounds in the Huang He (Yellow River) basin or in India. It is necessary to elucidate where the small numbers of *White-fronted geese* (*A. albifrons*) regularly encountered in Evenkia are flying from and to. It is not understood where the boundaries between the nesting grounds of the *Western* and *Eastern* (*A. f. serrirostris*) *tundra bean geese* and the *White-fronted Goose* are on the Taimyr Peninsula. The ranges of the western populations stretch to Yakutia, but it is not known just how far. The western limit of the nesting range of the *Eastern Tundra Bean Goose* is not known: does it still nest on the Taimyr Peninsula, and in the basins of the Anabar and Olenyok rivers? The nesting grounds of the geese overwintering in India, Uzbekistan and other regions of Central Asia need to be ascertained. How were the wintering grounds formed in these regions, having become relatively well used only 30 years ago? We call upon goose researchers to pay attention to these last pieces of the puzzle with regard to goose ranges and to intensify their studies, including massive marking with transmitters. This will help answer important scientific questions and preserve many populations of critically endangered Asian geese.

FORMATION OF POPULATIONS OF ANSERIFORMES IN SUBARCTIC ALPINE CONDITIONS (PUTORANA PLATEAU, NORTHWESTERN SIBERIA, RUSSIA)

A. A. Romanov

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
putorana05@mail.ru

The population of Anseriformes of the Putorana Plateau 1988–2013 was analyzed. Anseriformes were represented in the nesting fauna of Putorana by 23 species (16.8 %). Water level during spring, dependent on the continental climate, determines the geography of migration; the main anseriform flyway is along the fullest rivers of the western region,

is significantly less intensive in the central plateau, and is virtually not seen in the east. Different vectors of change in abundance of nesting Anseriformes with elevation were identified. A decline in abundance of the Long-tailed Duck (*Clangula hyemalis*), Common Scoter (*Melanitta nigra*), and Velvet Scoter (*M. fusca*) from the subalpine zone to the forest and alpine zones suggests that their optimal habitat in the Alpine Subarctic lies in the Subalpine zone, and that Forest and Alpine zones are suboptimal. These ducks, ecologically closely tied to subarctic landscapes, in alpine conditions master the predominantly alpine analogues of these landscapes prevailing in the subalpine zone. The Common Goldeneye (*Bucephala clangula*), Merganser (*Mergus serrator*) and Goosander (*M. merganser*), although sometimes encountered on the upper plateau, are always more abundant in the Forest zone. The Eurasian Teal (*Anas crecca*), Eurasian Wigeon (*A. penelope*), Pintail (*A. acuta*), Common Goldeneye, and Goosander predominantly inhabit rivers, the Whooper Swan (*Cygnus cygnus*) and Long-tailed Duck lakes. The Bean Goose (*Anser fabalis*), Common and Velvet Scoters, and Merganser are indifferent to the type of aquatic environment, and have similar indices of abundance on both rivers and lakes. The Goldeneye and Merganser demonstrate stable abundance from year to year in different habitats. Their maximum abundance, both on lakes and on rivers, never exceeds the minimum by more than 3–16 times. The abundance of other ubiquitously distributed species fluctuates to a greater extent. The maximum abundance of the Teal is 33 and 40 times greater than the minimum (on rivers and lakes, respectively), of the Long-tailed Duck 160 and 500 times, and of the Goosander 26 and 100. The Goosander leads the waterfowl population of the Forest zone, the Long-tailed Duck and Scoters the Subalpine zone, and the Common Scoter the Alpine zone. Small post-nesting vertical (elevational-zonal) migrations of waterfowl are widespread on the Putorana Plateau. Groups of male Long-tailed ducks and Common and Velvet scoters on the moult move to lakes of the Alpine and Subalpine zones in July-August. Family groups of the Lesser White-fronted Goose (*A. erythropus*) in the pre-migration period fly from the large lakes of the Forest zone to Alpine tundra (900 m above sea level), where they feed on the shores of glacial lakes.

**PERSPECTIVES ON THE PRESERVATION OF
POPULATIONS OF THE GREYLAG GOOSE (*ANSER
ANSER*) THROUGH CAPTIVE-REARING**

S. B. Rozenfeld

A. N Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian
Academy of Sciences, Moscow, Russia
rozenfeldbro@mail.ru

The Greylag Goose is currently experiencing a strong decline in Russia. A decrease in abundance of the species has also been noticed on its wintering grounds in China, India, Iran, Iraq, Azerbaijan and southern Kazakhstan. The majority of the southern population nests in the Manych system, on the deltas of the Volga and Don rivers, and on the plains of the Eastern Azov Sea Region. Local populations of Greylag geese in the Southern Federal District (SFD), Stavropol Kray and Dagestan, showed declines in the 1990s. The decrease in abundance of the Greylag Goose resulted not only from the disappearance of nesting habitat, but also from spring hunting, the duration of which coincided with the start of nesting. The long autumn hunt limited the entrainment of young birds into the population. The recovery of the Greylag Goose population would be possible under a complete ban on spring hunting of this species and specific measures, for example, the introduction to the wild of goslings raised in captivity. Nine young Greylag geese, marked with ECOTONE collars, were released in August-September 2014 in Rostov Oblast within sight of a flock of wild Greylag geese. By the beginning of winter, seven of the released birds had been shot, but two individuals reached wintering grounds, one in Azerbaijan (on the border with Iran) and the other in Iraq, where they overwintered successfully. The nature of their movements indicates that they migrated with and remained with a flock of wild geese. The transmitter on the bird wintering in Iraq stopped sending signals on 18 March. The first movements from the wintering grounds of the bird wintering on the border of Azerbaijan and Iran were recorded on 6 March, when there was a preliminary attempt at northern migration. However, the goose quickly returned to the south and spent about three weeks in the Lankaran Lowland. On 27 March, this bird left Azerbaijan and flew to the area of the Chogray Reservoir (Kalmyk Republic), stopping 350 km from its place of hatching. It is evident that the captive-raised geese released into the wild were able to return to their natal region, and the method of raise and release might be employed in the recovery both of the southern population of the Greylag Goose, and of other populations of this species in Russia.

INTEGRATING EXPERIENCES FROM NORTH AMERICA INTO CONSERVATION PRACTICES FOR GOOSE POPULATIONS IN WESTERN SIBERIA

S. B. Rozenfeld¹, G. V. Kirtaev², M. N. Ivanov³

¹A. N Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

²Goose, Swan, and Duck Study Group of Northern Eurasia, Surgut, Russia

³K. A. Timiryazev Biological Museum, Moscow, Russia
rozenfeldbro@mail.ru

In contemporary Russia, the most effective means of implementing conservation measures is through the creation of hunting-free zones. Justifying the creation of such zones requires knowledge of the abundance and trends of goose populations and the key areas they exploit. We chose to create a model for these variables in the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug of Western Siberia. Based on North American experiences, we used ultra-light aircraft to count waterfowl and applied GSM-GPS transmitters to determine goose migration patterns and highlight the key sites exploited in these areas of migration. In the spring and autumn of 2012 through 2014, we conducted more than 50,000 km of aerial-survey transect flights to count 24 species of waterfowl and confirm these numbers by photography. We estimated population abundance for each species, accounting for differential densities in 16 selected habitat types, classified from Landsat imagery. By extrapolation, we determined the total number of counted birds for each species in each selected habitat type, calculated the mean density within each habitat type in the survey area and from this determined the estimated number in the entire study area. Using anonymous questionnaires, we were able to make preliminary assessments of the size of the hunting bag and the extent of illegal shooting. The results indicated declines in many hunted species. Based on these data, we recommended the creation of 10 hunting-free zones, defined their boundaries, and recommended amendments to the existing hunting regulations. GIS layers were compiled to show the routes of the aerial surveys, the boundaries of key sites, the main migration routes, the distribution of detected birds along each transect and the locations of rare species. These techniques offer a vital basis for longer term continued monitoring and development of a system to support the wise use of goose populations in the region and can be used in other regions of Russia.

MONITORING OF GOOSE POPULATIONS OF THE NORTHERN KAZAKHSTAN MIGRATION STOPOVER

S. B. Rozenfeld¹, A. Yu. Timoshenko², I. A. Zuban³

¹ A. N Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian
Academy of Sciences, Moscow, Russia

² Association for the Conservation of Biodiversity of Kazakhstan,
Astana, Kazakhstan

³ North-Kazakhstan State University, Petropavlovsk, Kazakhstan
rozenfeldbro@mail.ru

The results of autumn goose counts on the North-Kazakhstan staging area are presented. This unique area is the single place where we can estimate the status of goose populations, because the geese concentrate in huge numbers on a small area of lakes. Analysis of the results of autumn goose counts in Northern Kazakhstan for the period 1996–2014 proved that the entire Red-Breasted Goose (*Branta ruficollis*) and Lesser White-fronted Goose (*Anser erythropus*) populations, as well as the majority of the Eastern European White-fronted Goose (*A. albifrons*) population and the Eastern European subspecies of the Greylag Goose (*A. anser*), use this area. During the course of different projects undertaken since the 1990s, key areas for the geese were determined. We outline and discuss the deficiencies of the former methods of counting and describe our current method of monitoring, in which a combination of questionnaires and analysis of data from birds marked with transmitters was used to determine the optimal dates and locations for field counts. Since 2008, we have used photography for the estimation of species and age ratios in goose flocks. We give proof that this method is more precise than that of visual estimation. Combining these methods enabled us to find previously unknown key stopover sites for the Red-Breasted and the Lesser White-fronted Goose and to expand the study area. The main result was the detection in Northern Kazakhstan and in the Orenburg and Omsk districts of Russia of 10 major stopover sites, on which we should concentrate conservation and monitoring efforts. Since the territory of the study region is characterized by great variability, owing to the unstable hydrological regime of the lakes of the steppes, a complex of criteria was used to identify these key locations. This experience could be extended to other stopover sites on the steppes for other flyways.

WINTERING AND MIGRATION OF WATERFOWL ON THE SEA OF AZOV

R. M. Savitskiy

Azov Branch of Murmansk Marine Biological Institute, Kola
Scientific Centre, the Russian Academy of Sciences, Institute of
Arid Zones, Southern Scientific Centre RAS, Rostov-on-Don,
Russia

ramiz_sav@mail.ru

The study of Anseriformes in winter was carried out by the coastal and marine expedition of the Murmansk Marine Biological Institute of the Kola Scientific Centre and the Institute of Arid Zones of the Southern Science Centre of the Russian Academy of Sciences during the winters of 2000–2014 on the Research Vessel *Professor Panov* in the absence of ice conditions and by the icebreaker *Kapitan Demidov* when the Sea of Azov was frozen, as well as a decade of observations on the Taganrog Bay coast (northeastern Sea of Azov) from 2003 to 2014. Shipboard surveys of birds were conducted along transects, coastal ones by linear transects and point counts. The studies encompassed the marine area and the coast of Taganrog Bay, and the coastal territories and estuaries of the Taman Peninsula at the entrance to the Black Sea. During the migratory period, a significant number of waterfowl and waterbirds are concentrated here, and these are becoming vulnerable owing to human activities. Most numerous are the Common Pochard (*Aythya ferina*) and Greater Scaup (*A. marila*). The Common Goldeneye (*Bucephala clangula*) and Smew (*Mergus albellus*) are also common in winter, the latter sometimes even numerous. The Greylag Goose (*Anser anser*), Tufted Duck (*Aythya fuligula*), and Goosander (*Mergus merganser*) are few in number. The Whooper Swan (*Cygnus cygnus*), Garganey (*Anas querquedula*), and Northern Shoveler (*A. clypeata*) are rare, the Gadwall (*A. strepera*) very rare. Every year 10–15 Mute swans (*C. olor*) are seen mixed in with other species in the Kerch Strait. Mallards (*A. platyrhynchos*) are only seen in ice-free areas. When the Sea of Azov is completely frozen in winter, the waterfowl keep to the leads formed by passing ships, but the majority of the birds are concentrated in ice-free waters. Here some birds have been noted moving between polynyas. The majority of Anseriformes form huge flocks in the Black Sea, Kerch Strait and lead-in to the strait. During warm winters, waterfowl remain on the wintering grounds of Taganrog Bay and the Sea of Azov, forming monospecific (Smew) and mixed (Common Merganser, Smew, *Aythya* species, and Common Goldeneye) flocks of thousands of individuals.

EAST ASIAN MIGRATION ROUTES OF THE SPOT-BILLED DUCK (*ANAS POECILORHYNCHA*) TRACKED USING THE WT-200

**Y. U. Shin¹, H. Lee¹, T. Kang¹, O. K. Moon²,
W. Jeong², J. Choi², H. Yoon², Y. M. Kang²**

¹ Korea Institute of Environmental Ecology, Daejeon, Republic of Korea

² Veterinary Epidemiology Division, Animal and Plant Quarantine Agency, Anyang, Republic of Korea
hslee0509@gmail.com

The Spot-billed Duck is a common resident and abundant winter visitor in South Korea. The duck's major breeding area is in Eastern China and Russia. The Spot-billed Duck migrates in the spring and autumn. For tracking Spot-billed ducks, the WT-200 (GPS mobile-phone-based telemetry), was used. When attached to wild animals the device will record GPS coordinates at a predetermined time interval and transmit geographic coordinates at a set time of the day using the public network of the mobile-phone system. Researchers can acquire individual tracking-location data at a web site. We captured the ducks using cannon-nets on two different wintering grounds, and attached the WT-200 to 7 Spot-billed ducks in the winter of 2013–2014. We studied their migration routes, distribution of stopover and breeding areas, and timing of migration movements. The ducks departed Korea individually, with the first data log for departure recorded on 8 April and the last on 22 May. The marked Spot-billed ducks arrived individually on the breeding grounds, from May 9 to June 7. The ducks spent on average 17.5 days ($SD = 8.2, n = 6$) on migration. The mean total migrated distance was 1,007 km ($SD = 270.3, n = 6$). The maximum distance was 1,426 km and the minimum distance was 622 km. The mean daily migration distance was 276 km ($SD = 125.9, n = 6$), and the maximum was 817 km. The ducks used several stopover areas ($SD = 7.6, n = 6$), and they stayed for 12.5 days ($SD = 7.6, n = 6$) on average. The breeding areas were in northeastern China and in the estuary of the Apruk River in North Korea.

THE CONSERVATION OF WATERFOWL SPECIES OF THE ERKUTA RIVER (SOUTHWESTERN YAMAL PENINSULA)

A. A. Sokolov¹, V. A. Sokolov², N. A. Sokolova¹

¹ Arctic Research Station, Institute of Plant and Animal Ecology,
Russian Academy of Sciences, Labytnangi, Russia

² Institute of Plant and Animal Ecology, Russian Academy of
Sciences, Labytnangi, Russia
sokhol@yandex.ru

We have studied the population of birds in the Erkuta River valley on the southwestern Yamal Peninsula since 1999. Several species of waterfowl that are in the Red Book at different levels are encountered here. The first nest here of the Red-breasted Goose (*Branta ruficollis*) was found in 2001. At the present time, we know of three colonies, in which we have counted from 1 to 5 breeding pairs in different years. At least one of the colonies is occupied each year. In our region, known colonies are located exclusively inside occupied territories of nesting peregrine falcons (*Falco peregrinus*). In 2014 the first nest was found on flat, boggy tundra 2.5 km from the nearest peregrine nest. Judging by the published data, the Erkuta basin is the southwesternmost point of the regular nesting range of the Red-breasted Goose. This species is common during autumn migration and often makes a stopover in the river basin. The first nest here of the Lesser White-fronted Goose (*Anser erythropus*) was found in 2006. Nearly every year broods are encountered on the river. The Bewick's Swan (*Cygnus bewickii*) is abundant here. Every year it breeds successfully; up to several hundred are counted in moulting flocks. The Velvet Scoter (*Melanitta fusca*) is rare, but is presumed to nest here each year. There has been a single encounter of a brood on the river.

SUMMER MIGRATION OF GEESE ON THE NORTHERN YAMAL PENINSULA

N. A. Sokolova¹, A. A. Sokolov¹, D. Ehrich², V. G. Shtro¹

¹ Arctic Research Station, Institute of Plant and Animal Ecology,
Russian Academy of Sciences, Labytnangi, Russia

² Arctic University of Norway, Tromsø, Norway
nasokolova@yandex.ru

In the course of a focused search of data on summer “migration” of geese on the Yamal published in the scientific literature, we encountered

references to these only in the records of V. Slodkevich *et al.* from the area of the Mordyyakha River in 2006. We had recorded the direction of movement of numerous goose flocks in 1992 on the Mordyyakha River (70°20' N), in 2006 on the Naduy River (70°60' N), and in 2014 on the Sabetta River (71°20' N). In all observed places in all years, the geese flew 'round-the-clock during the first ten days of July in a northeasterly direction in flocks of two to 200 birds, at an altitude 2–200 m. The goose flocks flew with breaks from 5 minutes to several hours. The vast majority of birds in the flocks were Greater White-fronted Geese (*Anser albifrons*). However, on the Sabetta, in photographs taken with the aid of a telephoto lens, we noticed Bean Geese (*A. fabalis*) as well. We suggest that each year, at the beginning of July, in latitudes from Mordyyakha to Kharasaveyi, at the very least several tens of thousands of geese, the majority of which are white-fronts, cross the Yamal Peninsula from west to east. Most likely, the above described is the migration of geese from the European part of Northern Eurasia to the moulting ground on the Gydan and Taimyr peninsulas. This is in agreement with our observations on the Naduy, with migrating geese who left the study area, as well as the presence of numerous non-breeding geese until the start of migration. Our observations confirm, too, the data of satellite telemetry of other researchers, which have been published with open access on the World Wide Web. It seems to us important to specify the latitudinal boundaries of the summer migration corridor of geese on the Yamal Peninsula and the goose species diversity, but also to intensively follow this flight in different years.

DYNAMICS OF SPECIES RICHNESS OF ANATIDAE IN THE RUSSIAN ARCTIC

M. Y. Soloviev¹, P. S. Tomkovich², A. B. Popovkina¹

¹Biological Faculty, Lomonosov Moscow State University,
Moscow, Russia

²Zoological Museum, Lomonosov Moscow State University,
Moscow, Russia

mikhail-soloviev@yandex.ru

Global warming is particularly pronounced in the Arctic. How this change is impacting the diversity of birds there is not yet sufficiently understood. We used 156 datasets on 38 species of swans, geese and ducks recorded from 1999 through 2014 from the database of the Arctic Birds Breeding Conditions Survey to study changes in the number of anatid species in the Russian Arctic. A warming trend in this period was

marginally significant for May, but not significant for June across both Typical and Southern Tundra subzones. The best statistical model of the species richness of Anatidae contained two explanatory variables, mean monthly temperature for May and tundra subzone, and the interaction between them. The effect of this interaction on Anatidae richness manifests itself as a decrease in species with increasing temperature in the Southern Tundra subzone and an increase in species in the Typical Tundra subzone. Similarly, species richness significantly decreased with time in the Southern Tundra subzone and increased in the Typical Tundra one. However, the fit to the data of models with time rather than temperature was less close, indicating that the temporal trend in Anatidae richness was explained by the trend in temperature, that is, by the increase in spring warming. Increased spring temperatures apparently resulted in increased frequency of visits to the Typical Tundra subzone by species from southern regions. The concurrent decrease in species richness in the Southern Tundra subzone is more difficult to explain; the species lost from here were not the same ones gained by the Typical Tundra subzone. Richness of breeding species generally varied with environmental factors in a manner similar to that of total species. However, while total species richness had similar means in Southern and Typical Tundra, and varied more greatly with temperature in the latter, mean breeding species richness was significantly higher in the Southern Tundra subzone compared with the Typical Tundra subzone, and varied with temperature to a similar degree in the two subzones. These differences probably mean that “southern” species of Anatidae are visiting the more northerly Typical Tundra subzone, but not breeding there, owing to the additional constraints placed on the birds by the different environmental conditions encountered there.

NESTING RANGE AND ABUNDANCE OF THE SCALY-SIDED MERGANSER (*MERGUS SQUAMATUS*)

**D. V. Solovyeva¹, P. Liu², A. I. Antonov³, A. A. Averin⁴,
S. L. Varanyan⁵, V. V. Pronkevich⁶, V. P. Shokhrin⁷**

¹ Institute of Biological Problems of the North, Far East Branch of the Russian Academy of Sciences, Magadan, Russia

² World Wide Fund for Nature, China

³ Khinganskiy State Nature Reserve, Arkhara, Russia

⁴ Bastak State Nature Reserve, Birobidjan, Russia

⁵ N. A. Shilo North-East Interdisciplinary Science Research Institute, Far East Branch of the Russian Academy of Sciences, Magadan, Russia

⁶ Institute of Water and Ecological Problems, Far East Branch of the Russian Academy of Sciences, Khabarovsk, Russia

⁷ Lazovskiy State Nature Reserve, Lazo, Primorskiy Kray, Russia
diana_solovyova@mail.ru

Large-scale spring surveys of pairs of the Scaly-sided Merganser were carried out from 2000 through 2012 in all areas of the supposed nesting range of the species in Russia and China. On the whole, the current nesting range is represented by five isolated enclaves, amongst which the main focal points are the Sikhote-Alin Range in the Russian Federation and the Changbai Range on the border of China and North Korea (84.9 % and 13.9 %, respectively, of the world population). The southern border on the Sikhote-Alin Range extends along the Partisan River and the upper Ussuri River; the northern border on the eastern and western slopes of the catchment basins of the Koppi and Gur rivers, respectively, which together contain 92 rivers. Two isolated enclaves exist on the left bank of the Amur: on all three rivers of the Jewish Autonomous Oblast' and on the Gorin River of Khabarovsk region. In China the species nests on the entire Changbai Range and in isolated enclaves on the Bishui River in the Lesser Hingan Range. It is supposed that this species also nests in the eastern part of the Changbai Range, in North Korea, but this was not included in the survey. According to the literature, the nesting range extends to the right tributaries of the Zeya River, but this is recognized as an error; it is shown that the Scaly-sided Merganser has never inhabited areas so far to the west. The global population of the Scaly-sided Merganser was estimated at 1937 pairs, or 4660 individuals in the spring before commencement of the breeding season. Of these, 1651 pairs nested in Russia, 165 in China, and an estimated 115 in north Korea. The largest nesting population — an estimated 1640 pairs — is in the Sikhote-Alin Range. There was no difference between the mean nesting densities in

Russia (0.259/km²) and China (0.269/km²). The greatest known densities were 0.918/km² on the Fuerkhe River in the Changbai, and 0.63/km² on the Pavlovka River in Sikhote-Alin.

**THE ANSERIFORM FAUNA IN THE ENVIRONS
OF MALIYE KARMAKULY (SOUTHERN ISLAND,
NOVAYA ZEMLYA)**

V. M. Spitsyn

Russian Museum of the Centres of Biodiversity, Institute of
Ecological Problems of the North, Ural Branch of the Russian
Academy of Sciences, Arkhangelsk, Russia
vitalik91993@yandex.ru

Southern [Yuzhnyi] Island of the Novaya Zemlya Archipelago is one of the well-known locations of nesting and moulting anseriforms. However, investigation in this area has been fragmentary. We conducted a transect count of birds in the environs of the polar station Maliye Karmakuly [Little Karmakuly] (72°22' N, 52°43' E) in the period from 17 June to 11 August 2015. The area of the studied territory was 50.5 km², of which 10 km² was water (3.7 km² fresh water and 6.3 km² marine waters). During the study, nine species of Anseriformes were noted: the Bewick's Swan (*Cygnus bewickii*), Barnacle Goose (*Branta leucopsis*), Bean Goose (*Anser fabalis*), White-fronted Goose (*A. albifrons*), Common Eider (*Somateria mollissima*), King Eider (*S. spectabilis*), Long-tailed Duck (*Clangula hyemalis*), Harlequin Duck (*Histrionicus histrionicus*), and Goosander (*Mergus merganser*). The dominant species was the Barnacle Goose, which numbered 910 individuals in the study area. This species was encountered on all large lakes and on the majority of small water bodies, as well as in the sea near river mouths or in locations with gently sloping shores. Multiple times flocks of feeding geese were noted at a distance from water bodies. The majority of *Anser* geese were noted on large water bodies and in the sea, which made identification difficult. Of 700 members of the genus *Anser*, 212 were identified (202 Bean geese, 10 White-fronted geese). The Tundra Swan kept to groups of 2–4, which were on identifiable territories for two to three days, after which they moved to a new feeding site. The birds used paths of travel that coincided with the lowland relief. Altogether there were about 10 individuals. During the study, 244 members of the genus *Somateria* were encountered, of which 88 were Common eiders, seven were King eiders, and 149 were not identified to species. The Long-tailed Duck was encountered rather rarely; primarily males (15) were

sighted, and a single female with a brood. A single male Harlequin Duck was encountered on 17 and 18 July. There were multiple encounters with the Common Merganser, both on lakes and on the sea coasts; in total 16 individuals were sighted.

EAST ASIAN SPRING MIGRATION OF THE WHITE-FRONTED GOOSE (*ANSER ALBIFRONS*) TRACKED USING THE WT-200

J. H. Suh¹, J. Hwang¹, H. Lee², Y. U. Shin², T. Kang²

¹ National Institute of Environmental Research, Incheon, Republic of Korea

² Korea Institute of Environmental Ecology, Daejeon, Republic of Korea
hslee0509@gmail.com

The main breeding areas of the White-fronted Goose are in Russia. In winter, they are among the dominant species of geese in South Korea and inhabit a large lake located on its western coast. South Korea is an important wintering ground for the White-fronted Goose. For tracking these birds, the WT-200 (GPS mobile-phone-based telemetry) was used. This new telemetry device combines GPS (Global Positioning System) with the WCDMA (World Code Division Multiple Access) mobile-phone system. We studied the migration routes, distribution of stopover and breeding sites, and timing of White-fronted goose migration. We captured the geese using cannon-nets, and attached the WT-200 in the winter of 2014–2015. The marked geese did not all depart their wintering grounds in Korea at the same time. The first data-log departure was recorded on March 15 and the last on March 25. The geese used several stopover sites, in North Korea and in the interior of the Russian Far East.

ANSERIFORMES OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC, AZERBAIJAN

E. G. Sultanov¹, A. F. Mammadov²

¹ Ornithological Society of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan

² Institute of Biological Resources, Nakhchivan Branch of National Academy of Sciences of Azerbaijan, Nakhchivan, Azerbaijan
elchin_sultanov@aos.az

The Nakhchivan Autonomous Republic is largely comprised of mountainous terrain and has an extremely continental climate. Formerly, the absence of extensive water bodies limited the attraction of this region

for waterbirds, Anseriformes among them. However, in the Soviet period a great number of water reservoirs were constructed in the republic and construction works are in progress to this day. As a result, the abundance and diversity of waterbirds has noticeably increased in the republic. Our studies were carried out both in winter and in the breeding period, from 2004 through 2015. Included in our surveys were the Aras Reservoir (the largest reservoir in Nakhchivan), the Arpachay, Gyumyushli, and Neqram reservoirs and their environs, as well as the wetlands in the vicinity of Sadarak and Lake Batabatskoye in the mountainous part of the republic. A total of 19 Anseriform species was recorded. Twelve species (63 %) overwinter in the region (*Anser albifrons*, *A. erythropus*, *Cygnus cygnus*, *Tadorna tadorna*, *Anas strepera*, *A. crecca*, *A. acuta*, *A. chrypeata*, *Aythya ferina*, *A. fuligula*, *Oxyura leucocephala*, and *Mergus albellus*), two are seen only on migration (*Anas penelope* and *A. querquedula*), and two are rare (*Tadorna ferruginea* and *A. platyrhynchos*). Three species (*Anser anser*, *Anas angustirostris*, and *Aythya nyroca*) nest in the region. Three species are on IUCN Red List (*Anser erythropus*, *Anas angustirostris*, and *Oxyura leucocephala*), five species are listed in the Red Data Book of Azerbaijan, and six in the Red Data Book of Nakhchivan Autonomous Republic. Anseriformes usually make up 70 to 90 % (and even more sometimes) of all waterbirds wintering in the region. They comprise a much smaller proportion of the nesting waterbirds.

THE WINTERING GROUND OF THE LESSER WHITE-FRONTED GOOSE (*ANSER ERYTHROPUS*) IN THE ARAS RIVER VALLEY, NAKHCHIVAN, AZERBAIJAN

E. G. Sultanov¹, V. V. Morozov², A. F. Mammadov³

¹Ornithological Society of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan

²All-Russian Research Institute for Nature Protection (Ecology), Moscow, Russia

³Institute of Biological Resources, Nakhchivan Branch of National Academy of Sciences of Azerbaijan, Nakhchivan, Azerbaijan
elchin_sultanov@aos.az

The study was carried out 20–24 January 2015. The Aras Reservoir (Aras Hydroworks) was built in 1972 10 km to the south-southwest of Nakhchivan, at an elevation of 777 m asl. It is 14,500 ha in area. Some 100–500 m from the reservoir lie winter pastures and fields surrounded by woods. The Aras Reservoir has the status State Nature Refuge and was placed on the list of potential Key Territories of Azerbaijan by the Azer-

baijan Ornithological Society. Surveys began at sunrise and continued during the cool part of the day, ending from 11:00 to 13:00. The surveys were not conducted later in the day, owing to heat shimmer and the unfavourable direction of illumination. On the expansion of the Aras River in Sadarak District, 11 Lesser white-fronted geese were noted in a flock of 233 geese, of which the majority were White-fronted geese (*Anser albifrons*). On 21 January, two groups, numbering 162 and 400 geese, were found in the littoral zone of the reservoir, a little higher than its dam. Both groups included both Greater and Lesser white-fronted geese. Calculation of the number of geese in the smaller flock and subsequent analysis of photographs showed that 80 % of these birds were Lesser white-fronted geese. The second mixed group of Greater and Lesser white-fronted geese was noted across from the village of Karachug. On average (of three successive counts) there were 470–480 Greater white-fronted geese in this flock and 30–32 Lesser white fronts (6.5 %). The most populous species in the vicinity of Sadarak were, first of all, the Greylag Goose (*A. anser*), and then the Greater white-fronted goose. There were substantial numbers of mallards (*Anas platyrhynchos*) and Ruddy shelducks (*Tadorna ferruginea*). There was a rather significant diversity of shorebirds (10 species), including the White-tailed Lapwing (*Chettusia leucuarra*). In the shallow waters of the Aras Reservoir, ducks of the genus *Anas*, above all the Mallard and the Eurasian Teal (*A. crecca*), were the most numerous wintering species. In second place were the Ruddy Shelduck and large white-headed gulls (*Larus spp.*). At the same time, the number of shorebird species (6) and individuals was lower. Thus, on the Aras Reservoir, on the Azerbaijan side alone (Iran is on the other side), more than 25,000 waterfowl and waterbirds — 3846 in the Sadarak area — overwinter. Based on these data, the Aras Reservoir might be included in the list of Ramsar sites.

TRENDS OF GOOSE POPULATIONS BREEDING IN SIBERIA AND THE RUSSIAN FAR EAST IN CONNECTION WITH CHANGES ON WINTERING GROUNDS

E. E. Syroechkovskiy

Institute of Ecology, Ministry of Nature Resources and
Environment of the Russian Federation, Moscow, Russia
ees_jr@yahoo.co.uk

During the last 50 years, the distribution of geese wintering in East Asia changed radically and their numbers dropped drastically. Follow-

ing catastrophic declines in population numbers, Eastern Palearctic goose populations were left with contracted and fragmented breeding ranges; a significant part of their territory on the Taimyr Peninsula and in western Yakutia “taken over” by geese from Western Palearctic populations. However, the nadir in abundance likely has passed; some groups of geese have begun to slowly increase in abundance, although population levels overall are very low in comparison with those in the mid-twentieth century. Many local groups of geese in Asia have disappeared or are nearly extinct. The increase in population is mainly due to expansion of birds from safer wintering grounds. Numbers are far from historic optima.

During the twentieth century, East Asian goose populations reached their lowest numbers at different times, beginning with those in Japan. Geese almost disappeared from Japan in the 1970s, but returned in the 1980s and 1990s, following cessation of hunting and implementation of serious measures of protection. In Korea, after later, similar measures, goose numbers began to increase over the past decade. Currently, geese are in the most difficult position in China, the former location of most geese overwintering in East Asia. Only a few small protected areas in the Yangtze River basin still have many overwintering geese; elsewhere they are disappearing.

Changes in goose numbers on Asian wintering grounds are impacting those on Russian breeding grounds. Currently, the West Yakutia-Chinese group of the *Eastern Tundra Bean Goose* (*Anser fabalis serrirostris*) is at low levels and the Kamchatka-Japanese group is decreasing. Only the Korean-Okhotsk Sea-Kolyma group is increasing. The *Taiga Bean Goose* (*A. f. middendorffi*) has disappeared from many former breeding sites and most of those still existing continue to decrease in numbers; the species range has become strongly fragmented. The Taiga populations of the *White-fronted Goose* (*A. albifrons*) of the Sea of Okhotsk and Eastern Yakutia are small and vulnerable, and the Tundra Yakutia-Chinese population continues to decline. However, the East Chukotka-Kamchatka-Japanese population is increasing; its growth is limited only by wintering-habitat capacity. Concentrations of the species in Korea have begun to increase. The population trend of the *Lesser White-fronted Goose* (*A. erythropus*) is known only for the Kyttyk Peninsula (Chukotka) group, and it is decreasing; its range is much fragmented. The breeding grounds of *Asian Black Brant* (*Branta bernicla nigricans*) overwintering in Japan and migrating across the Sea of Okhotsk remain unknown. The status of those overwintering on the Yellow Sea is not clear; they may well be nearly extinct. The northern limit of the range of the main population of the *Swan Goose* (*A. cygnoides*) is fluctuating under the influence of climatic

and anthropogenic factors. The Amur-Korean population is near extinction, as are some groups of the *Greylag Goose* (*A. anser rubrirostris*) still existing in southern Siberia.

CURRENT STATUS OF THE WATERFOWL RESOURCES ON THE TOBOL-ISHIM FOREST-STEPPE

V. V. Tarasov

Institute of Plant and Animal Ecology, Russian Academy of
Sciences, Ekaterinburg, Russia
grouse@bk.ru

The Tobol-Ishim forest-steppe interfluvium, full of lakes and swamps, is a region of profuse nesting of waterbirds, and through which passes one of the largest migratory flyways of these birds. For the territory itself, the periodic cycles of the lake levels, accompanied by flooding and drying out, have a length of 20–50 years. In the second half of the twentieth century, the minimum level of high water in the lakes was observed in the mid-1980s. In the following 20 years, against a background of an increased water level, the numbers of nesting anseriforms, contrary to expectation, did not increase, but remained at approximately the same levels. In that period in the region a new nesting species appeared, the Red-crested Pochard (*Netta rufina*), and the Velvet Scoter (*Melanitta fusca*) ceased nesting; these changes, in all likelihood, were related to climate change. In the mid-2000s, with the development of the lake-drying phase of the hydrological cycle, there was a sharp drop in the numbers of nesting ducks. The quantity of the most abundant species — the Mallard (*Anas platyrhynchos*), Garganey (*A. querquedula*), and Common Pochard (*Aythya ferina*) — was reduced by 66–80 %; the abundance of the Greylag Goose (*Anser anser*) was reduced to the same extent. However, the abundance of swans — the Mute (*Cygnus olor*) and the Whooper (*C. cygnus*) — remained stable, and even grew. One of the reasons for the decline in the number of ducks was the widespread breeding of planktivorous fish (coregonids) and bottom-feeders (carp), which led to a depletion of the biomass of plankton and benthos. An increase of fish production in lakes of the forest-steppe in the past two decades caused significant growth in the numbers of piscivorous birds: the Steppe or Baraba Gull (*Larus barabensis*) and the Great Black Cormorant (*Phalacrocorax carbo*). Fishermen, faced with the problem of driving these birds off their water bodies, shoot them on unprotected lakes, and on protected ones (and in reserves) scare them away with a variety of noisemakers. These measures have led to the

disappearance of traditional resting spots for migrating geese: the White-fronted Goose (*Anser albifrons*), Lesser White-fronted Goose (*A. erythrorhynchos*), and the Red-breasted Goose (*Branta ruficollis*); a reduction in the area of cereals near large *Phragmites* lakes also contributes to this. As a result, in autumn the geese with increasing frequency pass through the steppe-forest zone in transit, and stop for rest only in Kazakhstan.

THE IMPACT OF SPRING HUNTING ON THE WATERFOWL IN THE SOUTHEAST OF WESTERN SIBERIA

O. Yu. Tyutenkov, I. G. Korobitsyn

Tomsk State University, Tomsk, Russia
zoo_tsu@mail.ru

At the beginning of the twenty-first century, a significant decline in the abundance of waterfowl was noted in many regions of Russia. This decline was an order of magnitude greater in the southeast of Western Siberia (Tomsk region), according to our investigations. One of the most important factors acting on the abundance of waterfowl was hunting. In connection with this, we posed the current question as to just how much of an impact it has on waterfowl numbers. The work was based on the results of an inspection of trophies of hunters, analysis of hunting licences, and field counts in Tomsk Oblast. A comparison of the species composition of waterfowl in hunter bags ($n = 283$) and seen in flight ($n = 8986$) in the springs of 2008 through 2011 identified sure differences for the majority of species. The proportions of mallards (*Anas platyrhynchos*) and Eurasian teals (*A. crecca*) amongst the hunter-killed birds (10.6 and 32.9 %, respectively) were significantly higher than those in flight (2.9 and 15.5 %). This is primarily connected to hunting on the nesting grounds of the ducks, and not to flight groupings. Furthermore, despite the ban on the taking of females in the spring, their proportion in the bag was 6.4 % on average, and up to 11.1 % for individual species. In 2002, on the floodplain of the upper Ob', a known stopover for waterfowl, a tenfold blip in flight intensity at the opening of the hunting season was noted. This correlated with the number of shooters. As a result, the majority of birds spent less time at the stopover before continuing their migration. Over the course of 10 years of flight observations, there was a decreasing trend in males in the majority of species of ducks, a drop from 1.6–1.8 to 1.0–1.3 males per female, evidently as a consequence of the prolonged

spring hunt over the course of many years. Analysis of the licences given to hunters in Tomsk Oblast' in spring 2009 (n = 1236) showed that despite the lengthening of the official hunting season (to 26 days), individual hunters (79 %) did not hunt for more than 4–5 days, the majority on only two. Thus, in practice the long spring hunt in the study area was not only inappropriate from the position of environmental management, but it was not supported by the local hunters.

MIGRATION AND POPULATION OF THE GREATER WHITE-FRONTED GOOSE (*ANSER ALBIFRONS*) IN JAPAN

K. Ushiyama¹, T. Shimada², S. Moriguchi³, K. Ogawa⁴, H. Yamada⁵

¹ Miyajimanuma Waterbird and Wetland Center, Bibai, Japan

² Miyagi Prefectural Izunuma-Uchinuma Environmental
Foundation, Wakayanagi, Japan

³ Niigata University, Niigata, Japan

⁴ Rakuno Gakuen University, Ebetsu, Japan

⁵ Hokkaido University, Sapporo, Japan

mwwc@dune.ocn.ne.jp

The Greater White-fronted Goose is an increasingly abundant species in Japan and is well monitored on its wintering grounds on the main island of Japan. In spring 2015, coordinated counts were initiated at its stopover sites in Hokkaido, the northern island of Japan. Fewer geese were counted here than on the wintering grounds, which suggests that some proportion of the geese may be migrating directly from the main island to the continent. Such a direct route was not apparent in the 1990s, when the entire overwintering population was observed at a single stopover site (Miyajimanuma) on Hokkaido. The population status and the recent changes in distribution and migratory behaviour are discussed based on the available data. We also present preliminary results of attempts to monitor the geese using Unmanned Aerial Vehicles (UAVs or drones) for remote roosts, where visual counts are difficult.

THE EVROS DELTA (GREECE): THE NEW PLACE TO BE FOR THE BEWICK'S SWAN (*CYGNUS BEWICKII*)

**D. Vangeluwe¹, E. Makrigianni², P. Ioannidis²,
Y. Fakriadis², H. Teerlynck¹**

¹ Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Brussels, Belgium

² Evros Delta Management Authority, Trainanopolis, Greece
dvangeluwe@naturalsciences.be

The numbers of Bewick's swans (*Cygnus bewickii*) overwintering traditionally along the North Sea shore has shown a decrease from 29,000 in 1995 to 18,000 in 2010. This alarming and continuous trend remains largely unexplained. Before 1997, only eight records (21 individuals in total) of the Bewick's Swan were listed for Greece. Since then, the species has been recorded every winter in Evros Delta National Park, on the Mediterranean (Aegean) Sea. This flock has regularly increased in number, reaching as many as 4200 individuals in February 2015. The Bewick's Swan overwinters in the Evros Delta with large numbers of the Whooper Swan (*C. cygnus*) and the Mute Swan (*C. olor*). The total combined winter population of swans may exceed 10,000 individuals. More recently, several hundred Bewick's swans were observed in Kerini Lake National Park, in the Rhodope Mountains, 250 km west of the Evros Delta. What is the source of the Bewick's Swans overwintering in Greece? Do they belong to the North Sea population? Are we observing a shift from the North Sea to the Mediterranean Sea? Three visual sightings in Greece of individuals marked in the Pechora Delta, Russia (one individual) and in the Netherlands (two individuals) could support this possibility. On the other hand, the Bewick's Swan has also in recent years been encountered frequently along the Ob River in autumn, on southward migration. Were they heading for southeastern Europe?

**CHANGES IN WATERFOWL ABUNDANCE AT A
FLYWAY "BOTTLENECK": INDICATOR OF STATUS IN
THE ENTIRE MIGRATORY RANGE**

E.V. Vilkov

Caspian Institute of Biological Resources, Dagestan Scientific
Centre of the Russian Academy of Sciences, Makhachkala, Russia
evberkut@mail.ru

Aggregate data obtained in the period 1995–2014 on two key flyways in the regions of the Sulak (1080 ha) and Turali (250 ha) lagoons of Dage-

stan (western coast of the Middle Caspian Sea). The lagoons are located in a narrow migratory corridor, a "bottle neck", through which passes the largest flyway of Trans-Paleartic migrants in Russia included in the Western Siberian-East African migratory range. Long-term observations from a single location on the flight paths was used in evaluating the status of populations of migrating Anseriformes and the complex of reasons causing the long-term fluctuations in their numbers. During the 19-year period of monitoring, 750 counts – 3078 hours of survey time – were conducted over a total distance of 4515 km. A year-round survey of waterfowl was conducted during daylight hours on standard transect lengths of 5 to 14 km. The surveys were carried out three to six times per month. The territories of regular monitoring covered 40-80 % of the areas of the lagoons, the marine coast and a contiguous band of dry land from the continental part of the bay to the front ranges of the Eastern Caucasus. Of the 31 waterfowl species recorded in the lagoons, 18 were identified as sample species. On the basis of an original method, and data of the Bird Ringing Centre of Russia, maps of the migration routes of 14 species were constructed. The periods of seasonal migration and of winter sojourn of Anseriformes in the study area were defined. The abundance of the sample group of Anseriformes during the 19-year period was determined according to the number of recorded individuals. Of the 18 studied species, numbers decreased in 15 and increased or remained the same in three. Analysis of the data suggests that the current status of the population of Anseriformes is the result of the integrated impacts of five regulating factors: 1) *hydrologic and climate regime* (changes in the boundaries of the migratory range depending on the phase of the water and climate cycles); 2) *anthropogenic factors* (redistribution of the birds within their range depending on the destruction of natural landscapes and hunting pressure); 3) *food* (depression of food capacity of the Caspian Sea under the impact of the ctenophore *Mnemiopsis*); 4) *synurbization* (the growth of populations of freshwater-loving species on account of their adapting to anthropogenic landscapes); and 5) *weather* (redistribution of birds within their range depending on the weather conditions of the given year). The data form the basis for the development of a unified strategy for the conservation of Eurasian waterfowl.

SPRING MIGRATION OF GEESE AND THE WHOOPER SWAN ON THE ONEGA PENINSULA (NW RUSSIA) IN 2014

A. E. Volkov¹, A. V. Bragin¹, I. V. Pokrovskaya², E. V. Volkova¹

¹ National Park “Onezhskoye Pomorye”, Letnyaya Zolotitsa, Arkhangelsk Oblast, Russia

² Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
avolkov-op@mail.ru

Monitoring of the spring migration of geese and the Whooper Swan (*Cygnus cygnus*) was conducted in the National Park “Onezhskoye Pomorye” on the Onega Peninsula in the area of Pertominsk settlement and Letnyaya Zolotitsa village (Arkhangelsk Oblast) from April through June 2014. The Barnacle Goose (*Branta leucopsis*) and the Brent Goose (*B. bernicla*) were numerous, the Bean Goose (*Anser fabalis*) and the Whooper Swan were common. The White-fronted Goose (*A. albifrons*) was rare in the area of the observations; the species probably migrates across the Onega Peninsula farther to the south, in the area of Ukhta Bay. Isolated instances of sightings of the Greylag Goose (*A. anser*) were noted. Asynchronous migration of the Barnacle Goose and the Whooper Swan on the northwestern (Letnyaya Zolotitsa Bay) and eastern (Unskaya Bay) parts of the Onega Peninsula were noted. Peak migration of the Barnacle Goose in Unskaya Bay was recorded from May 16 to 20 and in Letnyaya Zolotitsa Bay May 20–21. Peak migration of the Whooper Swan in Unskaya Bay was recorded from May 20 to 23 and in Letnyaya Zolotitsa Bay during the first half of June. It is likely that several migration routes cross Unskaya Bay, an area of goose concentration during the migration period.

IMPACT OF METEOROLOGICAL AND CLIMATIC FACTORS ON THE PHENOLOGY OF SPRING MIGRATION OF WATERFOWL IN NORTHERN MOSCOW REGION

S. V. Volkov¹, T. V. Sviridova¹, O. S. Grinchenko²

¹ A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

² Institute of Water Problems, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
owl_bird@mail.ru

In northern Moscow Region, climate change during spring in the past several decades has expressed itself in a shifting of the date of the sus-

tained change of mean surface temperature through the freezing point; an earlier disappearance of snow; and an increasing mean monthly temperature. In many ways, this determined the change in the flood regime of the river (timing, during, and intensity of flooding), which cannot help but affect the phenology and course of waterfowl migration. An offset in migration date, as determined by comparison of the first observation of a given species in spring in mid-twentieth century with that at the end of the twentieth century, was expressed, mostly strongly, for all 11 waterfowl species observed, although these differences were less obvious when compared with more recent data (1996–2014) (Table). The timing of the appearance of the first birds in northern Moscow Region was significantly correlated with local weather conditions, above all the timing of the disappearance of snow, and did not depend on climatic characteristics evaluating the trend of weather changes on a broader scale (indices for the North Atlantic Oscillation (NAO) and the East Atlantic/Western Russia (EA/WR)). Climatic indices usually paint the mean monthly picture in broad strokes, while migration – a dynamic process – is often determined by a specific situation in a specific period.

Table

Dates of the spring arrival of waterfowl and their connection with the weather in northern Moscow Region

| Species | Date of earliest record | | | Spearman's rank correlation, R_s $p < 0.05$ | | | Date of transition of mean temperature to $>0^\circ\text{C}$ |
|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|--|---|----------------------------|--|
| | 1940–1970* | 1984–1998 | 1996–2014 | March mean temperature ($^\circ\text{C}$) | April mean temperature ($^\circ\text{C}$) | Date of snow disappearance | |
| <i>Anser albifrons</i> | 8.4 | 1.4 | 8.4 | | -0.39 | 0.48 | |
| <i>A. fabalis</i> | 11.4 | 2.4 | 7.4 | | | 0.53 | |
| <i>Anas querquedula</i> | 15.4 | 5.4 | 12.4 | | | | |
| <i>A. clypeata</i> | 17.4 | 8.4 | 17.4 | | | | |
| <i>A. penelope</i> | 15.4 | 5.4 | 10.4 | | -0.43 | 0.49 | |
| <i>A. platyrhynchos</i> | 4.4 | 2.4 | 8.4 | | -0.44 | 0.42 | |
| <i>A. acuta</i> | 7.4 | 6.4 | 12.4 | -0.37 | | 0.54 | 0.43 |
| <i>A. crecca</i> | 11.4 | 6.4 | 10.4 | | | 0.41 | 0.39 |
| <i>Aythya fuligula</i> | 18.4 | 10.4 | 10.4 | | | 0.52 | 0.44 |
| <i>A. ferina</i> | 21.4 | 8.4 | 12.4 | | | 0.45 | |

* After Dolgoshov, 1941, 1947; Parovschikov, 1941; Ptushenko, Inozemtsev, 1968.

CLASSIFICATION OF BREEDING RANGES OF ANSERIFORMES IN NORTHERN EURASIA

V. S. Zhukov

Institute of Systematics and Ecology, Siberian Branch of
the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia
vszhukov1955@mail.ru

In comparison with earlier published taxonomic lists of species of the Order Anseriformes of Northern Eurasia (within the confines of the former USSR), in recent years several changes have taken place. The Tundra Swan (*Cygnus columbianus*) is regarded as a Holarctic species; the delineation of the Eurasian form *bewickii* as a separate species has not been supported by molecular-genetic data. Now new species on the list for this territory include the Cotton Pygmy-goose or Cotton Shining-teal (*Nettapus coromandelianus*). Currently, the species list of Order Anseriformes in Northern Eurasia includes 70 species. Their nesting ranges are of four types, with a single species in each of three of these biogeographical regions: Notogean-Palaeogean (*Nettapus coromandelianus*), Palaeogean (*Anas poecilorhyncha*) and Palaeartic-Palaeogean (*A. zonorhyncha*). The remaining 67 species have an Arctogean range. Of these, 31 species are Palaeartic, 15 are Holarctic and Nearctic, three are North Pacific (*Somateria fischeri*, *Philacte canagica*, *Melanitta americana*), two are North Atlantic (*Branta leucopsis*, *Anser brachyrhynchus*), and one is Amphiholarctic (*Histrionicus histrionicus*). Of the Nearctic species, two are Western Nearctic (*Branta hutchinsii*, *Aythya valisineria*) and 13 Translongitudinal-Nearctic. The Palaeartic species include 11 Translongitudinal species, nine Eastern Palaeartic, six Central Palaeartic, and five Western Palaeartic. The majority of Eastern, compared to Western, Palaeartic species are evidently connected with the configuration of the boundaries of the former U.S.S.R. (much more southern in the east than in the west). This agrees with the landscape-zone affiliations of 67 Arctogean species; most are Subboreal (13), Sub-Arctic (11), Boreal (10), Temperate (10), Arctic (9), Hemiartic (4), and Subarctic-Temperate (4). Of the nine Arctic species, one is distributed as an Arctic species only in the Atlantic Coastal region, but in the Pacific Coastal region it is a Montane-Boreal species (*H. histrionicus*). The remaining landscape-zones are encountered rather infrequently: two Subboreal-Subtropical (*Tadorna ferruginea*, *Marmaronetta angustirostris*), and one each Circumtemperate-Subtropical (*Anas platyrhynchos*), Circumboreal Montane (*Mergus merganser*) and Transalpine (*Bucephala islandica*). Those near to being recognized or recognized as separate species have the following ranges: Tundra Bean Goose (*Anser (fabalis) serrirostris*) — Translongitudi-

nal-Palaeartic – Subarctic; (Western) Taiga Bean Goose (*Anser (fabalis) fabalis* sensu stricto) – Western Palaeartic (Central Western Palaeartic) Boreal; Siberian Taiga Bean Goose (*Anser (fabalis) middendorffii*) – Eastern Palaeartic Boreal (Siberian).

RESULTS OF OBSERVATIONS OF MIGRATION AND SEASONAL MOVEMENTS OF SEA DUCKS FROM ABOARD SHIPS ON THE NORTHERN SEA ROUTE

Yu. V. Krasnov, A. V. Ezhov, Yu. I. Goryaev, Yu. A. Badanin

Murmansk Marine Biological Institute, Kola Scientific Centre,
Russain Academy of Sciences, Murmansk, Russia
mr.haliaeetus51@mail.ru

As a result of long-term observations from aboard ships on the eastern Barents Sea and the western Kara Sea, the presence of a wintering ground of the Common Eider (*Somateria mollissima*) and the King Eider (*S. spectabilis*), and perhaps the Long-tailed Duck (*Clangula hyemalis*), in the polynyas and cul-de-sacs of the southwestern shore of Novaya Zemlya was confirmed. Periodically, small groups of birds of the aforementioned species were encountered in the paths of vessels in the southeastern Barents Sea (Pechora Sea), whither they might be confined by the ice from the Novaya Zemlya area. We do not currently have data on the general abundance and number of wintering birds of particular species in the area of the archipelago. In spring (April), the active movement of groups of Common and King eiders was observed in the Kara Sea, along the southeastern coast of Novaya Zemlya. At this time, migrating flocks of the Common Eider (about 900 individuals) and the King Eider (about 200 individuals) were observed near Belyi Island. Flocks of the Long-tailed Duck (up to 2,000 individuals) were recorded in the area of the island, migrating in a northwesterly direction. The visible part of the migration, over open ocean, was mainly composed of two species, the King Eider and the Common Scoter (*Melanitta nigra*), which in April move in flocks through the system of stationary polynyas in the Pechora and Kara seas, crossing over the solid icy gaps between them without stopping. Furthermore, this aggregation of migrating birds skirts around Vaigach Island to the north. At the same time, groups of Common scoters were encountered close to Matochkin Shar Strait, on both the western and eastern sides of Novaya Zemlya. We assume that this segment of the birds may move by this route making periodic stops along the coasts of the archipelago. In autumn (October), the King Eider moves in large flocks (up to

1,000 individuals) from the southern shores of the Kara Sea through the Kara Strait to the southern Pechora Sea. Here they make an intermediary stop-over, forming large aggregations. Large flocks of the Common Scoter (up to 1,000 individuals) move from the southern Kara Sea, skirting Vaigach Island to the north and south.

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

| | | | |
|---------------------|------------|------------------|---------------------------|
| Авилова К. В. | 5 | Де Йонг М. У. | 25 |
| Аверин А. А. | 83 | Дебело П. В. | 26, 27 |
| Алхайнен М. | 6 | Доктер А. | 46 |
| Андрюшенко Ю. А. | 7, 8, 98 | Дорофеев Д. С. | 28, 29 |
| Антонов А. И. | 83 | Егорова Н. А. | 97 |
| Ануфриев В. В. | 9 | Ежов А. В. | 100 |
| Артемьев А. В. | 10, 11 | Емельянов В. И. | 30 |
| Баданин Ю. А. | 100 | Жовтюк П. И. | 53 |
| Барабашин Т. О. | 12 | Жуков В. С. | 31 |
| Батбаяр Н. | 35 | Зубань И. А. | 76 |
| Бианки В. В. | 13 | Иванов М. Н. | 74 |
| Блохин Ю. Ю. | 14 | Иденберг Р. С. | 63 |
| Боутен В. | 46 | Йоанидис П. | 16 |
| Брагин А. В. | 18 | Йохемс Ф. | 46 |
| Браун А. | 25 | Казанский Ф. В. | 33 |
| Бубырева В. А. | 44 | Кан Т. | 34, 50, 79, 85 |
| Ван дер Йогд Х. | 46 | Кан Ю. М. | 34, 50, 79 |
| Ван Вирен С. Е. | 63 | Као Л. | 35 |
| Ван Ден Бринк Н. В. | 25 | Каханпяя Л. В. | 36 |
| Ван Хофт П. | 63 | Кёльш А. | 37 |
| Ванжелов Д. | 16 | Ким Х. Дж. | 35 |
| Варганян С. Л. | 83 | Киртаев Г. В. | 74 |
| Викельски М. | 37 | Коломейцев С. Г. | 49 |
| Вилков Е. В. | 17 | Комдѐ Ж. | 25 |
| Волков А. Е. | 18 | Кондратьев А. В. | 35 |
| Волков С. В. | 19 | Коркина С. А. | 97 |
| Волкова Е. В. | 18 | Коробицын И. Г. | 90 |
| Гаврило М. В. | 20, 21 | Коузов С. А. | 39, 40, 41, 42, 43, 44 |
| Герасимов Н. Н. | 21 | Кояма К. | 35 |
| Герасимов Ю. Н. | 21 | Кравчук А. В. | 43 |
| Глазов П. М. | 29, 37, 61 | Краус Р. Х. С. | 63 |
| Глотов А. С. | 22 | Краснов Ю. В. | 100 |
| Головатин М. Г. | 23 | Крукенберг Х. | 37 |
| Горошко О. А. | 35 | Кузнецова Т. Б. | 12 |
| Горяев Ю. И. | 100 | Куксанов В. Ф. | 26, 27 |
| Грёнен М. А. М. | 63 | Куречи М. | 35 |
| Гринченко О. С. | 19 | Ламерис Т. К. | 45, 46 |
| Гриффин Л. | 71 | Лаппо Е. Г. | 47 |
| Грищенко М. | 68 | | |

| | | | |
|---------------------|-----------------------|---------------------|----------------|
| Лапшин Н. В. | 10, 11 | Пасхальный С. П. | 23 |
| Латыпова Л. И. | 48 | Поздняков В. И. | 64 |
| Латыпова Ч. И. | 48 | Покровская И. В. | 18, 65 |
| Лебедева Н. В. | 49 | Покровская О. Б. | 45, 66 |
| Ли Х. | 34, 35, 50, 79, 85 | Попенко В. М. | 7, 8, 98 |
| Литвин К. Е. | 28, 29 | Попов В. В. | 53 |
| Лиу П. | 83 | Попов С. В. | 67 |
| Ломадзе Н. Х. | 49 | Поповкина А. Б. | 47, 82 |
| Лунен М. Дж. Дж. Е. | 25 | Поссарт Е. | 59 |
| Лыков Е. Л. | 51 | Принс Г. | 63, 68 |
| Маммадов А. Ф. | 86, 87 | Пронкевич В. В. | 69, 83 |
| Маркигиани Е. | 16 | Рахимов И. И. | 48 |
| Мегенс Х.-Я. | 63 | Рис Э. С. | 61, 70, 71 |
| Мельников Ю. И. | 52, 53 | Рогачева Э. В. | 72 |
| Минеев О. Ю. | 54 | Рожков П. С. | 62 |
| Минеев Ю. Н. | 54 | Розенфельд С. Б. | 35, 73, 74, 75 |
| Митропольский М. Г. | 55 | Романов А. А. | 77 |
| Михантьев А. И. | 56 | Савицкий Р. М. | 78 |
| Мищенко А. Л. | 57 | Савченко А. П. | 30 |
| Моригучи С. | 91 | Свиридова Т. В. | 19 |
| Морозов В. В. | 87 | Селиванова М. А. | 56 |
| Мун О. К. | 34, 50, 79 | Си Я. | 68 |
| Мыльникова А. Н. | 58 | Симеонов П. | 59 |
| Мюскенс Г. | 37 | Симонов С. А. | 10, 11 |
| Нагендран М. | 59 | Син Ю. У. | 34, 50, 79, 85 |
| Наги С. | 70 | Скуратов Н. И. | 62 |
| Назин А. С. | 27 | Соколов А. А. | 80, 81 |
| Натальская О. В. | 91 | Соколов В. А. | 80 |
| Никитина В. А. | 44 | Соколова Н. А. | 80, 81 |
| Новак А. И. | 97 | Соловьёв М. Ю. | 82 |
| Новак В. А. | 60 | Соловьёва Д. В. | 83 |
| Новак В. В. | 60 | Спицын В. М. | 84 |
| Новак Д. Е. | 97 | Су Ч. Х. | 85 |
| Нолет Б. | 37, 46 | Султанов Э. Г. | 86, 87 |
| Нуно А. | 61 | Суханова О. В. | 57 |
| Ньюс Дж. | 61 | Сыроечковский Е. Е. | 35, 72, 88 |
| Огава К. | 91 | Тарасов В. В. | 89 |
| Осипов Д. В. | 97 | Тимошенко А. Ю. | 76 |
| Остапенко В. А. | 62 | Тирлинка Х. | 16 |
| Оттенбёргс Дж. | 63 | Томкович П. С. | 82 |
| | | Тупицын И. И. | 53 |

| | | | |
|-----------------|------------|-----------------|------------|
| Тютеньков О. Ю. | 90 | Чхой Ч. Ю. | 35 |
| Ушияма К. | 91 | Чхой Ю. | 34, 50, 79 |
| Факриадис И. | 16 | Шайбер И. Б. Р. | 25 |
| Федосов В. Н. | 92, 93, 94 | Шимада Т. | 91 |
| Фокс А. Д. | 35 | Шохрин В. П. | 83 |
| Харитонов С. П. | 96, 97 | Штро В. Г. | 81 |
| Хван Ч. | 85 | Эббинге Б. С. | 99 |
| Хьюз Б. | 71 | Эрих Д. | 81 |
| Черничко Р. Н. | 98 | Юн Х. | 34, 50, 79 |
| Чжон В. | 34, 50, 79 | Ямада Х. | 91 |

AUTHOR INDEX

| | | | |
|-----------------------|---------------|-------------------|-----------------------|
| Alhainen M. | 105 | Goroshko O. | 115 |
| Andryushchenko Yu. A. | 106, 107, 116 | Goryaev Yu. I. | 195 |
| Antonov A. I. | 181 | Griffin L. | 168 |
| Anufriev V. V. | 108 | Grinchenko O. S. | 192 |
| Artemyev A. V. | 109, 110 | Grischenko M. | 167 |
| Averin A. A. | 181 | Groenen M. A. M. | 162 |
| Avilova K. V. | 110 | Hughes B. | 168 |
| Badanin Yu. A. | 195 | Hwang J. | 183 |
| Barabashin T. O. | 112 | Ioannidis P. | 190 |
| Batbayar N. | 115 | Ivanov M. N. | 174 |
| Bianki V. V. | 113 | Jeong W. | 135, 150, 177 |
| Blokhin Yu. Yu. | 114 | Jochems F. | 146 |
| Bouten W. | 146 | Kahanpää L. V. | 134 |
| Bragin A. V. | 192 | Kang T. | 135, 150, 177, 183 |
| Braun A. | 119 | Kang Y. M. | 135, 150, 177 |
| Bubyreva V. A. | 145 | Kazanskiy F. V. | 136 |
| Cao L. | 115 | Kharitonov S. P. | 137, 138 |
| Chernichko R. N. | 116 | Kim H. J. | 115 |
| Choi C. Y. | 115 | Kirtaev G. V. | 174 |
| Choi J. | 135, 150, 177 | Koelzsch A. | 139 |
| De Jong M. E. | 119 | Kolomeitsev S. G. | 149 |
| Debelo P. V. | 117, 118 | Komdeur J. | 119 |
| Dokter A. | 146 | Kondratyev A. | 115 |
| Dorofeev D. S. | 120, 121 | Korkina S. A. | 138 |
| Ebbinge B. S. | 122 | Korobitsyn I. G. | 188 |
| Egorova N. A. | 138 | Kouzov S. A. | 140-145 |
| Ehrich D. | 178 | Koyama K. | 115 |
| Emelyanov V. I. | 123 | Krasnov Yu. V. | 195 |
| Ezhov A. V. | 195 | Kraus R. H. S. | 162 |
| Fakriadis Y. | 190 | Kravchuk A. V. | 144 |
| Fedosov V. N. | 125, 126, 127 | Kruckenberg H. | 139 |
| Fox A. D. | 115 | Kuksanov V. F. | 117, 118 |
| Gavrilo M. V. | 129, 130 | Kurechi M. | 115 |
| Gerasimov N. N. | 130 | Kuznetsova T. B. | 112 |
| Gerasimov Yu. N. | 130 | Lameris T. K. | 146, 147 |
| Glazov P. M. | 121, 139, 159 | Lappo E. G. | 147 |
| Glotov A. S. | 131 | Lapshin N. V. | 109, 110 |
| Golovatin M. G. | 132 | Latypova Ch. I. | 148 |

| | | | |
|---------------------|----------------------------|----------------------|-----------------------|
| Latypova L. I. | 148 | Pokrovskaya O. B. | 146, 164 |
| Lebedeva N. V. | 149 | Popenko V. M. | 106, 107, 116 |
| Lee H. | 115, 135, 150, 177, 183 | Popov S. V. | 165 |
| Litvin K. E. | 120, 121 | Popov V. V. | 152 |
| Liu P. | 181 | Popovkina A. B. | 147, 179 |
| Lomadze N. Kh. | 149 | Possardt E. | 159 |
| Loonen M. J. J. E. | 119 | Pozdnyakov V. N. | 166 |
| Lykov E. L. | 150 | Prins H. H. T. | 162, 167 |
| Makrigianni E. | 190 | Pronkevich V. V. | 167, 181 |
| Mammadov A. F. | 183, 184 | Rakhimov I. I. | 148 |
| Megens H.-J. | 162 | Rees E. C. | 159, 168, 169 |
| Melnikov Yu. I. | 151, 152 | Rogacheva E. V. | 170 |
| Mikhantsev A. I. | 153 | Romanov A. A. | 171 |
| Mineev O. Y. | 155 | Rozenfeld S. B. | 115, 173, 174, 175 |
| Mineev Y. N. | 155 | Rozhkov P. S. | 161 |
| Mishchenko A. L. | 156 | Savchenko A. P. | 123 |
| Mitropolskiy M. G. | 157 | Savitskiy R. M. | 176 |
| Moon O. K. | 135, 150, 177 | Scheiber I. B. R. | 119 |
| Moriguchi S. | 189 | Selivanova M. A. | 153 |
| Morozov V. V. | 184 | Shimada T. | 189 |
| Muskens G. J. D. M. | 139 | Shin Y. U. | 135, 150, 177, 183 |
| Mylnikova A. N. | 158 | Shokhrin V. P. | 181 |
| Nagendran M. | 159 | Shtro V. G. | 178 |
| Nagy S. | 168 | Si Y. | 167 |
| Natalskaya O. V. | 138 | Simeonov P. | 159 |
| Nazin A. S. | 118 | Simonov S. A. | 109, 110 |
| Newth J. L. | 159 | Skuratov N. I. | 161 |
| Nikitina V. A. | 145 | Sokolov A. A. | 178 |
| Nolet B. A. | 139, 146 | Sokolov V. A. | 178 |
| Novak V. A. | 160 | Sokolova N. A. | 178 |
| Novak V. V. | 160 | Soloviev M. Y. | 179 |
| Nowak A. I. | 138 | Solovyeva D. V. | 181 |
| Nowak D. J. | 138 | Spitsyn V. M. | 182 |
| Nuno A. | 159 | Suh J. H. | 183 |
| Ogawa K. | 189 | Sukhanova O. V. | 156 |
| Osipov D. V. | 138 | Sultanov E. G. | 183, 184 |
| Ostapenko V. A. | 161 | Sviridova T. V. | 192 |
| Ottenburghs J. | 162 | Syroechkovskiy E. E. | 115, 170, 185 |
| Paskhalny S. P. | 132 | Tarasov V. V. | 187 |
| Pokrovskaya I. V. | 163, 192 | | |

| | | | |
|---------------------|-----|----------------|-----------|
| Teerlynck H. | 190 | Vilkov E.V. | 190 |
| Timoshenko A. Yu. | 175 | Volkov A. E. | 192 |
| Tomkovich P. S. | 179 | Volkov S. V. | 192 |
| Tupitsyn I. I. | 152 | Volkova E. V. | 192 |
| Tyutenkov O. Yu. | 188 | Wikelski M. | 139 |
| Ushiyama K. | 189 | Yamada H. | 189 |
| Van Der Jeugd H. P. | 146 | Ydenberg R. C. | 162 |
| Van Den Brink N. W. | 119 | Yoon H. | 135, 150, |
| van Hooft P. | 162 | | 177 |
| van Wieren S. E. | 162 | Zhovtyuk P. I. | 152 |
| Vangeluwe D. | 190 | Zhukov V. S. | 194 |
| Vartanyan S. L. | 181 | Zuban I. A. | 175 |

Ответственный редактор: **А. Б. Поповкина**

Перевод с английского: **С. В. Волков, А. Б. Поповкина**

Перевод с русского: **М. А. Боусфилд**

Дизайн и вёрстка оригинал-макета: **А. Б. Черепов**

Автор рисунка: **Е. А. Коблик**

* * *

Editor-in-Chief: **A. B. Popovkina**

Translation into Russian: **S. V. Volkov, A. B. Popovkina**

Translation into English: **M. A. Bousfield**

Layout design: **A. B. Cherepov**

Artist: **E. A. Koblik**