

Зоологический институт РАН  
Русское общество сохранения и изучения птиц имени М.А. Мензбира  
Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена  
Санкт-Петербургский научный центр РАН  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН



# **ВТОРОЙ ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС**

30 января – 4 февраля 2023 г.  
г. Санкт-Петербург, Россия

## **Тезисы докладов**

Санкт-Петербург – Москва, 2023

УДК 598.2  
ББК 28.693.35

Второй Всероссийский орнитологический конгресс (г. Санкт-Петербург, Россия, 30 января – 4 февраля 2023 г.). Тезисы докладов. — М.: Товарищество научных изданий КМК. 2023. 300 с.

Редакторы: М.В. Калякин, А.Б. Поповкина  
Научный редактор: С.П. Харитонов

## **Конгресс посвящён памяти Евгения Евгеньевича Сыроечковского (1968–2022)**

### **Организаторы Конгресса**

- Зоологический институт РАН
- Русское общество сохранения и изучения птиц имени М.А. Мензбира
- Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена
- Санкт-Петербургский научный центр РАН
- Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
- Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН

### **Партнёры**

- Конгрессно-выставочное бюро Санкт-Петербурга
- Рабочая группа по гусеобразным Северной Евразии
- Рабочая группа по куликам Северной Евразии
- Паразитологическое общество при РАН
- Тверской государственный университет

### **Медиа-партнёры**

- Русское географическое общество
- Балтийский фонд природы
- Студия «Ханавэй»
- Экология России
- Ехротар

### **Финансовую поддержку проведению конгресса оказывают**

- Рабочая группа по гусеобразным Северной Евразии
- Правительство Ямало-Ненецкого автономного округа
- Российский фонд фундаментальных исследований
- Русское общество сохранения и изучения птиц имени М.А. Мензбира

### **Официальный Сервис-агент Конгресса: ООО «Мономакс»**

ISBN 978-5-907533-80-6

© Коллектив авторов, 2023  
© Товарищество научных изданий КМК, издание, 2023



## ГНЕЗДОВАНИЕ БОЛЬШОГО БАКЛАНА НА ОСТРОВЕ ПАРГО В ЛАДОЖСКОМ ОЗЕРЕ

Е.В. Агафонова, М.А. Матлова, М.А. Солдатенков, С.В. Александрова

Ленинградский зоопарк, Санкт-Петербург, Россия  
m7627757@yandex.ru

В начале июня 2021 г. проведено обследование гнездовой колонии большого баклана (*Phalacrocorax carbo*) на о. Парго (61°15'40.3" с.ш., 31°48'07.6" в.д.), расположенном на северо-северо-востоке Ладожского озера. В ходе обследования для каждого гнезда регистрировали число яиц и птенцов, степень насиженности яиц (с помощью водного теста), высоту гнездовой постройки, с использованием квадрокоптера была проведена аэрофотосъёмка участка, на котором находилась колония, что позволило в дальнейшем создать схему расположения гнёзд, высчитать расстояние между гнёздами и диаметр гнёзд. Также проведено фотографирование каждого гнезда для последующего определения стадии развития птенцов. По соседству с бакланами обнаружены гнездовые колонии серебристой чайки (*Larus argentatus*) — не менее 200 гнёзд, речной крачки (*Sterna hirundo*) — не менее 900 гнёзд, гнездование клуши (*Larus fuscus*) — 6 гнёзд, сизой чайки (*Larus canus*) — 1 гнездо, чегравы (*Hydroprogne caspia*) — 1 гнездо, хохлатой чернети (*Aythya fuligula*) — 1 гнездо. По результатам анализа космоснимков за период с 2000 г. было выявлено, что массовое гнездование бакланов на острове началось в 2013–2014 гг. Во время учёта 6.06.2021 г. зарегистрированы 78 населённых гнёзд большого баклана и 21 незаселённое, среди последних 7 гнёзд хорошо сохранившиеся, остальные представляют собой растоптанные площадки или имеют заметно меньший диаметр по сравнению с обитаемыми. Все гнёзда были построены на грунте или плоских камнях. На месте существования колонии произошли ландшафтные изменения, под воздействием птичьего помёта, вытаптывания и иных процессов образовались полностью лишённые растительности участки общей площадью 440 м<sup>2</sup>. Территория гнездовой колонии бакланов состояла из трёх участков. Самый маленький участок занимала группа из 9 гнёзд, плотность гнездования здесь составляла 0,63 гнезда/м<sup>2</sup>. В 13 м от этой группы гнёзд находился второй участок, на нём зарегистрировано 31 заселённое гнездо. Плотность гнездования 0,68 гнезда/м<sup>2</sup>. Самый крупный визуально выделяющийся участок был расположен в 2 м от предыдущего и включал 36 обитаемых гнёзд. Плотность гнездования на нём составляла 0,62 гнезда/м<sup>2</sup>. Ещё одно гнездо было расположено отдельно на расстоянии 12 м от остальных. Большинство заселённых гнёзд (44%,  $n = 34$ ) содержали 4 яйца или птенца, 32% ( $n = 25$ ) гнёзд было с 3 яйцами, 17% ( $n = 13$ ) с 2 яйцами, 6% ( $n = 5$ ) с 1 яйцом и 1% ( $n = 1$ ) с 5 яйцами. Среднее число яиц/птенцов в гнезде составило 3,2. В 87% гнёзд имелись птенцы, большинство из них (47,8%) в возрасте 1–2 дней, 36,2% в возрасте 3–4 дней и 16% в возрасте 5–7 дней. Судя по возрасту старших птенцов, откладка яиц началась, вероятно, в первых числах мая: 81,1% всех яиц, обнаруженных в гнёздах, были сильно насижены. Последним был заселён самый небольшой участок колонии, включающий 9 гнездовых построек, и отдельно расположенное за ним гнездо. Отход яиц на момент обследования составил 9,5% (тухлые, раздавленные, яйца с механическими повреждениями), трюпов птенцов мы не находили.

## ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПТИЦ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В КОЛЛЕКЦИИ КАФЕДРЫ БИОГЕОЦЕНОЛОГИИ И ОХРАНЫ ПРИРОДЫ ПЕРМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

В.А. Акимов, Д.В. Наумкин

Государственный заповедник «Басеги», Гремячинск, Россия  
akimovvictor57@yandex.ru

Зоологические коллекции — это фондовые научные коллекции зоологических институтов, университетов, музеев, а также собрания чучел, препаратов и частей объектов животного мира, живые коллекции зоопарков, зоосадов, цирков, питомников, аквариумов, океанариумов, других учреждений, представляющие научную, культурно-просветительную, учебно-воспитательную и эстетическую цен-



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

ность. Зоологические коллекции — документ и фактический материал непреходящей научной ценности. Основные фонды зоологических материалов сосредоточены в крупнейших зоологических музеях мира, в том числе и в нашей стране (ЗИН РАН, МГУ). Существенно меньшие объёмы хранящихся материалов находятся в зоологических коллекциях некоторых институтов РАН, научно-исследовательских, педагогических, аграрно-технологических университетов и иных образовательных учреждений, в заповедниках, учреждениях Минздрава, а также у владельцев частных коллекций. К сожалению, значительная часть этих материалов малодоступна и почти неизвестна специалистам. В большинстве вышеперечисленных организаций отсутствуют официально опубликованные списки, перечни, каталоги хранящихся материалов. Кафедра биогеоценологии и охраны природы (БОП) была создана 1 октября 1977 г. на географическом факультете Пермского государственного университета, ныне Пермского государственного национального исследовательского университета. С первых лет своего существования сотрудники кафедры занимались не только основной своей деятельностью — обучением студентов, но и активно проводили полевые экспедиционные исследования в Пермском крае и за его пределами. Именно с этого времени началось формирование различных биологических коллекций, хранящихся на кафедре в лаборатории биогеографии, возглавляемой многие годы одним из авторов статьи, который обеспечивал сохранение и пополнение её фондов. В первую очередь это касается зоологических и ботанических коллекций. Данная публикация посвящена орнитологической части систематической коллекции кафедры. Помимо собственных сборов, в ней хранятся экземпляры из других регионов, переданные в свое время из различных организаций; среди них есть экспонаты, имеющие несомненную историческую ценность, а на этикетках в качестве коллекторов указаны и очень известные в отечественной орнитологии фамилии.

Птицы, представленные в коллекции, относятся к следующим отрядам:

Поганкообразные (Podicipediformes) — 2 вида, 4 экз.; Пеликанообразные (Pelecaniformes) — 7 видов, 8 экз.; Фламингообразные (Phoenicopteriformes) — 1 вид, 1 экз.; Гусеобразные (Anseriformes) — 11 видов, 19 экз.; Соколообразные (Falconiformes) — 11 видов, 14 экз.; Курообразные (Galliformes) — 4 вида, 5 экз.; Журавлеобразные (Gruiformes) — 3 вида, 3 экз.; Ржанкообразные (Charadriiformes) — 33 вида, 44 экз.; Рябкообразные (Pterocletiformes) — 1 вид, 2 экз.; Голубеобразные (Columbiformes) — 3 вида, 5 экз.; Совеобразные (Strigiformes) — 4 вида, 4 экз.; Стрижеобразные (Apodiformes) — 3 вида, 5 экз.; Ракшеобразные (Coraciiformes) — 2 вида, 4 экз.; Удодообразные (Upupiformes) — 1 вид, 1 экз.; Дятлообразные (Piciformes) — 1 вид, 2 экз.; Воробьинообразные (Passeriformes) — 73 вида, 160 экз. Всего коллекция содержит 263 экземпляра, представляющих 16 отрядов, 42 семейств, 111 родов и 160 видов птиц. Отсутствуют представители 4 отрядов: Гагарообразные (Gaviiformes), Буревестникообразные (Procellariiformes), Кукушкообразные (Cuculiformes) и Козодоеобразные (Caprimulgiformes). Материалы коллекции хранятся в систематическом порядке, за исключением нескольких ящиков, где собраны птицы определённых ландшафтных зон. Коллекции регулярно используются в образовательном процессе.

## НАСЕЛЕНИЕ ПТИЦ МАЛОНАРУШЕННЫХ ЛЕСОВ СЕВЕРА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

**П.Н. Амосов**

*Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины,  
Санкт-Петербург, Россия  
pavel-amosov@yandex.ru*

В России 216,4 млн га лесов относится к малонарушенным (около 26 %). Из них в европейской части страны сохранилось в слабо нарушенном состоянии только 24 млн га (<http://old.forest.ru/rus/publications/intact/introduction.htm>). Основная часть этих лесов произрастает на территории Республики Коми, Архангельской и Мурманской областей. В Архангельской обл. большая часть малонарушенных лесов располагается в восточной половине, особенно на северо-востоке. Малонарушенные лесные территории представлены ельниками, сосняками, лиственничниками, верховыми болотами и водными объектами. Наши исследования проводились в 2001–2009 гг. в Лешуконском, Мезенском и Приморском районах Архангельской обл., наблюдения и учёты численности выполнены в Пинежском, Приморском и Лешуконском районах Архангельской обл. и в западной части Удорского р-на Коми в июне — ав-

густе 2020 и 2021 гг. В еловых лесах с общим населением птиц 300–400 особей/км<sup>2</sup> (более 40 видов) доминируют пеночка-таловка (*Phylloscopus borealis*), пеночка-теньковка (*Ph. collybita*), юрок (*Fringilla montifringilla*) и желтоголовый королёк (*Regulus regulus*). Высокую плотность населения имеют зарянка (*Erithacus rubecula*), зяблик (*Fringilla coelebs*), овсянка-ремез (*Ocyris rusticus*), певчий дрозд (*Turdus philomelos*), мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*) и др. В ельниках-лиственничниках доминировали пеночка-таловка и юрок. Всего зарегистрированы 22 вида, общая плотность 550 ос./км<sup>2</sup>. В данных лесах довольно высока плотность глухаря (*Tetrao urogallus*). Еловые леса с лиственницей обнаруживают более высокие показатели видового богатства и плотности населения птиц по сравнению с сосняками и, нередко, с ельниками. Верховые болота, площадь которых в пределах малонарушенных территорий составляет около 6 млн га, отличаются относительно низкой плотностью населения (160–290 ос./км<sup>2</sup>). В зависимости от типа болот и их размеров зарегистрированы от 12 до 25 видов птиц; доминируют жёлтая трясогузка (*Motacilla flava*), лесной конёк (*Anthus trivialis*) и сизая чайка (*Larus canus*). Высока плотность овсянки-крошки (*Ocyris pusillus*), пеночки-таловки, среднего кроншнепа (*Numenius phaeopus*), фифи (*Tringa glareola*). Редко регистрировались большой кроншнеп (*Numenius arquata*), большой веретенник (*Limosa limosa*), щёголь (*Tringa erythropus*), короткохвостый поморник (*Stercorarius parasiticus*) (на севере Лешуконского р-на), ястребиная сова (*Surnia ulula*), чеглок (*Falco subbuteo*). На многочисленных небольших речках, озёрах отмечены гуменник (*Anser fabalis fabalis*), лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*), гоголь (*Bucephala clangula*), большой (*Mergus merganser*) и длинноносый (*M. serrator*) крохали, оляпка (*Cinclus cinclus*) и др. Благодаря наличию малонарушенных лесных территорий на севере Европейской России там продолжают обитать редкие виды птиц, такие как синехвостка (*Tarsiger cyanurus*). Этот вид чаще отмечался нами в августе 2021 г. в ельниках в Удорском р-не Коми, а также в сопредельных частях Пинежского р-на Архангельской обл. Там же отмечено обитание редкого в регионе воробьиного сычика (*Glaucidium passerinum*), на скалистом берегу р. Мезенской Пижмы зарегистрирован филин (*Bubo bubo*). На обширных верховых болотах Мезенского р-на в районе р. Котуги (приток р. Сояна) — беркут (*Aquila chrysaetos*) (обитаемое гнездо отмечено в 2007 и 2009 гг.), сейчас его судьба неизвестна. В бассейне Сояны часто отмечали скопу (*Pandion haliaetus*) и орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*). Малонарушенные лесные территории служат в настоящее время последними островками естественных таёжных местообитаний с давно сложившимися биогеоценотическими связями между видами и абиотическими условиями. Они сохранились лишь благодаря низкой плотности людского населения, отсутствия дорог и прочей инфраструктуры. Часть малонарушенных лесов уже находится под охраной — территория государственных заповедников и нацпарков, заказников регионального значения. Но в настоящее время технические возможности людей растут, и антропогенный пресс на неохраняемые малонарушенные лесные территории усиливается. Особую опасность представляет вырубка таких лесов, большая часть которых уже арендована крупными лесозаготовительными предприятиями. И только активная деятельность некоторых природоохранных организаций позволяет хотя бы частично взять эти территории под охрану в статусе заказников регионального значения или заключить соглашение о временном моратории использования части лесных площадей для заготовки древесины.

## ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОБИЛИЯ ЗИМУЮЩИХ ДОМИНАНТНЫХ ВИДОВ ПТИЦ В ПРИБРЕЖНО-РАВНИННОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНОГО МАКРОСКЛОНА БАРГУЗИНСКОГО ХРЕБТА (СЕВЕРНЫЙ БАЙКАЛ)

А.А. Ананин<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, Улан-Удэ, Россия

<sup>2</sup> ФГБУ «Заповедное Подлесье», Усть-Баргузин, Россия

a\_ananin@mail.ru

Важным направлением долговременных исследований популяций птиц считается оценка тенденций многолетних изменений обилия оседлых птиц на модельных территориях и выявление внешних факторов, оказывающих воздействие на межгодовые флуктуации зимней плотности их населения. Продолжительное изучение населения зимующих видов птиц проводили на территории Баргузинского государственного природного биосферного заповедника имени К.А. Забелина (54°01′–54°56′ с.ш., 109°28′–110°22′ в.д.). Ключевой участок исследований расположен в центральной части западного макросклона Баргузинского хребта. Динамика видового состава и плотности зимнего населения птиц прослежена в



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

1984/85–2021/22 гг. на постоянном учётном маршруте протяжённостью 35 км от побережья оз. Байкал до верхней границы леса (460–1150 м над ур. моря). Учёты птиц на постоянном трансекте проводили ежегодно в период зимней стабилизации населения в фенологическую фазу морозной зимы, с 25.01 по 1.03. Общая протяжённость пеших учётных маршрутов на ключевом участке зимой составила 8350 км, в том числе постоянных маршрутов — 2590 км. Обилие птиц рассчитано по методу Ю.С. Равкина (1967). За весь период наших исследований в зимний период в прибрежно-равнинной части постоянного трансекта отмечен 31 вид птиц из 5 отрядов; 7 видов многочисленны, 7 обычных, остальные малочисленны и редки. Обилие зимующих птиц подвержено значительным межгодовым флуктуациям. Максимальное обилие птиц в прибрежно-равнинной части Баргузинского хребта зарегистрировано зимой 2005/06 гг. (326,1 ос./км<sup>2</sup>), минимальное — зимой 1991/92 гг. (78,4), среднемноголетнее значение обилия — 186,3 ос./км<sup>2</sup>. Для всего зимнего населения птиц выявлен линейный положительный тренд на фоне непериодических подъёмов и спадов. Основные закономерности долговременных изменений обилия зимующих видов птиц рассмотрены на модельной группе из 3 доминантных видов: пухляка (*Poecile montanus*), москочки (*Parus ater*) и поползня (*Sitta europaea*). Все три вида имеют положительный линейный тренд зимнего обилия, наиболее значимый у москочки и менее выраженный для пухляка и поползня. У этих видов наблюдаются нерегулярные осенние массовые кочёвки вдоль побережья оз. Байкал в северном и южном направлениях в стаях из сотен и тысяч особей. Места массовых перемещений птиц на 2–3 км удалены от побережья озера. За 39 лет наших наблюдений такие кочёвки зарегистрированы 17 раз, в том числе 6 раз по две осени подряд, а 3 раза — через 1 год. Максимальная продолжительность периода, за который кочёвки не отмечены, составила 5 лет. Оценено влияние на изменение зимнего обилия модельных видов по сравнению с зимой предшествующего года в прибрежно-равнинной части трансекта после 15 таких предшествующих осенних массовых перемещений. Снижение зимнего обилия отмечено для пухляка и поползня в 9 случаях, для москочки — только в 5 последующих зимних сезонах. В остальные годы обилие возрастало или не изменялось статистически значимо. Предположение о том, что массовые осенние перемещения модельных видов сопровождаются снижением обилия в последующий зимний сезон, либо его увеличением, не подтвердилось. Рассмотрены возможное положительное влияние на обилие оседлых видов урожайности семян древесных пород (сибирского кедра, берёзы и лиственницы) и негативные воздействия метеорологических показателей зимнего периода, таких как «суровость» зимы (соотношение морозности и снежности). Дана оценка влияния обилия оседлых птиц в зимний период на их последующую гнездовую плотность в горно-лесном поясе западного макросклона Баргузинского хребта. Наиболее значимый фактор, который определяет особенности пространственного распределения и многолетних изменений обилия семенных птиц в зимний период, — уровень урожайности семян основных древесных растений.

## ГЕНЕТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ПОПУЛЯЦИЙ ЧЁРНОГО КОРШУНА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ, ТАЙВАНЯ, ЯПОНИИ, ИНДИИ И АВСТРАЛИИ

Н.Г. Андреев<sup>1</sup>, Ш. Хонг<sup>2,3</sup>, Ш. Лин<sup>2,3,4</sup>, И.В. Карякин<sup>5</sup>,  
Я. Ивами<sup>6</sup>, Р.А. Кириллин<sup>7</sup>, И. Литерак<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Институт молекулярной и клеточной биологии СО РАН, Новосибирск, Россия

<sup>2</sup> Институт охраны природы, Колледж ветеринарной медицины Национального университета науки и технологий Пиндун, Нейпу, Тайвань

<sup>3</sup> Тайваньская рабочая группа по хищным птицам, Тайбэй, Тайвань

<sup>4</sup> Институт биоресурсов Национального университета науки и технологий Пиндун, Нейпу, Тайвань

<sup>5</sup> Российская сеть изучения и охраны пернатых хищников, ООО «Сибирский экологический центр», Новосибирск, Россия

<sup>6</sup> Институт орнитологии Ямасыны, Тиба, Япония

<sup>7</sup> Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия

<sup>8</sup> Факультет ветеринарной гигиены и экологии, Университет ветеринарных наук Брно, Брно, Чешская Республика  
anata@mcb.nsc.ru

Чёрный коршун (*Milvus migrans*) — один из самых распространённых пернатых хищников, обитающий в Евразии, Африке и Австралии. Этот вид демонстрирует уникальную экологическую пла-



стичность и населяет самые разные биотопы от северной тайги до степей и полупустынь, включая разнообразные антропогенные ландшафты. Считается, что существует от 5 до 7 подвидов чёрного коршуна, каждый из которых занимает обширные территории. В Палеарктике встречаются 2 подвида: в её западной части обитает европейский чёрный коршун *M. m. migrans*, а восточную занимает черноухий коршун *M. m. lineatus*. Индию и Индокитай населяет индомалайский подвид *M. m. govinda*, а Австралию и прилегающие к ней острова — *M. m. affinis*. Коршуны, обитающие в восточной части материкового Китая, на Тайване и Хайнане считаются особым подвидом *M. m. formosanus*. Этот подвид был описан по фенотипу в начале XX в. (Kuroda, Nagamichi, 1920) и никогда всерьёз не изучался. С момента описания популяции коршунов на этих территориях, по-видимому, подверглись сильному антропогенному воздействию и пережили резкое сокращение. В настоящее время нет никаких данных, подтверждающих существование *M. m. formosanus* как самостоятельной генетической ветви чёрного коршуна. Популяция чёрного коршуна в Японии относится к подвиду *M. m. lineatus*, однако существует она достаточно изолированно от материковой популяции и может отличаться от неё генетически. Её возникновение представляет определённый интерес, поскольку маршруты передвижения этих птиц не выходят за пределы Японии, тогда как все материковые коршуны восточной Палеарктики совершают далёкие сезонные миграции. Ранее мы обнаружили, что популяции из Европы, Северной Азии и Индии имеют собственные гаплогруппы митохондриального гена цитохром В (CytB). Европейский и североазиатский подвиды были изолированы в плейстоцене и распространились по Северной Палеарктике после потепления, образовав широкую зону интерградации от Западной Сибири и Казахстана до Восточной Европы. Однако низкая вариабельность гена CytB не позволила обнаружить различий между популяциями Индии и Австралии; они оказались обладателями одной и той же гаплогруппы. На этот раз мы проанализировали ген CytB вместе с геном субъединицы II NADH-дегидрогеназы (ND2) в популяциях чёрного коршуна северо-восточной Азии, Индии, Тайваня, Японии и Австралии. Мы обнаружили, что японские коршуны несут только одну из двух основных гаплогрупп азиатских *M. m. lineatus*, что свидетельствует о недавней изоляции от материковой популяции. Гаплогруппы коршунов Индии и Австралии оказались разными, хотя и очень близкими, что говорит об относительно недавнем разделении популяций. Среди гнездящихся коршунов Тайваня мы обнаружили как носителей митохондриальной гаплогруппы *M. m. lineatus*, так и носители новой группы, которую мы до сих пор не встречали в других азиатских популяциях. Мы предполагаем, что эта группа унаследована от подвида *M. m. formosanus*, ранее обитавшего в этом районе. Вероятно, недавний спад численности местной популяции, а также расселение *M. m. lineatus* привели к тому, что теперь Тайвань населяют потомки обоих подвидов. Кроме того, резкое снижение численности коршуна в 1970-е гг., по-видимому, привело к формированию двух изолированных, генетически различных популяций чёрного коршуна на юге и севере Тайваня.

## ПОПУЛЯЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЯ БОЛЬШОЙ СИНИЦЫ В УРБАНИЗИРОВАННЫХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЯХ ТАЁЖНОЙ ЗОНЫ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА РОССИИ

А.В. Артемьев, А.О. Толстогузов

Институт биологии — обособленное подразделение КарНЦ РАН, Петрозаводск, Россия  
ficedul@gmail.com

Большая синица (*Parus major*) — обычный вид южной и средней тайги Европейской России, но наиболее плотно она заселяет древостой, расположенные поблизости от мест зимовки. В Северо-Западном регионе вид является частичным мигрантом: около 80% населения птиц зимует в пределах региона, 10–15% особей проводят зиму в Финляндии и Эстонии, а 5% мигрируют на более значительные дистанции (Носков, Смирнов, 2020). В таёжных лесах большая синица зимой практически не встречается, т.к. птицы перемещаются на зимовку в окрестные населённые пункты или мигрируют за пределы региона. Цель исследования — выяснить, чем отличаются гнездовые группировки птиц, обитающие в естественных и урбанизированных местообитаниях. Материал собран в Карелии в 2015–2022 гг. в двух типах местообитаний: удалённых от населённых пунктов таёжных лесах стационара ИБ КарНЦ РАН Маячино и в насаждениях Ботанического сада ПетрГУ, расположенного на окраине Петрозаводска. Судя по плот-



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

ности гнездового населения, таёжные леса менее привлекательны для птиц, чем территория Ботанического сада. Показатели плотности населения в этих пунктах составляли 7,7 и 23,3 пар/км<sup>2</sup>, а уровень заселённости гнездовой — 3,4 и 11%, соответственно. Отличалась и возрастная структура гнездового населения: в лесах стационара Маячино преобладали годовалые птицы — 59%, а в насаждениях Ботанического сада их доля была всего 28%. Различным было отношение к территории гнездования и рождения у птиц этих гнездовых группировок. У синиц стационара Маячино обнаружены более низкие показатели филопатрии: в район прежнего гнездования возвращалось 7,2% самцов и 5,8% самок, а в район рождения — 0,3% птенцов. В Ботаническом саду в район прежнего гнездования вернулось 34,7% самцов и 20% самок, а в район рождения — 0,8% птенцов; по уровню филопатрии эта гнездовая группировка близка к оседлым популяциям Западной Европы. Гнездовое население стационара Маячино ежегодно почти полностью обновлялось и на 95% состояло из иммигрантов, впервые поселившихся на его территории, в то время как в Ботаническом саду доля этих птиц составляла около 58%, а значительную часть популяции формировали резиденты и особи местного происхождения. Полученные материалы указывают на то, что гнездовое население большой синицы в удалённых от поселений человека таёжных лесах и в пригородных древостоях формируют птицы с разным отношением к миграциям. Вблизи мест зимовки у населённых пунктов гнездится оседлая часть региональной популяции, в которой преобладают представители старших возрастных классов с высоким уровнем филопатрии, а вдали от урбанизированных территорий гнездятся птицы, склонные к сезонным перемещениям разной дальности, среди которых много первогодков со слабыми территориальными связями.

Несмотря на различия в структуре гнездового населения, основные показатели гнездовой биологии птиц на модельных территориях значимо не различались. Сроки начала наиболее ранних кладок варьировали по годам в сходных пределах: в лесах Маячино от 30.04 до 8.05, в насаждениях Ботанического сада от 28.04 до 8.05. Средняя многолетняя дата начала первых и ранних кладок была одинаковой — 10.05, а их величина составляла в среднем 10,5 и 10,6 яйца. Вторые кладки в Маячино откладывали 58% самок, выкормивших первый выводок, в Ботаническом саду — 51% самок. Успешность размножения составляла, соответственно, 66 и 63% слётков от числа отложенных яиц, а его продуктивность — в среднем 9,7 и 9,8 слётка на пару за сезон. Очевидно, в обследованных местообитаниях, различающихся как по составу растительности, так и по удалённости от мест зимовки, птицы находили одинаково благоприятные условия для размножения.

## БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРЯСОГУЗОК И ЛЕСНОГО КОНЬКА В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

Е.А. Артемьева, А.В. Мищенко

Ульяновский государственный педагогический университет, Ульяновск, Россия  
hart5590@gmail.com

В течение полевого сезона 2021 г. проведены биоэкологические и молекулярно-генетические исследования белой (*Motacilla alba*) и горной (*M. cinerea*) трясогузок и лесного конька (*Anthus trivialis*) в Среднем Поволжье. На лесной дороге вдоль берега среднего пруда по р. Чёска 15.05.2021 г. обнаружено гнездо лесного конька с неполной кладкой (3 яйца). Промеры гнезда (мм): D = 120; d = 65; H = 55; h = 40. Гнездо закрытое, состоит из сухой травы, двухслойное, пышное, без перьев в лотке. Размеры яиц (мм): 17,5 × 13,0; 18,1 × 12,5. Стадии насиживания: 2–3 (13–14 дней до вылупления) и 5–6 (5–6 дней до вылупления). Окраска фона скорлупы серо-зеленоватая, серовато-голубоватая, рисунок состоит из многочисленных неправильной формы кляксовидных пятен чернильного, тёмно-фиолетового цвета, разных по размеру, равномерно рассеянных, размытых. Поверхность скорлупы яиц матовая. Наблюдения показали, что данный вид не избегает присутствия человека и пластичен к выбору мест постройки гнезда. Помёт птицы, предположительно горной трясогузки, обнаружен 8.05.2021 г. в месте её гнездования на территории национального парка «Сенгилеевские горы» (Орлов Ключ, р. Атца). Последующий молекулярно-генетический анализ показал, что пробы соответствуют именно горной трясогузке, которая на исследованной территории не отмечалась с 2008 г. и считалась исчезнувшим видом. На биостанции в окр. с. Старая Майна 27.05.2021 г. обнаружено гнездо белой трясогузки в деревянной постройке. В гнезде находились 6 сильно насиженных яиц (6–7 стадии насиживания), наблюдалось



токовое поведение птиц. Состав гнезда: гнездо двухслойное, внешний слой состоит из травяных стеблей, внутренний — из мягких стебельков сухой травы. Гнездо довольно пышное, уютное, аккуратное. Расположено в деревянной постройке в лесу на территории биостанции, за вертикальной балкой у задней стены, в 1 м над полом. Снаружи гнездо незаметно, его края едва выступают из-за балки. Размеры гнезда (мм):  $D = 110$ ;  $d = 70$ ;  $H = 80$ ;  $h = 60$ . Размеры яиц (мм):  $17,5 \times 12,9$ ;  $16,9 \times 12,6$ ;  $15,9 \times 12,4$ . Яйца светло-серо-белесые с лёгким голубовато-белым оттенком, скорлупа блестящая. На поверхности скорлупы заметен мелкий тёмный тонкий штриховидный рисунок, сгущающийся к инфундибулярному (тупому) концу. Молекулярно-генетический анализ показал, что существует довольно сильный разброс особей внутри кладки, что может отражать региональные особенности популяций вида.

## ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ВЛИЯНИЮ НА СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ МОРСКИХ ПТИЦ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ТРАЛОВОГО ПРОМЫСЛА МИНТАЯ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОМ БАССЕЙНЕ

Ю.Б. Артюхин

Камчатский филиал Тихоокеанского института географии ДВО РАН,  
Петропавловск-Камчатский, Россия  
artukhin61@mail.ru

Траловый лов играет ведущую роль в мировом промышленном рыболовстве. Вокруг траулеров, производящих значительное количество отходов обработки уловов, постоянно формируются массовые скопления морских птиц. С одной стороны, этот промысел, таким образом, поддерживает их жизнедеятельность, с другой — траловые орудия лова представляют потенциальную опасность для их жизни. В дальневосточных морях России основным объектом тралового промысла является минтай (*Theragra chalcogramma*). НКО «Ассоциации добытчиков минтая» сертифицировала его специализированный лов во всех основных промысловых районах по стандартам Морского попечительского совета (Marine Stewardship Council). Одним из требований данной сертификации является оценка воздействия промысла на экосистемы, поэтому с 2015 г. Ассоциация сотрудничает с КФ ТИГ ДВО РАН в рамках изучения проблемы влияния промысла на морских птиц. Исследования проводятся по программе, которая включает следующие аспекты:

- изучение фонового населения морских птиц в районах проведения промысла посредством судовых трансектных учётов;
- описание видового и численного состава птиц, концентрирующихся вокруг траулеров;
- наблюдения за присутствием в промысловых районах белоспинного альбатроса (*Phoebastria albatrus*), являющегося приоритетным индикаторным объектом исследований, и оценка рисков использования траловых орудий лова для этого редкого вида;
- изучение видоспецифичных особенностей взаимодействия птиц с тралами в зависимости от конструкции и эксплуатации судна и промыслового оборудования, а также от условий среды;
- мониторинг смертности птиц в орудиях лова и оценка годового уровня гибели для каждого промыслового района, определение поправочных коэффициентов для корректного вычисления потерь птиц;
- сбор информации о гибели птиц от источников наружного освещения вследствие столкновения с оснасткой судна и оценка общего уровня смертности в результате фактора светового загрязнения.

Согласно результатам исследований, на специализированном промысле минтая траулеры привлекают к себе практически всех трубконосых и чайковых птиц, которые кочуют по акваториям их дислокации. Видовой состав и размеры околосудовых скоплений демонстрируют высокую вариабельность в зависимости от времени года и районов, что влияет на показатели гибели птиц. В главной промысловой экспедиции, которая проходит в зимний период в Охотском море, состояние ледяного покрова определяет не только распределение судов, но и видоспецифичные связи птиц с траловым флотом. При этом птицы чаще гибнут из-за яркого судового освещения, чем от орудий лова. Летальные контакты с тралами зарегистрированы всего у шести видов: темноспинного альбатроса (*Phoebastria immutabilis*), глупыша (*Fulmarus glacialis*), тонкоклювого буревестника (*Puffinus tenuirostris*), тихоокеанской чайки (*Larus*



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

*schistisagus*), восточносибирской чайки (*L. vegae*) и моевки (*Rissa tridactyla*). Большинство птиц тонут, зацепившись крылом за кабель прибора контроля трала (сетного зонда). Сопоставление выведенных оценок годовой смертности с общемировой либо региональной численностью отмеченных в прилове видов и уровнем их выживаемости в природе даёт основание предполагать, что смертность этих птиц на траловом промысле не оказывает существенного негативного воздействия на состояние их популяций. Несмотря на регулярное присутствие белоспинных альбатросов около траулеров в Наваринском районе Берингова моря, не зафиксировано ни одного случая их гибели. В связи с этим применение специальных средств и методов снижения смертности на специализированном траловом промысле минтая не является высоко актуальной задачей.

## ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МАГНИТНОГО КОМПАСА В СЕТЧАТКЕ ЗАРЯНКИ

Л.А. Астахова<sup>1</sup>, А.Ю. Ротов<sup>1</sup>, Р.В. Чербунин<sup>1,2</sup>, А.А. Горяченков<sup>1</sup>,  
М.Л. Фирсов<sup>1</sup>, Н.С. Чернецов<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> Институт эволюционной физиологии и биохимии имени И.М. Сеченова РАН,  
Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия  
luba\_astakhova@mail.ru

Птицы способны извлекать компасную информацию из магнитного поля (МП) Земли и используют её во время сезонных миграций. Поведенческие эксперименты дают серьёзные основания предполагать, что магнитный компас локализован в сетчатке глаза, вероятнее всего, в колбочках, экспрессирующих предполагаемые магниторецепторные белки — криптохромы. Мы исследовали, способны ли изменения внешнего МП модулировать электрические ответы сетчатки перелётных птиц — зарянок (*Erithacus rubecula*). Электроретинограммы (ЭРГ) регистрировались от изолированной сетчатки в ответ на вспышки синего и красного света при двух направлениях МП (ориентированного под углом 0° и 90° относительно плоскости сетчатки). Изменение направления МП приводило к небольшому, но статистически значимому изменению амплитуды а-волны ЭРГ, возникавшей в ответ на синие, но не на красные вспышки. Эффект был также зарегистрирован только для ответов на слабые, но не на яркие синие вспышки. Интересно, что такой эффект был характерен только для назального квадранта сетчатки зарянок, но не для остальных трёх (вентрального, дорсального и темпорального). Мы предположили, что назальный квадрант может иметь морфологические особенности, например, особое распределение колбочек. При помощи светового микроскопического и микроспектрофотометрического анализа масляных капель (структур, находящихся в колбочках птиц и позволяющих определить спектральные типы колбочек) мы обнаружили, что в двойных колбочках назального квадранта есть масляные капли, которые более интенсивно окрашены и имеют сдвинутый в длинноволновую сторону спектр ( $\lambda$  cut-off). Данная особенность может быть связана с магниторецепцией. Исследование поддержано грантом Российского научного фонда № 21-14-00158.

## РЕАЛИЗАЦИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ТРЕМАТОД *LEUCOCHLORIDIUM* *PARADOXUM* НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.Л. Атаев, Р.Р. Усманова, Е.Е. Прохорова, А.С. Токмакова

Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена,  
Санкт-Петербург, Россия  
ataev@herzen.spb.ru

Трематоды *Leucochloridium paradoxum* широко известны благодаря своим спороцистам, паразитирующим в наземных моллюсках *Succinea putris*. Тело зрелых спороцист представляет собой силь-

но разветвлённый стolon, от которого отходят несколько отростков, обладающих зелёной окраской и способных к пульсации. Такие отростки проникают в щупальца улиток, либо самостоятельно выходят во внешнюю среду, разрывая покровы хозяина. Характерная окраска и подвижность делают отростки похожими на личинок насекомых, что привлекает птиц. Склёвывая отростки, птицы заражаются расположенными в них метацеркариями. Последние превращаются в марит, паразитирующих в клоаке и фабрициевой сумке птиц. Через 2–3 недели после заражения в маритах созревают яйца, выходящие с экскрементами в окружающую среду. Моллюски, заглатывая яйца, заражаются, и через несколько месяцев в них формируется зрелая спороциста. Наибольшая экстенсивность инвазии улиток в местах сборов (территория Северо-Запада России и Белоруссии) приходится на июль или начало августа. В результате изучения развития жизненного цикла *L. paradoxum* в лабораторных условиях, проведения многолетнего мониторинга заражённости моллюсков в Ленинградской области, а также анализа сведений о заражённости птиц из литературных источников была составлена схема сезонной динамики инвазии окончательных (птицы) и промежуточных (улитки) хозяев. При этом была проведена видовая идентификация моллюсков и трематод по морфологическим и молекулярно-генетическим признакам. Полученные данные подтвердили, что во всех сборах промежуточным хозяином *L. paradoxum* являются моллюски *Succinea putris*. В начале вегетационного периода (конец апреля и начало мая) в моллюсках обнаружены партениты, относящиеся к двум когортам. Первая представлена спороцистами, которые сформировались и достигли стадии зрелости в предыдущем году. Их образование обеспечивают перелётные птицы, заразившиеся маритами на местах зимовки. Следовательно, спороцисты 1-й когорты начинают развиваться в улитках в мае и июне. Во второй половине лета они становятся инвазионными. На зиму такие партениты уходят с сильно дегенерированным столоном, но сохраняют до весны 1–2 зрелых отростка, содержащих инвазионные метацеркарии. Гибель спороцист этой когорты происходит в конце мая, однако именно они могут заразить птиц в начале тёплого сезона. Вторая когорта весной представлена молодыми партенитами, сформированными во второй половине лета. До похолодания они не успевают образовать зрелые отростки, и их развитие продолжается весной. Такие спороцисты становятся инвазионными в конце июня и июле, а погибают в конце лета или начале осени. Таким образом, моллюски могут заражаться на протяжении всего вегетационного периода, однако весной инвазия возможна только от перелётных птиц, заразившихся *L. paradoxum* на зимовке. В свою очередь, птицы также могут заражаться трематодами *L. paradoxum* на протяжении всего тёплого сезона. Весной они склевывают отростки спороцист 1-й когорты, а затем инвазию обеспечивают спороцисты 2-й когорты. Начиная с конца июля, птицы могут заражаться метацеркариями спороцист из обеих когорт. В результате перелётные птицы, заражённые в конце лета, могут инвазировать моллюсков, обитающих в районе зимовки. Соответственно, в течение зимы в этих моллюсках развиваются зрелые спороцисты, метацеркарии которых заражают птиц. Возвращаясь в места гнездования, такие птицы становятся источником инвазии для наших улиток. В то же время, оседлые птицы за зиму освобождаются от инвазии *L. paradoxum*. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 22-24-20057.

## ОСОБЕННОСТИ ГНЕЗДОВАНИЯ КРЯКВЫ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА

Н.А. Бабурина, П.Н. Амосов

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины,  
Санкт-Петербург, Россия  
nataliababurina1977@yandex.ru

Кряква (*Anas platyrhynchos*) — один из наиболее пластичных видов утиных, имеющий широкий ареал и использующий самые разнообразные городские условия (Авилова, 1984). Условия размножения для крякв в населённых пунктах при отсутствии прямого преследования несколько иные, чем в естественных условиях. Как реакция на эти различия у птиц наблюдаются изменения в структуре гнездовых поселений, в поведении, сроках размножения, в использовании мест для гнездования, строительного материала, в числе и величине кладок и т.д. Срок откладки кряквами первого яйца в городе зависит как от числа самок, так и характера весны, в частности, от времени установления положительных среднесуточных температур воздуха. Однако условия погоды как абиотические факторы занимают подчинённое положение по сравнению с плотностью популяции, оказывая модифицирующее воздействие на характер динамики численности. Практически у всех синантропных видов начало размножения бывает



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

недружным. Это может быть связано с неудачным выбором гнездового укрытия, беспокойством со стороны человека, высокой плотностью колоний и другими факторами. Гнезда кряквы, как и других уток, часто подвергаются разорению воронами, собаками и крысами, что приводит к повторным кладкам. В результате период откладки яиц у них сильно растянут (Авилова, 2009). В период с середины апреля по середину июля 2021 и 2022 гг. нами произведены наблюдения за гнездами кряквы в обычных местах гнездования в Санкт-Петербурге — на территории Парка Победы, Парка Авиаторов, берегах р. Волковки, Парка Интернационалистов и других городских территориях. Всего осмотрены 27 гнёзд. Почти все синантропные виды становятся терпимыми к присутствию человека, кошек и собак, что приводит к размещению гнёзд в оживлённых местах. Так, одно из гнёзд было обнаружено на клумбе рядом со станцией метро, два гнезда — на газоне в парке вдали от кустарников, одно — на газоне жилого дома рядом с детской площадкой. Насиживающие самки во всех случаях подпускали человека вплотную, проявляя агрессию только к собакам. Конфликтов среди самок одного вида отмечено не было, однако неоднократно отмечалось агрессивное поведение в отношении крякв со стороны самок лысух (*Fulica atra*). Массовое вылупление утят кряквы происходило в 2021 и 2022 гг. в период с 20.05 до 10.06, однако в пяти случаях гнёзда были разорены. В двух случаях наблюдалось повторное использование гнезда той же уткой с вылуплением утят в конце июля – начале августа и в одном случае яйца были отложены в середине сентября и не насиживались. Гнездовой паразитизм, рассматриваемый как альтернативная репродуктивная тактика, при которой самка откладывает яйца в чужие гнёзда, не насиживает их и заботу о потомстве оставляет хозяину гнезда, отмечался дважды. В обоих случаях яйца в гнёзда крякв откладывала хохлатая чернеть (*Aythya fuligula*), однако оба гнезда были вскоре разорены. Архитектура гнезда, материал, используемый кряквами при постройке (определённые группы растений или их частей), характеризуются видоспецифичностью по всему ареалу (Новиков, 1964). Высокая встречаемость нетипичных строительных материалов антропогенного происхождения в гнёздах синантропных видов птиц отражает высокую доступность для птиц на территории Санкт-Петербурга бытового и рекреационного мусора. Элементы гнездового строительного материала антропогенного происхождения были встречены в 11 гнёздах. В качестве нетипичного гнездового материала нами были обнаружены шерстяные нитки (в трёх случаях), собачья шерсть (в двух случаях), одноразовые медицинские маски (в двух случаях), перья других птиц (в двух случаях), другие материалы (кусочки изолянта и ленточки — по одному гнезду, соответственно). Также отмечено два случая хищения материала из гнезда кряквы лысухой.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЦВЕТНОГО КОЛЬЦЕВАНИЯ И GPS-GSM-ТЕЛЕМЕТРИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МИГРАЦИИ СКОП, ОБИТАЮЩИХ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ

М.В. Бабушкин<sup>1</sup>, М.М. Дельгадо<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Дарвинский государственный природный биосферный заповедник, Череповец, Россия

<sup>2</sup> Отдел изучения биоразнообразия, Смешанная группа исследований в области биоразнообразия, Университет Овьедо, Миерес, Испания  
*babushkin02@mail.ru*

С целью выяснения мест зимовок, путей миграции, послегнездовой дисперсии и территориальных связей скоп (*Pandion haliaetus*), обитающих на Северо-Западе России, в 2006–2022 гг. проводили кольцевание и мечение GPS-GSM-трекерами скоп на побережье Рыбинского (Дарвинский заповедник) и Шекснинского (национальный парк «Русский Север») водохранилищ, на водоёмах западной части Вологодской области, на побережье Онежского озера и Унской губы Белого моря (национальный парк «Онежское Поморье»). В 2006–2009 гг. на территориях Дарвинского заповедника и нацпарка «Русский Север» 99 птенцов скопы помечены стандартными стальными кольцами Российского центра кольцевания. Мечение стальными кольцами редких видов, когда особое значение имеет прижизненная идентификация птиц в природе, оказалось неэффективным: за 15 лет удалось получить информацию всего о двух птицах, загнездившихся в 90 и 700 км от места рождения. Поэтому в 2013–2022 гг. в рамках программы цветного мечения Российской сети изучения и охраны пернатых хищников продолжили кольцевание цветными пластиковыми кольцами. За 10 лет окольцована 371 скопа; 10 из них погибли ещё на стадии



птенцов, выпав из гнёзд. За время участия в программе цветного мечения получен ценный материал, отчасти характеризующий направление и ключевые точки миграций, дисперсию молодых птиц и места зимовок скоп, обитающих на севере европейской части России. Мечение хищников цветными кольцами оказалось гораздо эффективнее кольцевания стандартными металлическими кольцами. Доля эффективных возвратов в случае цветного мечения — 12 %, для стандартных колец — 2 %. Окольцованные птицы во внегнездовой период за пределами России встречены в 11 странах: в Латвии, Италии, Израиле, на Кипре, в Эритрее, Чаде, Камеруне, Уганде, Мозамбике, Зимбабве и ЮАР (расстояние 10 668 км). Метод кольцевания позволил определить привязанность птиц к территории, выявить места зимовок на Африканском континенте, ряд значимых во время миграций территорий (большинство скоп мигрировали через Израиль) и направление сезонных перемещений. Однако этот метод не дал ответа на ряд важных вопросов, связанных с определением сроков миграции, миграционных коридоров, узловых точек на маршрутах миграций, стратегий миграции, а также сроков и особенностей территориальных связей птиц на местах зимовок. Для ответа на эти вопросы в 2015–2022 гг. на 12 скоп мы установили GPS-GSM-трекеры. Анализ полученных треков позволил выявить разницу в сроках миграции самок и самцов. Оказалось, что большинство самок покидают гнездовые участки и начинают миграцию на юг через неделю после вылета слётков из гнёзд (первая неделя августа), в то время как самцы начинают миграцию вместе с потомством лишь в начале сентября. Среднее расстояние, которые птицы преодолели от мест гнездования до мест зимовок ( $\pm$  SD), составило  $6258,36 \pm 1705,27$  км; среднее расстояние на пути от места зимовки до гнезда —  $5149,14 \pm 2133,98$  км (2963–7981 км). В отличие от «европейских» птиц, во время осенней миграции наши скопы пересекали Средиземное море вдоль его восточного берега, что также подтверждается данными цветного мечения. Обнаружены различия в стратегиях миграции, связанные с полом и возрастом. Самки и молодые птицы перелетали на более короткие расстояния, чем самцы. Выявлены индивидуальные особенности миграционных моделей поведения: одни птицы летели по более прямым траекториям, другие следовали извилистыми. Отмечен высокий уровень изменчивости миграционных параметров между разными особями, т.е. скопы постоянно подстраивают своё миграционное поведение, ориентируясь на изменения разных внешних и внутренних факторов. На остановки птицы тратят около 15 % от общего количества дней миграции. Вероятно, они объединяют поисковые полёты и охоту на рыбу вдоль береговых линий водоёмов с покрытием общей дистанции.

## ОРНИТОФАУНА ТЕХНОГЕННЫХ ВОДОЁМОВ ЧЕРЕПОВЕЦКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА

М.В. Бабушкин<sup>1</sup>, М.С. Егоров<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Дарвинский государственный природный биосферный заповедник, Череповец, Россия

<sup>2</sup> АО «Северсталь-инфоком», Череповец, Россия  
*babushkin02@mail.ru*

В 2019–2022 гг. в рамках совместного проекта Дарвинского заповедника и ПАО «Северсталь» проводилось изучение фауны птиц золошламонакопителей (ЗШН) Череповецкого металлургического комбината ПАО «Северсталь» (ЧерМК). Цель многолетнего исследования заключается в комплексном исследовании орнитофауны, её динамики и в оценке условий обитания птиц в регионе ЗШН ЧерМК. Особенности территории ЗШН — рельеф местности, характер растительного покрова, гидрологическая сеть, микроклимат, — и отсутствие прямого беспокойства со стороны человека в значительной степени определяют видовой состав птиц, места их гнездования и распределение во все сезоны года. В регионе ЗШН можно выделить несколько основных типов местообитаний птиц, характеризующихся различной структурой природных, антропогенных и природно-антропогенных комплексов и доминированием разных видов и экологических групп птиц: водные территории, тростниковые заросли, плавающие ковры растительности и торфяные острова, мелколиственные леса (осиново-берёзовые и берёзово-ивовые), смешанные леса (хвойно-мелколиственные), заросли кустарников, луга и пустыри с рудеральной растительностью, населённые пункты и производственные площадки, территория городского полигона ТБО. На территории ЗШН ЧерМК отмечены 129 видов птиц, представляющих 15 отрядов и 39 семейств. Из них 75 видов гнездятся, ещё для 10 видов гнездование не подтверждено, но не исключено, 20 относятся к числу пролётных, 12 — к зимующим, появляющимся только в осенне-зимний



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

период, 8 видов летуют и 4 вида являются залётными, нерегулярно регистрируемыми в разные сезоны года. Основу орнитофауны составляют воробьинообразные (45%), значительно меньше гусеобразных (14%), ржанкообразных (14%) и соколообразных (10%). Заметно участие дятлообразных (4%), поганкообразных и аистообразных (по 3%). Остальные отряды суммарно составляют 7% населения птиц. Благодаря тому, что территория накопителей охраняется от посещения людьми и внешне имеет облик естественных экосистем, здесь обитают 20 видов птиц, занесённых в Красную книгу РФ (чернозобая гагара, красношейная поганка, серый гусь, малый лебедь, скопа, орлан-белохвост, большой подорлик, кулик-сорока) и Красную книгу Вологодской обл. (черношейная поганка, серощёкая поганка, большая выпь, лебедь-кликун, большой крохаль, осоед, чёрный коршун, полевой лунь, большой веретенник, желтоголовая трясогузка, серый сорокопут, чёрный дрозд). Ежегодно размножаются: красношейная поганка (4–5 пар), черношейная поганка (8–10 пар), серощёкая поганка (1 пара), большая выпь (1–2 пары), чёрный коршун (2 пары), чёрный дрозд (30 пар), желтоголовая трясогузка (5 пар), не исключено гнездование большого подорлика. Летом отмечены скопления орланов-белохвостов (до 25 ос.), ежедневно над акваторией можно наблюдать охоту скоп. Обнаружена смешанная колония серых (40 пар) и больших белых цапель (15 пар), колонии лысух, крачек, чайковых птиц, крачек. Техногенные водоёмы ЧерМК имеют большое значение для формирования и устойчивости орнитофауны региона Череповецкого промышленного узла, обогащения «новыми» видами региональной фауны и для сохранения редких видов птиц в регионе Рыбинского водохранилища. Именно здесь впервые для Вологодской обл. установлено гнездование большой белой цапли (10–15 пар) и ремеза (1 пара), встречаются недавно появившиеся в регионе большой баклан, белый аист и лебедь-шипун. Ежегодно в апреле и мае на акватории ЗШН отмечаются массовые скопления пролётных гуменников и белолобых гусей (до 8000 ос.), малых лебедей (до 10 ос.), лебедей-кликун (до 15 ос.). В настоящее время ЗШН ЧерМК и прилегающие к ним участки являются очень важными для птиц территориями. Наряду с Дарвинским заповедником, они играют важную роль в поддержании экологического каркаса региона Рыбинского водохранилища. На это указывает обилие здесь размножающихся и встречающихся во время сезонных миграций редких птиц, а также успешное размножение новых для региона видов пернатых.

## **ЗНАЧЕНИЕ ДАРВИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКОВ «РУССКИЙ СЕВЕР», «ВОДЛОЗЕРСКИЙ», «ОНЕЖСКОЕ ПОМОРЬЕ» В СОХРАНЕНИИ ТАЁЖНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ РЫБОЯДНЫХ ПЕРНАТЫХ ХИЩНИКОВ НА СЕВЕРЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ**

**М.В. Бабушкин<sup>1</sup>, А.В. Кузнецов<sup>1</sup>, Е.В. Холодов<sup>2</sup>, П.В. Леденев<sup>3</sup>,  
А.А. Шаров<sup>4</sup>, В.П. Савельев<sup>5</sup>, А.В. Брагин<sup>6</sup>, П.А. Футоран<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Дарвинский государственный природный биосферный заповедник, Череповец, Россия

<sup>2</sup> Национальный парк «Водлозерский», Республика Карелия, Россия

<sup>3</sup> ООО «Солар Системс», Москва, Россия

<sup>4</sup> Компания «52ДЕРЕВА», Нижний Новгород, Россия

<sup>5</sup> ООО «Вертикальная лаборатория», Москва, Россия

<sup>6</sup> Национальный парк «Онежское Поморье», Архангельск, Россия  
*babushkin02@mail.ru*

Обширная территория (от верховьев р. Волги до Кольского и Онежского полуостровов Белого моря) обследована в 1998–2022 гг. с целью выявления основных очагов высокой численности рыбадных хищников. Применение современных методов (кольцевание цветными кольцами, индивидуальное мечение GPS-GSM-трекерами, фотоловушки у гнёзд, фотопосты для получения фото ранее окольцованных птиц), экспедиционные обследования, а также многолетние мониторинговые исследования состояния гнездовых группировок скопы (*Pandion haliaetus*) и орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) в пределах ООПТ и на побережьях большинства крупных водоёмов Северо-Запада России подтверждают первостепенную роль Дарвинского заповедника и нацпарков «Русский Север», «Водлозерский», «Онежское Поморье» в формировании рефугиумов для сохранения и воспроизводства популяций ред-

ких рыбадных пернатых хищников в пределах таёжной зоны европейской части России.

Дарвинский заповедник (Рыбинское водохранилище). Отсутствие населения и заповедный режим, действующий на этой территории более 77 лет, способствовали естественному ходу экогенеза. Численность скопы и орлана-белохвоста постоянно увеличивалась, достигнув максимума к началу XXI в. В настоящее время здесь размножаются 37–40 пар (4–5 пары/100 км<sup>2</sup>) скопы и 25–28 пар (3 пары/100 км<sup>2</sup>) орлана-белохвоста. Ежегодно в весенне-летний период в зоне временного затопления водохранилища формируются скопления неполовозрелых орланов (до 120–140 особей).

Национальный парк «Русский Север». Начиная с 2006 г. ежегодно проводится мониторинг гнёзд на побережье Сизьменского разлива Шекснинского водохранилища. Гнездовая численность скопы за последние 15 лет возросла с 9 до 27 пар (4 пары/100 км<sup>2</sup>). Численность орлана относительно стабильна и не превышает 6–7 пар. Суммарно на территории парка и Дарвинского заповедника сосредоточено 30% популяции скопы Вологодской обл. и не менее 25% орлана-белохвоста.

Национальный парк «Водлозерский». Здесь располагаются 30 % всех известных на территории Карелии гнездовых участков орланов-белохвостов. В настоящее время в парке обитают не менее 25 пар этих птиц (1,5 пары/100 км<sup>2</sup>). На побережье оз. Водлозеро гнездовая численность составляет 15–17 пар. В весенний период наблюдаются скопления неполовозрелых орланов на разливах р. Илекса. За последние 10 лет на значительной площади парка сократилась гнездовая численность скопы. На побережье оз. Водлозеро в настоящий момент размножаются не более 5 пар скопы, ещё 6–8 пар обитают в бассейне р. Илекса.

Национальный парк «Онежское Поморье». В 2019–2022 гг. обследовано побережье Унской губы Белого моря в пределах территории парка. На этом участке ООПТ гнездовая численность скопы составляет 15 пар (до 2 пар/100 км<sup>2</sup>), орлана-белохвоста — 4 пары. По экспертной оценке, на территории парка размножаются 25–30 пар скопы, что составляет не менее 25 % региональной популяции этого вида. В условиях высокой плотности населения рыбадных хищников подавляющая часть молодых особей расселяется за пределы ООПТ. Встречи окольцованных птиц и маршруты их перемещения указывают на то, что не менее 30 % скоп, появившихся на свет в Дарвинском заповеднике и в парке «Русский Север», в первые годы жизни исследуют/осваивают прилегающие к ООПТ территории, а с наступлением половозрелости устраивают гнёзда в 30–700 км от места рождения (известен факт гнездования двух «дарвинских» скоп в Латвии). Часть скоп предпочитает возвращаться по мере взросления на «родную» ООПТ и устраивать гнёзда в 7–20 км от родительского гнезда. Около 70 % орланов в первые годы жизни возвращаются на свои «родные» ООПТ и проводят здесь часть летнего сезона, выбирая эти территории как наиболее безопасные и изобилующие кормом. По мере взросления птицы всё чаще покидают охраняемую территорию, исследуя водоёмы, расположенные на удалении до 1000 км.

## РОЛЬ ПРОЕКТИРУЕМОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «НИЖЕГОРОДСКОЕ ЗАВОЛЖЬЕ» В СОХРАНЕНИИ РЕДКИХ ВИДОВ ПТИЦ

С.В. Бакка<sup>1</sup>, Н.Ю. Киселева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Государственный природный заповедник «Нургуш», Киров, Россия

<sup>2</sup> Нижегородский государственный педагогический университет имени К. Минина,  
Нижний Новгород, Россия  
bakkasv@gmail.com

В Нижегородской области в рамках реализации федерального проекта «Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма» национального проекта «Экология» завершается проектирование национального парка «Нижегородское Заволжье», который будет состоять из пяти участков: Килемарского (26902 га), Камско-Бакалдинского (30925 га), Поволжского (3964 га), Пустынского (13856 га) и Ичалковского (942 га). В процессе подготовки материалов, обосновывающих необходимость включения названных участков в состав национального парка, нами проанализирована роль этих территорий в качестве местообитаний редких видов живых организмов, в том числе птиц. Материалом для анализа послужили результаты собственных многолетних полевых исследований, ин-



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

формация, опубликованная в двух изданиях Красной книги Нижегородской области (2003, 2014), база данных Нижегородского отделения Союза охраны птиц России, а также данные гражданской науки, аккумулированные на сайте iNaturalist. Все пять участков проектируемого национального парка расположены на ключевых орнитологических территориях международного значения: Килемарский заказник (55665 га), Камско-Бакалдинские болота (316010 га), Массив лесов и болот по р. Нюжма и примыкающий участок поймы р. Волги (15595 га), леса в среднем течении р. Серёжи (28150 га), Ичалковский бор и примыкающие территории (4453 га).

Создание проектируемого национального парка позволит усилить охрану следующих важных для птиц местообитаний. На Килемарском участке — крупнейший сохранившийся в Европе массив малонарушенной южной пихтово-еловой тайги с дубравными элементами. На Камско-Бакалдинском участке — комплекс верховых, переходных и низинных болот с внутренними озёрами и сосновыми лесами на суходолах, часть рамсарского водно-болотного угодья. На Поволжском участке — фрагмент одного из последних не затопленных водохранилищами участков волжской поймы с песчаными пляжами на берегу реки. На Пустыньском участке — участки высоковозрастных хвойно-широколиственных и сосновых лесов, низинные и переходные болота, крупные карстовые озёра. На Ичалковском участке — уникальный для Русской равнины массив «горных боров» с обнажениями известняка, многочисленными карстовыми провалами и пещерами. На всей территории проектируемого национального парка установлено обитание 88 видов птиц, имеющих природоохранный статус. Среди них 20 видов, занесённых в Красную книгу Российской Федерации (2021): черношейная поганка (*Podiceps auritus*), чёрный аист (*Ciconia nigra*), скопа (*Pandion haliaetus*), степной лунь (*Circus macrourus*), змеяед (*Circaetus gallicus*), большой подорлик (*Clanga clanga*), могильник (*Aquila heliaca*), беркут (*A. chrysaetos*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), сапсан (*Falco peregrinus*), кобчик (*F. vespertinus*), кулик-сорока (*Haematopus ostralegus*), большой кроншнеп (*Numenius arquata*), малая крачка (*Sterna albifrons*), обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*), филин (*Bubo bubo*), сизоворонка (*Coracias garrulus*), князёк (*Parus cyaneus*), овсянка-ремез (*Ocyris rustica*), дубровник (*O. aureola*). В Красную книгу Нижегородской области (2014) занесены ещё 43 вида птиц. Кроме того, территория проектируемого национального парка служит местообитанием для 25 видов птиц, нуждающихся в особом контроле за состоянием на территории региона и занесённых в Приложение 2 к Красной книге Нижегородской области. По участкам национального парка число зарегистрированных видов птиц распределяется следующим образом: виды, занесённые в Красную книгу России: Килемарский — 5, Камско-Бакалдинский — 6, Поволжский — 5, Пустыньский — 18, Ичалковский — 3; виды, занесённые в Красную книгу Нижегородской области: Килемарский — 8, Камско-Бакалдинский — 17, Поволжский — 7, Пустыньский — 39, Ичалковский — 16; виды, занесённые в Приложение 2 к Красной книге Нижегородской области: Килемарский — 15, Камско-Бакалдинский — 19, Поволжский — 6, Пустыньский — 23, Ичалковский — 8. Таким образом, новая федеральная ООПТ усилит территориальную охрану 82,9% видов птиц, занесённых в Красную книгу Нижегородской области, и 71,4% от числа видов птиц, включённых в Приложение 2 к региональной Красной книге.

## ОСОБЕННОСТИ МИГРАЦИИ МАЛОГО КАНАДСКОГО ЖУРАВЛЯ ИЗ ЕВРАЗИИ В СЕВЕРНУЮ АМЕРИКУ ПО ДАННЫМ GPS-GSM ПРОСЛЕЖИВАНИЯ

Д.А. Барыкина<sup>1</sup>, С.Л. Вартанян<sup>2</sup>, Х. Ли<sup>3</sup>, Д.В. Соловьёва<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан, Россия

<sup>2</sup> Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт ДВО РАН, Магадан, Россия

<sup>3</sup> Корейский институт экологии окружающей среды, Тэджон, Республика Корея  
daria.barykin@gmail.com

Отлов малых канадских журавлей (*Grus canadensis canadensis*) с целью изучения их миграций проводили в летние сезоны 2018 и 2019 гг. на Чаунском биологическом стационаре ИБПС ДВО РАН. Мы разработали способ отлова взрослых летающих журавлей петлями на о. Айопечан (68°50' с.ш., 170°30' в.д.) в Чаунской низменности, Чукотский АО. За время полевых работ 11 взрослых канадских журавлей были снабжены GPS-GSM передатчиками (трекерами) модели WT300 Vulture компании



КоЕсо Inc. Трекеры записывали информацию о местоположении птицы, скорости и направлении её движения с интервалом 1 раз в 3 часа. Если журавль летел со скоростью, превышавшей 30 км/ч, то в 2018 г. передатчик начинал записывать координаты птицы через каждые 5 минут, а в 2019 г. быстрый трек записывался с интервалом 1 раз в 10 минут. Информация с трекера передавалась в виде SMS пакета при достижении птицей территории с покрытием мобильной сети формата GSM. Сигналы были получены от 8 птиц. Каждый передатчик отработал в среднем  $3835 \pm 147$  суток, максимум 1029 суток, минимум 23. От всех помеченных птиц нам удалось получить суммарно более 39 000 позиций. На сегодняшний день имеются данные о полном прослеживании 10 осенних и 8 весенних миграций малого канадского журавля. За 4 года исследований птицы с GPS-GSM передатчиками пролетели суммарно более 200 000 км. Получена информация о скорости полёта, продолжительности миграционных бросков и остановок, суточной ритмике миграции, миграционных трассах и стратегии преодоления географических барьеров. Проведён сравнительный анализ скорости полёта мигрантов и расположения путей весенних и осенних миграций. Выявлены основные абиотические факторы, влияющие на ход миграции, а также проанализированы индивидуальные отличия миграционных параметров у разных особей.

## ПЕСЕННЫЕ РЕПЕРТУАРЫ МУХОЛОВКИ-ПЕСТРУШКИ В ЕСТЕСТВЕННОЙ И ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

А.Е. Бастрикова, С.И. Гашков, Н.С. Москвитина

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия  
*bastrikova\_a\_e@mail.ru*

Для певчих воробьиных птиц акустическая коммуникация является одним из главнейших способов передачи информации. Песня формируется в ходе полового отбора (Catchpole, 1987, 2000) и участвует в обеспечении ряда важных биологических функций, таких как привлечение полового партнёра (Eriksson, Wallin, 1986; Mountjoy et al., 1996) и др. Известно, что городская среда способна оказывать влияние на коммуникацию и поведение птиц. У ряда видов в условиях города отмечаются повышение минимальной частоты песни, изменения её длины и скорость пения (Slabbekoorn, Peet, 2003; Luther, Baptista, 2010; Nemeth et al., 2013; Иваницкий и др., 2014; Hill et al., 2018; Бастрикова и др., 2021). В настоящей работе мы исследовали изменчивость песенного репертуара мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*) в естественных и городских местообитаниях. Сбор материалов осуществляли в период с I по III декаду мая 2014–2022 гг. Исследовали две группировки мухоловки-пеструшки, обитающие в различных условиях антропогенной трансформации среды: «лесную» ( $n = 34$  особи) и «городскую» ( $n = 47$ ). Сбор данных по «лесной» группировке проводили в 13 км от г. Томска на участке естественного обитания вида, по «городской» — на территории двух старых парков г. Томска. Записывали пение только «холостых», ещё не образовавших пару самцов. Для анализа звукозаписей применяли звуковой редактор Cool Edit Pro версия 2.1. Для каждого самца анализировали последовательности из 75 песен. Всего в исследуемой выборке выявлено 173 типа песенных фигур: 147 в «лесной» группировке и 156 в «городской». Среди них 26 фигур отмечены только в «лесной», 17 — только в «городской» группировках. В совокупности уникальные фигуры составили  $< 0,1$  % от всех проанализированных в групповой песенной последовательности, что не позволяет опираться на них в сравнении. Размеры индивидуальных репертуаров включали от 17 до 64 типов песенных фигур в естественных местообитаниях и от 11 до 74 в городских. По средним показателям размера репертуара не выявлено различий между группировками («лесная» —  $38,50 \pm 2,65$  типов фигур; «городская» —  $32,30 \pm 2,33$ ). Основу песни «томской» популяции мухоловки-пеструшки составляют 13 типов песенных фигур, которые встречаются в репертуарах минимум у 50 % самцов в каждой группировке. На них приходится 35,47 % от всех проанализированных фигур в городской группировке и 36,79 % — в лесной. Дальнейшие сравнения групп проводили на основе анализа данных фигур и ассоциированных с ними элементов (28 вариантов). Семнадцать фигур и их устойчивых сочетаний (мотивов) одинаково распространены в обеих группах (F-критерий,  $p > 0,05$ ). Среди этих фигур наиболее представленными в обеих группировках были фигуры, выполняющие функцию «связок» — одиночные высокочастотные фигуры, вставляемые между мотивами (их использовали более 70 % самцов в каждой из группировок) и стартового элемента



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

(> 65 % самцов). Выявлены различия по встречаемости в группировках отдельных фигур их устойчивых комбинаций. В «лесной» группировке 7 вариантов встречались чаще, в «городской» — 4 варианта (F-критерий,  $p < 0,05$ ). Таким образом, различия «лесной» и «городской» группировок в первую очередь связаны с частотой встречаемости популярных фигур и связанных с ними элементов. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФ в рамках научного проекта № 22-24-00468.

## **АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ ПТИЦ НОВЫХ СТАТУСОВ КРАСНОЙ КНИГИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ — СМОГЛИ ЛИ ОНИ СДЕЛАТЬ КНИГУ БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОЙ?**

**А.В. Белоусова, М.Л. Милютин**

*ВНИИ Экология, Москва, Россия*

*anbelous@mail.ru*

В действующем Перечне видов (подвидов, популяций), занесённых в Красную книгу Российской Федерации (2020), впервые были использованы два новых статуса — статус риска исчезновения и природоохранный приоритет. Статус редкости, а по сути — тот же самый статус риска исчезновения, но определяемый с использованием качественной, а не количественной оценки, был сохранён в целях проведения анализа изменений статусов за период между двумя изданиями Красной книги. Первый опыт применения количественных критериев шкалы МСОП не дал достаточно эффективного результата при отборе видов птиц и не привёл к глобальной перестройке очерка. Современные очерки, которые составляются экспертами для Красного списка МСОП, содержат все позиции, по которым проводятся количественные оценки, и в текстах также делается акцент на количественные характеристики, которые определили оценку статуса. Однако в новом издании Красной книги Российской Федерации (2021) критерии практически не обсуждаются и не всегда находят подтверждение, за исключением нескольких случаев, когда цитируются сведения из Красного списка МСОП или BirdLife International, который отвечает за наполнение орнитологических очерков Красного списка МСОП. В результате в очерках Красной книги Российской Федерации информация, которая подтверждает критерии статуса риска исчезновения, приводится только для 78 из 148 таксонов птиц. Данные о численности для 11 таксонов, в том числе для ряда хищных птиц и куликов, подтверждают соответствие выбранного критерия (критерий С), но при этом динамика их изменения не отвечает другому требованию — численность не сокращается, а растёт. В очерках для 22 таксонов не приведены данные, которые свидетельствуют о достоверности проведённых количественных оценок, например, отсутствуют сведения о проценте сокращения численности. Таким образом, несмотря на то, что формально в каждом очерке количественные критерии приведены в описании статуса риска исчезновения — они почти в половине случаев никак не отражены в самих очерках. Также не выглядит логичным занесение в Красную книгу Российской Федерации двух видов — мандаринки и орлана-белохвоста, которые оцениваются как «вызывающие наименьшие опасения». При наличии института региональной Красной книги было бы правильнее включать такие таксоны в Красные книги субъектов РФ, в которых существует угроза их выживанию. Принятие ещё одного статуса — природоохранного приоритета, позволило строже определять мероприятия по охране видов. В разделе «Необходимые дополнительные меры охраны» действия по сохранению таксона должны были соответствовать установленному природоохранному приоритету. При описании мероприятий требовалось определять конкретные условия для их реализации, например, районы или географические выделы для создания ООПТ. В 56 очерках есть предложения по расширению, повышению статуса, увеличению буферной зоны и созданию новых ООПТ; в целом, не менее 80 ООПТ должны быть организованы для сохранения видов птиц, занесённых в Красную книгу. Учитывая, что и для видов других таксономических групп Красной книги выдвинуты предложения о создании новых охраняемых территорий, реализация этих предложений приведёт к кардинальному расширению сети ООПТ и определит задачи её развития на несколько лет вперёд. В 20 очерках содержатся предложения об изменении сроков охоты, запрете охоты в ключевых местобитаниях и исключении из охотничьих объектов на отдельных чувствительных территориях всех мелких куликов и веретенников. В очерках для 21 таксона приводятся рекомендации для изменения сельскохозяйственной и лесохозяйственной практики и проведения птицевозрастных мероприятий на



ЛЭП. Следование этим рекомендациям способно преобразовать эти сферы хозяйственной деятельности в экологически дружелюбные по отношению к птицам. В числе мер, которые рекомендованы в 13 очерках — развитие международного сотрудничества, без которого невозможно сохранение этих таксонов.

## ПРОИСХОЖДЕНИЕ ГНЕЗДОВОГО ПАРАЗИТИЗМА У ПТИЦ

И.Р. Бёме

Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия  
irbeme@mail.ru

Гнездовой паразитизм у птиц — это специфическое репродуктивное поведение некоторых видов, при котором самка подкидывает оплодотворенные яйца в чужие гнёзда, не насиживает кладку и не кормит птенцов. Различают два вида гнездового паразитизма: факультативный и облигатный. Факультативный гнездовой паразитизм встречается у большого числа видов птиц. Он отмечен у 32 видов гусеобразных, куликов, чаек и некоторых воробьинообразных. Считается, что это один из путей возникновения межвидовых гибридов у птиц.

В настоящее время облигатный гнездовой паразитизм известен у 84 видов птиц, относящихся к 5 семействам и 4 отрядам. Предполагают, что облигатный гнездовой паразитизм независимо возникал в ходе эволюции 7 раз. Гнездовой паразитизм сформировался независимо в различных систематических группах птиц и проявляется в следующих формах: а) отсутствие выраженной специализации по хозяину, при которой яйца подкладываются всем подходящим видам, гнездящимся совместно (трупалы); б) специализация на близкородственные виды при отсутствии мимикрии яиц и агрессии птенцов (черноголовая утка *Heteronetta atricapilla*); в) узкая специализация на близкородственные виды, с мимикрией яиц и птенцов, совместном развитии с птенцами хозяина, специализацией и самок, и вида-паразита в целом, на одного хозяина (вдовушки); д) специализация на близкородственные виды с отсутствием мимикрии яиц, но дискриминацией птенцов хозяина (медуказчики); е) высокий уровень специализации самок гнездового паразита на конкретного хозяина и всех самок (в целом вида гнездового паразита) на множество видов-воспитателей (кукушки). Пути возникновения облигатного гнездового паразитизма пока не ясны. В качестве перехода от случайного к облигатному паразитизму некоторые исследователи рассматривают случаи, когда птицы не строят гнёзд, а занимают чужие. Такое поведение свойственно представителям разных отрядов: многим хищным птицам, некоторым куликам, ряду видов кукушек, трупалов др. Учитывая значительные различия во времени происхождения, территориях и биоэкологических особенностях облигатных гнездовых паразитов, можно предполагать и различие причин появления гнездового паразитизма. Вполне вероятно, что в каждом случае таких причин было несколько. Понятно, что в разных систематических группах использование птиц-хозяев строится по-разному. У наиболее приспособленных и древних гнездовых паразитов (таких как обыкновенная *Cuculus canorus* и глухая *C. optatus* кукушки) наибольшее значение имеет мимикрия окраски яиц и уничтожение всей кладки и птенцов. Возможно, это связано с тем, что эти виды подкладывают яйца в гнёзда мелких певчих птиц, которые не способны выкормить большое число птенцов. Птенцы этих кукушек не подражают голосам птенцов, но зато выучивают тревожные сигналы выкормивших их видов. Напротив, у австралийских воробьинообразных появляется своеобразный «пароль», которому самки обучают своих птенцов на стадии яйца. Полагают, что коммунальное гнездование не может иметь отношения к происхождению гнездового паразитизма у птиц и что его следует рассматривать как особое явление в семействе кукушковых. Но есть мнение, что как раз групповое гнездование или скученность и нехватка удобных мест для размножения могут привести к тому, что часть особей в этих условиях начнёт откладывать яйца в чужие гнёзда. Такое поведение некоторые орнитологи склонны рассматривать как начальную стадию гнездового паразитизма.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## РЕАКЦИЯ НА СТРЕСС У ПТИЦ С РАЗНЫМ ТИПОМ ПОВЕДЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ БОЛЬШОЙ СНИЦЫ

М.С. Березанцева<sup>1</sup>, Д.Р. Поликарпова<sup>1</sup>, Е.А. Жукова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Русский музей, филиал «Летний сад, Михайловский сад и зелёные территории музея»,  
Санкт-Петербург, Россия  
pitohui.53@gmail.com

Известно, что у животных с разными поведенческими характеристиками различается и физиологическая реакция на стресс (Carere et al., 2005; Vaugh et al., 2012). Исследовательская оценка, или балл — одна из поведенческих характеристик, которая определяется суммой всех прыжков и полётов у птиц в течение 2 минут с момента начала проведения эксперимента (Verbeek et al., 1994; Vaugh et al., 2013). Другой поведенческой характеристикой является реакция на отлов. В оригинальной методике, введённой нами в практику описания поведения большой синицы (*Parus major*), описывается 4 типа этой реакции: 1 — птица при отлове не клюётся и не издаёт сигнал тревоги; 2 — птица при отлове клюётся, но не издаёт сигналов тревоги; 3 — птица при отлове клюётся и издаёт один тревожный сигнал; 4 — птица при отлове клюётся и издаёт сигналы тревоги. Помимо этого, регистрировали поведение птиц в клетке в течение часа методом временных срезов (Попов, 2008). Были выделены следующие типы поведения большой синицы: локомоторная активность, комфортное, исследовательское, тревожное, агрессивное и пищевое поведение. Лейкоцитарная формула (ЛФ) — абсолютное и процентное соотношение разных типов лейкоцитов в крови птиц (см. обзор в: Davis et al., 2008). Один из параметров ЛФ — коэффициент отношения гетерофилов к лимфоцитам (Н:Л) — часто используется в различных экофизиологических исследованиях в качестве индикатора состояния особей и популяций (D'Amico, 2018; Refsnider et al., 2021; Pereda-Solís et al., 2022). Мы использовали динамику изменения ЛФ у большой синицы для оценки физиологической реакции на стресс от отлова и удержания, а также проверили наличие взаимосвязей между динамикой изменения ЛФ и упомянутыми выше поведенческими характеристиками. Поведенческая реакция оказалась связанной с динамикой коэффициента Н:Л в течение 1,5 ч ( $p < 0,05$ ): у особей, которые проявляли при отлове 2-ю и 4-ю поведенческие реакции, этот параметр ЛФ значимо не возрастал, в то время как у птиц с 1-й и 3-й поведенческими реакциями коэффициент Н:Л за этот промежуток времени увеличивался. Значимая взаимосвязь обнаружена между долей агрессивного поведения и динамикой изменения лейкоцитов ( $p < 0,05$ ), лимфоцитов ( $p < 0,05$ ) и гетерофилов ( $p < 0,05$ ), что может быть связано с разным физиологическим состоянием и «жизненным опытом» птиц. Исследовательский балл не был значимо взаимосвязан с динамикой ЛФ. Такие результаты могли быть получены из-за того, что на исследовательский балл оказывали влияние сезон и время отлова. Процент исследовательского поведения положительно коррелировал с общим числом лейкоцитов ( $p = 0,03$ ) и количеством лимфоцитов ( $p = 0,04$ ). Вероятно, птицы, исследующие новую среду более активно, чаще сталкиваются с различными патогенами, вследствие чего их иммунная система находится в более активном состоянии, что выражается в повышенных значениях лимфоцитов и лейкоцитов в целом. У птиц с большей долей тревожного поведения были более низкие значения числа лейкоцитов ( $p = 0,04$ ) и лимфоцитов ( $p = 0,03$ ). Особи, которые чаще демонстрируют тревожное поведение, находятся под большим влиянием стресса, чем их сородичи, что на физиологическом уровне выражается в снижении общего количества лейкоцитов и лимфоцитов.

## ДИКУША В ТАЁЖНЫХ И ПОДГОЛЬЦОВЫХ ЛИСТВЕННИЧНИКАХ И ЕЛЬНИКАХ БУРЕИНСКОГО НАГОРЬЯ, ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ

М.Ф. Бисеров

Государственный природный заповедник «Буреинский», пос. Чегдомын, Россия

Государственный природный заповедник «Бастак», Биробиджан, Россия

marat-bisеров@mail.ru

Дикуша (*Falci pennis falci pennis*) на Буреинском нагорье населяет бореально-лесной пояс, представленный двумя подпоясами: нижним (до 800–1000 м над ур. м.), в котором зональными являются

таёжные лиственничники и ельники, и верхним (от 800–1000 до 1400 м), в котором зональными являются подгольцовые лиственничники и ельники (Осипов, 2012). Наши работы в центральной части нагорья в районе Буреинского заповедника в разные годы (1996–2022 гг.) в мае и июне по оригинальной методике (Бисеров, Медведева, 2016) в таёжных лиственничниках и ельниках, а также литературные данные (Брунов и др., 1988 и др.) выявили пониженные значения плотности населения вида — от 0,5 и менее до 14,8 ос./км<sup>2</sup>, в среднем 7,6 ос./км<sup>2</sup>. В подгольцовых лиственничниках и ельниках плотность населения дикуши оказалась значительно выше — от 36,8 до 46,0 ос./км<sup>2</sup>, в среднем 41,4 ос./км<sup>2</sup> (Бисеров и др., 2017). Лиственничные и еловые леса рассматриваемых подпоясов нагорья существенно различаются по составу растительных группировок. Лиственничники таёжные представлены условно коренными и производными сообществами, в которых древостой имеет преимущественно II–IV классы бонитета, высоту 14–28 м и образован *Larix cajanderi* часто с участием *Picea ajanensis*. Кустарниковый ярус образован *Rosa acicularis*, *Rhododendron dauricum*, реже *Pinus pumila* и другими видами. Кустарничковый ярус или травяной ярус образован *Vaccinium vitis-idaea*, *Ledum hypoleucum*, *L. palustre* и другими видами. Моховой ярус образован *Hylocomium splendens* и *Pleurozium schreberi* с участием других видов. Важно указать, что в таких лесах наиболее распространена ассоциация лиственничников бруснично-багульниково-зеленомошных, характерной особенностью которых является практически полное отсутствие подлеска. Лиственничники подгольцовые зеленомошные представлены коренными и производными сообществами с древостоем IV–V классов бонитета высотой 8–20 м, образованным *Larix cajanderi*, изредка с участием *Picea ajanensis*. Кустарниковый ярус образован *Pinus pumila* и *Betula divaricata*. Кустарничковый ярус образован *Rhododendron aureum*, *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea* и другими. Моховой ярус образован *Pleurozium schreberi* с участием других видов. Таёжные лиственничники и ельники, особенно наиболее распространённая среди них ассоциация бруснично-багульничково-зеленомошных лиственничников и ельников, характеризуются практически полным отсутствием в них подлеска. В таких лесах дикуши, проводящие большую часть светлого времени на земле, хорошо заметны на большом расстоянии, и их защитная реакция в виде затаивания при опасности оказывается совершенно неэффективной. Отсутствие кедрового стланика и преобладание высоких деревьев, лишённых боковых ветвей в нижней и средней частях ствола, не позволяют прятаться птенцам, взлетающим при опасности с земли. Незрелость кустарничкового яруса, представленного низкорослыми зарослями брусники, не позволяет дикушам скрытно перемещаться по земле. Затенённость подлеска, бедность видового разнообразия составляющих его растений менее благоприятна для большинства насекомых и паукообразных. Эти факторы определяют меньшую численность дикуши в таёжных лиственничниках и ельниках. В подгольцовых лиственничниках и ельниках развиты кустарниковый и кустарничковый ярусы. Высокая степень осветлённости нижних ярусов таких низкорослых лесов благоприятна для обитания насекомых и паукообразных, занимающих значительное место в питании дикуши (Потапов, 1987; Нечаев, 1991; Триликаускас, 2014 и др.). Кроме того, обилие кустарников и кустарничков создаёт наиболее благоприятные защитные условия как при насиживании, так и при дальнейшем нахождении выводков и взрослых птиц, как правило, большую часть времени пребывающих на земле. Важно, что птенцы при опасности спокойно могут взлетать и затаиваться на нижних ветвях невысоких лиственниц и елей или прятаться на ветвях кедрового стланика. Описанные особенности местообитания определяют многочисленность дикуши в подгольцовых лиственничниках и ельниках. Таким образом, в условиях Буреинского нагорья наиболее благоприятные условия обитания дикуши формируются в подгольцовых лиственничниках и ельниках бореально-лесного пояса.

## ПАЗИТИЧЕСКИЕ НЕМАТОДЫ МОРСКИХ ПТИЦ ОСТРОВА БЕРИНГА, КОМАНДОРСКИЕ ОСТРОВА

Л.С. Борец, В.А. Артемьева, С.Э. Спиридонов

Центр паразитологии Института проблем экологии и эволюции  
имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия  
ludokromashka@yandex.ru

Весной и летом 2021 г. в шести локациях на Никольском рейде о. Беринга собран материал по паразитам морских птиц. Были вскрыты погибшие от неизвестных причин птицы, которых собирали



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

в ходе ежедневных обходов. Собранный материал в основном состоял из паразитических нематод, извлечённых из пищеварительного тракта или из полости тела птиц. Для первичного определения таксономической принадлежности паразитов были получены нуклеотидные последовательности большой субъединицы рибосомы (LSU rDNA) с использованием праймеров, предложенных С.А. Надлером (Nadler et al., 2000). Полученные последовательности анализировали с помощью алгоритма BLAST (Altschul et al., 1997). Из 12 исследованных проб большую часть составляли нематоды рода *Anisakis*. Эти нематоды были обнаружены только у тонкоклювых буревестников (*Ardenna tenuirostris*). Все эти анизакисы, за исключением одной пробы, относились к виду *A. simplex* (при 100 % совпадении сравниваемых нуклеотидных последовательностей), и лишь одна проба содержала нематод рода *Anisakis*, не идентичных полностью ни одному из изученных видов. Ещё четыре пробы содержали нематод рода *Contracaecum*. Эти нематоды были обнаружены у большого баклана (*Phalacrocorax carbo*), тонкоклювого буревестника, темноспинного альбатроса (*Phoebastria immutabilis*) и толстоклювой кайры (*Uria lomvia*). Такое определение подтверждалось как нуклеотидным составом полученных последовательностей LSU rDNA, так и строением головного конца нематод, исследованным с помощью сканирующей электронной микроскопии. Низкий уровень нуклеотидных различий между видами рода *Contracaecum* по LSU rDNA не позволил определить вид обнаруженных контрацекумов. Были получены последовательности ITS-участка этих нематод, которые, однако, также не решили проблему видового определения. Выявляется лишь определённая близость командорских *Contracaecum* к виду *C. bioccai* (Mattiucci et al., 2008). При этом анализ выравниваний показывает, что выявленные на Командорских о-вах представители рода *Contracaecum* существенно отличаются и от этого вида и от других изученных к данному моменту контрацекумов по нуклеотидному составу ITS-участка. Ещё один вид паразитических нематод, обнаруженный в желудке темноспинного альбатроса на р. Федоскино, по результатам BLAST-поиска оказался представителем семейства Ascaridae инфраотряда Spiruromorpha. Степень сходства с имеющимися в ГенБанке LSU-последовательностями аскариид не превышала 95 %. Таким образом, на Командорских о-вах выявлены представители трёх родов паразитических нематод. Анализ последовательностей LSU rDNA удобен как первый шаг «молекулярного» определения этих нематод, но не даёт достаточного разрешения для определения вида. Даже такой анализ сравнительно изменчивой и информативной части рибосомальных повторов (rDNA), как внутренние транскрибируемые спейсеры (ITS rDNA), не позволил окончательно определить вид командорских нематод рода *Contracaecum*, поскольку не для всех видов этого рода имеются последовательности этого таксономического маркера.

## МАТЕРИАЛЫ АНТРОПОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ГНЁЗДАХ ПТИЦ НА ОСТРОВАХ ФИНСКОГО ЗАЛИВА

Ю.Н. Бубличенко

Ленинградский зоопарк, Санкт-Петербург, Россия  
Ленинградское областное отделение Русского географического общества,  
Санкт-Петербург, Россия  
julandb@mail.ru

Исследования проводили на островах Финского залива (Берёзовые, Виргины, Вигрунд, Малый Тютерс, Новик и Родшер) в 2005–2020 гг. Для выявления присутствия материалов антропогенного происхождения было обследовано и сфотографировано более 3000 гнёзд 35 видов птиц, из них чужеродные включения были обнаружены в постройках 16 видов. При анализе полученных фотографий учитывали характер использованных материалов, их цвет, размер и расположение относительно гнезда. Обилие и доступность материалов антропогенного происхождения, в массе выбрасываемых морем на побережья островов, определили возрастание частоты их использования птицами в последние десятилетия при строительстве и обустройстве гнёзд. При этом состав, объём и характер использования искусственных материалов в гнёздах отдельных видов заметно различались. Впервые отдельные включения пластика были обнаружены в 2005–2007 гг. в гнёздах большого баклана (*Phalacrocorax carbo*) и серебристой чайки (*Larus argentatus*). Впоследствии количество пластиковых материалов в гнёздах этих видов резко возросло: если в 2007–2009 гг. в отдельных колониях большого баклана пластик был лишь в 13 % гнёзд,



то в 2019 г. — уже в 65 %, а в 2020 — до 98 %. При осмотре в 2020 г. 604 гнёзд серебристой чайки в 115 из них были обнаружены предметы антропогенного происхождения. Остальные представителями семейства Laridae — сизая чайка (*L. canus*), клуша (*L. fuscus*), озёрная чайка (*Chroicocephalus ridibundus*), речная крачка (*Sterna hirundo*) и полярная крачка (*S. paradisaea*) — использовали искусственные материалы в значительно меньшей степени. Тогда же были зарегистрированы случаи находок пластика в гнёздах уток и лебедей: кряквы (*Anas platyrhynchos*), хохлатой чернети (*Aythya fuligula*), длинноносого крохалея (*Mergus serrator*), гаги (*Somateria mollissima*) и лебедя-шипунa (*Cygnus olor*). Отдельные куски пластика находили на территории колоний гагарок (*Alca torda*) и тонкоклювых кайр (*Uria aalge*), однако в данном случае это связано не с предпочтениями птиц, а с высокой загрязнённостью побережья. Основными искусственными материалами, которые птицы использовали при строительстве гнёзд, были различные формы микро- и макропластика: мелкие полиэтиленовые фрагменты, пакеты, синтетические верёвки, обрывки рыболовных снастей, одноразовая посуда и фрагменты пластиковой упаковки. Характерной особенностью 2020 г. было присутствие большого количества медицинских перчаток и масок. В зависимости от типов постройки гнёзд, все перечисленные элементы использовались по-разному: воробьиные птицы, чайки и бакланы вплетали синтетические верёвки и обрывки полиэтилена в стенки гнезда, причём последние часто использовали полиэтиленовые пакеты и для выстилки лотка. Реже использовались обломки пластмассовых изделий, жёстких пластиковых упаковок и т.п. Мусор антропогенного происхождения, найденный рядом с гнёздами или по их внешней стороне, скорее всего, был нанесён ветром и не имел отношения к гнездостроительной активности птиц. Его присутствие, скорее, демонстрирует терпимость к условиям среды обитания у рассматриваемых видов. Пластик не был единственным материалом, использовавшимся при строительстве гнёзд; помимо него, были обнаружены куски синтепона и ткани, проволока, фольга, бумага. Одна пара речных крачек в качестве основы для постройки гнезда воспользовалась металлической решёткой, два гнезда сизой чайки располагались внутри автомобильной шины и деревянного ящика, гнездо длинноносого крохалея — под металлическим коробом, большого баклана — внутри спасательного круга. Каких-либо заметных предпочтений по цветам искусственных фрагментов отмечено не было, птицы использовали любой материал, который можно было вплести в стенки или уложить в лоток гнезда. Преобладание белого, прозрачного или чёрного пластика определялось исключительно частотой их встречаемости на побережье. Необходимость дальнейшего изучения пластика в гнёздах птиц диктуется потенциальными рисками гибели птенцов при заглатывании полиэтиленовых фрагментов, запутывании в синтетических верёвках или возможностью перегрева, хотя до настоящего времени в данном регионе подобные случаи не отмечены.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОРНИТОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ФИНСКОГО ЗАЛИВА ПО ДАННЫМ 2018–2020 гг.

Ю.Н. Бубличенко<sup>1</sup>, С.А. Петров<sup>2</sup>, А.Г. Бубличенко<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Русское географическое общество, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия

[spspbgu@gmail.com](mailto:spspbgu@gmail.com)

В течение 2018–2020 гг. выполнен цикл мониторинговых работ на островах Финского залива Голланд, Родшер, Южный и Северный Виргини, Малый Тютерс, на Кургальском п-ове и на прилежащих акваториях. Были проведены наземные учёты птиц, учёты с использованием маломерных плавсредств и учёты с борта исследовательского судна. Работы проводились с апреля по ноябрь, общая продолжительность наблюдений превысила 900 ч. В результате полевых исследований 2018–2020 гг. были зарегистрированы 118 видов птиц, из которых 90 встречены на гнездовании, 25 видов отмечены только во время сезонных миграций и 3 вида (средний, короткохвостый поморники и моевка) являются редкими залётными видами для всего региона. Для 37 видов наблюдались активные летние перемещения в этой части акватории Финского залива, а для 13 видов обнаружены линные скопления и/или линные участки. В 2020 г. проведено мониторинговое обследование гнездовых участков, в ходе которого было обнаружено на гнездовании более 2300 пар 35 видов водоплавающих и околоводных птиц, из них 8 видов — колониальных. Всего были найдены и обследованы 27 колоний, из них 2 колонии большого баклана,



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

3 колонии гагарки, 1 колония тонкоклювой кайры, 4 колонии малой крачки, 4 — полярной крачки, 6 — речной крачки, 4 — серебристой чайки, 3 — сизой чайки, 1 — озёрной чайки. Доминирующими видами на колониях были серебристая чайка, большой баклан, речная и полярная крачки; у последних двух видов отмечены смешанные колонии. Сроки размножения околоводных и водоплавающих птиц на островах в 2020 г. охватывали период с III декады апреля по II декаду июля. Средние репродуктивные показатели водоплавающих птиц исследуемого района, такие как средняя величина кладки, успех насиживания и общий репродуктивный успех в целом оказались сходны с аналогичными величинами, характерными для популяций, обитающих в других подобных местообитаниях бореальной зоны. Для ряда видов в 2020 г. была зарегистрирована высокая успешность размножения — до 90–98 %. Полученные данные по направлениям и интенсивности миграционных потоков водоплавающих и околоводных птиц в периоды сезонных миграций показали, что пути пролёта в исследованном районе остаются в целом неизменными и согласуются с данными, известными из литературных и фондовых источников. Из отмеченных в обследованном регионе 118 видов птиц 26 занесены в списки Международного союза охраны природы IUCN Red List (2019), 17 видов включены в Красную книгу Российской Федерации (2020), 51 вид занесён в Красную книгу природы Ленинградской области (2018), 20 видов охраняются в Балтийском регионе в соответствии с Helcom Red List of Baltic Sea species in danger of becoming extinct (2016) и 26 подлежат охране в Восточной Фенноскандии (Red list of Eastern Fennoscandia, 1998). Работы выполнены при финансовой поддержке компании «Нордстрим 2AG».

## ИЗМЕНЕНИЕ ГНЕЗДОВОГО НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ В ЦЕНТРАЛЬНО-ЛЕСНОМ БИОСФЕРНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ ЗА ПЕРИОД 1982–2022 гг.

Ю.А. Буйволов<sup>1</sup>, Е.С. Преображенская<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт глобального климата и экологии имени академика Ю.А. Израэля, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия  
ybuyvolov@gmail.com

Первичное комплексное обследование населения гнездящихся птиц Центрально-Лесного биосферного заповедника проведено в 1982 г. (Авданин, Буйволов, 1986). Через 40 лет, в 2021 и 2022 гг., обследование повторили. Учёты проводили на разовых маршрутах с фиксацией всех птиц и расчётом обилия отдельно по дальности обнаружения (Равкин, 1967). Выделены 9 типов местообитаний ранга ландшафтного урочища, из них 5 в спелых и приспевающих лесах (ельники неморального и бореального типа, сфагновые сосняки, смешанные елово-лиственные и мелколиственные леса), угнетённые низкорослые сосняки (рямы), грядово-мочажинно озерковые комплексы верховых болот, луга-перелески, а также пос. Заповедный. По результатам учётов установлено, что за период между обследованиями в районе биосферного заповедника практически исчезли на гнездовании клинтух (*Columba oenas*), обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*), береговушка (*Riparia riparia*), овсянка-ремез (*Ocyris rusticus*), коноплянка (*Acanthis cannabina*), лесной жаворонок (*Lullula arborea*). Появились на гнездовании скопа (*Pandion haliaetus*), большой веретенник (*Limosa limosa*) (с 1983 г.), средний пёстрый дятел (*Dendrocopos medius*), северная бормотушка (*Iduna caligata*). Единично встречена возможно гнездящаяся мухоловка-белошейка (*Ficedula albicollis*). Достоверно произошло снижение гнездовой численности более чем в 2 раза у фоновых видов: пухляка (*Poecile montanus*), хохлатой синицы (*Parus cristatus*), малой мухоловки (*Ficedula parva*), лугового конька (*Anthus pratensis*), полевого жаворонка (*Alauda arvensis*). Увеличилась численность славки-черноголовки (*Sylvia atricapilla*) и садовой славки (*S. borin*), чёрного дрозда (*Turdus merula*), лазоревки (*Parus caeruleus*) и черноголовой гаички (*Poecile palustris*). В ряде предпочитаемых видами местообитаний существенно возросло обилие пеночки-теньковки (*Phylloscopus collybita*), певчего дрозда (*Turdus philomelos*) и большой синицы (*Parus major*). Изменения произошли и в структуре населения птиц. Показатели плотности, биомассы и трансформированной птицами энергии в 2021 и 2022 гг. во всех лесах были на 20–30% выше, чем 40 лет назад. Население птиц разных типов лесов сохранило высокое внутреннее сходство между собой и отличия от вариантов населения нелесных биотопов. В еловых, смешанных и лиственных лесах в число доминантов неизменно входили зяблик (*Fringilla coelebs*), крапивник (*Troglodytes troglodytes*), пеночка-трещотка (*Phylloscopus sibilatrix*) и зарянка (*Erithacus rubecula*). По плотности населения и составу доминантов вторичные



смешанные елово-лиственные леса в охранной зоне заповедника, сформировавшиеся на месте рубок 1980-х гг., практически не отличались от смешанных спелых лесов заповедного ядра. В составе населения птиц верховых болот сократилось обилие лугового конька, исчезли овсянка-ремез и лесной жаворонок, увеличилось обилие лугового чекана (*Saxicola rubetra*), жёлтой трясогузки (*Motacilla flava*), появился полевой жаворонок. Наиболее значительные изменения произошли на землях сельхоз-назначения. Заращение полей, выпасных и сенокосных лугов привело к переформированию населения птиц со сменой доминирующих видов. На месте обширных лугов и полей образовались серо-ольховые и кустарниковые луга-перелески и мелколиственные леса. В результате здесь перестали гнездиться полевой жаворонок и жёлтая трясогузка, снизилось обилие лугового чекана, при этом обилие этих видов возросло на верховых болотах. Здесь отмечается рост обилия таких видов, как садовая (*Acrocephalus dimetorum*) и болотная (*A. palustris*) камышевки, серая (*Sylvia communis*), садовая славки и славка-черноголовка, обыкновенная чечевица (*Carpodacus erythrinus*), пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus*). В целом можно отметить рост численности лесных видов, связанных с неморальной растительностью, и снижение — у обитателей хвойных лесов и агроландшафтов. Причинами могут быть потепление климата и замена хвойных лесов смешанными и лиственными на Русской равнине под влиянием массовых рубок в последние 40 лет, а также коллапс сельского хозяйства и депопуляция в Тверской обл.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБНОСТИ СЕРЫХ ВОРОН ИЗГОТАВЛИВАТЬ ОБЪЕКТЫ В СООТВЕТСТВИИ С ПРЕДСТАВЛЕНИЕМ О ЦВЕТЕ И РАЗМЕРЕ РАНЕЕ ПОДКРЕПЛЯЕМОГО СТИМУЛА

Л.Р. Булгакова, А.А. Смирнова

Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия  
leyabulgakova@gmail.com

При исследовании орудийной деятельности животных обсуждается вклад в это поведение врождённого и приобретённого компонентов. В свою очередь, приобретённый компонент может быть обусловлен разными видами обучения или даже мышлением. Среди птиц наиболее развитой орудийной деятельностью характеризуются новокаледонские вороны (*Corvus moneduloides*), которые в естественной среде обитания используют и изготавливают орудия разных типов. Известно, что форма и вид орудий могут быть специфичны для разных популяций этих птиц, что, по мнению некоторых исследователей (Hunt, Gray, 2003), может свидетельствовать о накопительной эволюции культурных тенденций — феномене, который ранее считали отличительной чертой человеческой культуры. В связи с этим возникает вопрос, есть ли у этих птиц мысленное представление о дизайне орудия, которое они собираются изготовить. Недавно был предложен новый экспериментальный подход, с помощью которого удалось выяснить, что новокаледонские вороны способны изготавливать объекты в соответствии с мысленным представлением о цвете или размере ранее подкрепляемого стимула (Jelbert et al., 2018). Далее такую же способность обнаружили у какаду Гоффина (*Cacatua goffiniana*) — вида, который изготавливает и использует орудия в лабораторных условиях, но не в природе (Laumer et al., 2021). Цель нашей работы — выяснить, способны ли серые вороны (*Corvus cornix*) изготавливать объекты в соответствии с представлением о цвете и размере ранее подкрепляемого стимула. У серых ворон, как и у попугаев, орудийная деятельность не входит в видоспецифический репертуар поведения. При этом они характеризуются высоким уровнем развития мозга и когнитивных способностей и, в частности, справляются со сложными вариантами протоорудийных задач (Багоцкая и др., 2010). На первых двух этапах эксперимента мы обучили двух серых ворон помещать в отверстие в экране камни, а затем куски бумаги (35×35 мм). За помещение каждого объекта птицы получали личинку мучного хрущака. На следующем этапе мы выясняли, могут ли птицы сами отрывать куски бумаги, которые можно поместить в отверстие в экране (100×20 мм), если им предоставить только большой лист бумаги (А4). Обе вороны начали отрывать куски и помещать их в отверстие спонтанно, т.е. без дополнительного обучения. Например, одна из птиц в первые три дня (в день проводили три сессии по 15 мин. каждая) отрывала по одному куску бумаги, а начиная с 4-го дня — более 12 кусков в день. Всего она оторвала и поместила в отверстие 32 куска за 5 экспериментальных дней. В настоящее время мы обучаем птиц из 8 кусков двух цветов выбирать и помещать в отверстие только куски определённого цвета. Далее будет проведён



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

тест, в котором им будет предоставлены два больших листа бумаги (А5) тех же двух цветов. Результаты этого теста позволят выяснить, будут ли птицы чаще отрывать и помещать в отверстие куски бумаги ранее подкрепляемого цвета. На следующем этапе вороны будут обучены выбирать куски бумаги определённого размера: например, большие (40 × 60 мм), но не маленькие (15 × 25 мм). А в последующем тесте им будет предъявлен лишь большой лист бумаги (А4). Таким образом, мы выясним, способны ли серые вороны изготавливать куски бумаги в соответствии с размером ранее подкрепляемого куска. Для предотвращения обучения в ходе всех тестов птицы будут получать подкрепление вне зависимости от цвета и размера кусков, которые они поместят в отверстие, и лишь в 50 % всех тестовых проб.

## ТЕРМОРЕГУЛЯЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТРОПИЧЕСКИХ ПТИЦ: СРАВНЕНИЕ РЕЗИДЕНТОВ И ДАЛЬНИХ МИГРАНТОВ

А.В. Бушуев<sup>1,2,3</sup>, О.О. Толстенков<sup>2,3</sup>, А.Б. Керимов<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Совместный Российско-Вьетнамский Тропический научно-исследовательский и технологический центр, Москва, Россия

<sup>3</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия  
a\_bushuev@mail.ru

Большинство современных видов животных обитает в тропиках. В частности, во влажных тропических лесах зафиксировано максимальное видовое разнообразие птиц. Тем не менее, основная часть орнитологических исследований была проведена в умеренном поясе и высоких широтах (Stutchbury, Morton, 2001). Ряд работ начала текущего столетия, выполненных в рамках теории синдрома темпов жизни (POLs), позволил заключить, что у тропических птиц более медленные темпы жизни. Обитатели умеренного пояса характеризуются высоким уровнем смертности и вкладывают больше ресурсов в размножение, а тропические птицы живут дольше, имеют меньше потомков и вкладывают больше ресурсов в самоподдержание (Wikelski et al., 2003; Stutchbury, Morton, 2008; Wiersma et al., 2012). В последние годы появляется всё больше работ, посвящённых экофизиологическим (в частности, энергетическим) различиям птиц из разных широт. На значительной выборке видов было продемонстрировано, что у тропических птиц меньше уровни базального энергетического метаболизма (BMR), максимального метаболизма (MMR) и максимального термогенеза ( $M_{sum}$ ) по сравнению с птицами из умеренных и высоких широт (Wiersma et al., 2007a,b; Londoño et al., 2015; Bushuev et al., 2018). Термонеутральная зона (TNZ) у тропических птиц оказалась шире и смещена в сторону более высоких температур (Khaliq et al., 2014). Пониженный энергетический метаболизм тропических птиц традиционно объясняли согласованностью параметров их жизненного цикла с низкими темпами жизни (Wiersma et al., 2007b). Другое объяснение их различий в энергетике связано с высокой фенотипической пластичностью метаболизма, которая проявляется в его способности быстро меняться в ответ на изменение температуры окружающей среды ( $T_a$ ) (Liknes, Swanson, 1996; McKechnie et al., 2006, 2007, 2008; Swanson, 2010; Swanson et al., 2014). В настоящем исследовании мы проверяли, могут ли особенности терморегуляции тропических птиц быть объяснены только за счёт эффекта фенотипической пластичности. Для этого мы сравнивали ряд энергетических характеристик резидентов тропиков и дальних мигрантов из умеренных широт во время их зимовки. Поскольку представители обеих групп обитают в одинаковых климатических условиях более полугода, то в случае сильной фенотипической пластичности различия между ними по энергетике должны быстро нивелироваться. Если же эффект температуры не является ключевым, то у дальних мигрантов на зимовке в тропиках должны проявляться такие же энергетические адаптации к более холодному климату, как и в средних широтах. При помощи проточного  $O_2/CO_2$  респирометра мы оценивали BMR, уровень стандартного метаболизма (SMR),  $M_{sum}$ , отношение  $M_{sum}$  к BMR (FAS), наклон регрессии SMR на  $T_a$  ( $b$ ), температуру тела ( $T_b$ ) и нижнюю критическую температуру ( $T_c$ ) у дальнего мигранта — восточной дроздовидной камышевки (*Acrocephalus orientalis*) — и нескольких видов-резидентов из биосферного резервата Канзё (южный Вьетнам). У всех исследованных модельных видов птиц зависимость SMR от  $T_a$  соответствовала классической модели Шоландера-Ирвинга с выраженной TNZ, хотя в ряде случаев при попытке предсказать  $T_b$  птиц наблюдались отклонения от этой модели. По сравнению с резидентами тропиков, у камышевки был повышен BMR,

понижены  $T_{1c}$  и  $b$ , что отражает адаптацию птиц к дальним перелётам и/или к жизни в более холодном климате. Тем не менее,  $M_{sum}$  и FAS у камышевки были ниже, чем у оседлых тропических видов, что противоречит идее о более высоком максимальном термогенезе у птиц средних широт по сравнению с резидентами тропиков. Наши данные свидетельствуют о том, что фенотипическая пластичность не может нивелировать энергетические отличия, отражающие особенности жизненного цикла и экологии видов. Работа поддержана РНФ, грант № 20-44-01005.

## ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ И СОХРАНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ И ОХОТНИЧЬЕ-ПРОМЫСЛОВЫХ ВИДОВ ПТИЦ

И.П. Бысыкатова-Харми<sup>1</sup>, С.Б. Розенфельд<sup>2</sup>, Г.К. Киртаев<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия

<sup>2</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия  
[ipbyskatova@gmail.com](mailto:ipbyskatova@gmail.com)

Одним из основных вкладов в эффективное управление популяциями стерха (*Leucogeranus leucogeranus*), как редкого вида, тундрового гуменника (*Anser fabalis serrirostris*) и белолобого гуся (*A. albifrons*), как охотничье-промысловых ресурсов, гнездящихся в субарктических тундрах Якутии, мы считаем проведённые нами в течение 5 лет наземные и авиационные мониторинговые исследования (2017–2021 гг.), а также работы в течение двух полевых сезонов (2018, 2019 гг.) по отлову гусей и установке на них GPS-трекеров на слабоизученной в силу её труднодоступности территории в субарктических тундрах Якутии в междуречье рек Индигирки и Алазеи. Результаты исследований использованы для факторного анализа в среде ГИС, где нами были получены статистически обоснованные результаты влияния природных факторов на местообитания и успех размножения стерха (NDVI, среднесуточные температуры воздуха в I декаде июня, уровень наводнения в июне). Наиболее существенным оказался фактор наводнения, который отображает тесную взаимосвязь между процентом затопленных гнездовых в годы исследования и количеством птенцов, учтённых на местах гнездования ( $r = -0.84$ ), а также учтённых на местах зимовки ( $-0.86$ ) на оз. Поянг (Китай), где зимует 99 % популяции. Наименьшее число птенцов как на местах гнездования, так и на местах зимовки было отмечено в 2017 г., когда около 40% гнездовых участков было затоплено; наибольшее количество птенцов на местах гнездования и зимовки учтено в 2019 г., когда процент затопленных гнездовых участков составил около 9%. Таким образом, численность птенцов значительно снижается с увеличением процента затопленных гнездовых участков журавлей, что позволяет предположить, что увеличение частоты наводнений может иметь долгосрочные последствия для жизнеспособности популяции. Также анализ связи NDVI с числом пар стерхов, отмеченных на территории исследования в разные годы, показал их тесную корреляцию ( $r = -0.78$ ); полученный результат предстоит проверить более детально в будущих исследованиях. С использованием методов home range (минимального конвексного полигона и тепловой карты) на основе GPS-данных гуменника и белолобого гуся выявлено, что, в отличие от белолобого гуся, для тундрового гуменника наиболее предпочтительными местообитаниями являются более возвышенные, сухие участки тундры.

Также с помощью методов home range нами обнаружено, что вне зоны охраны остаются обширные участки с повышенной плотностью обитания исследуемых видов птиц, особенно мест обитания стерха. Эти территории в настоящее время не имеют статуса охраняемых, что даёт основание предложить расширение границ ГПЗ «Кыталык» в данных местах обитания вида.

Наша работа была ориентирована на расширение знаний о природных факторах, влияющих на местообитания стерха и эффективность его размножения, а также на моделирование индивидуальных участков (home range) гусей, что в будущем предоставит дополнительные возможности для определения подходящих гнездовых и негнездовых местообитаний по всему их ареалу, не охваченному GPS-слежением. Полученные результаты можно будет использовать для расширения или повышения статусов существующих ООПТ на северо-востоке Якутии.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ САМЦОВ РАЗНОГО ВОЗРАСТА У ЛУГОВОГО ЧЕКАНА В ПЕРИОД НАЧАЛА ФОРМИРОВАНИЯ ГНЕЗДОВОГО ПОСЕЛЕНИЯ

Т.М. Вайтина, Д.А. Шитиков

Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия  
vaitinatm@gmail.com

Репертуары живущих рядом птиц часто имеют много общих типов песен. Это явление получило название *song sharing*, или «сходство песен» (Briefer et al., 2010). Соседние самцы могут разделять большинство типов песен (Payne, Payne, 1985), либо могут иметь промежуточные значения сходства репертуаров (McGregor, Krebs, 1989; Lemon et al., 1994), в то время как полное сходство типов песен наблюдается довольно редко (Kroodsma et al., 1999). Внутривидовые различия в степени *song sharing* объясняются различными стратегиями обучения, сроками и продолжительностью чувствительной фазы обучения, сезонной миграцией и дисперсией (Slater, 1989). Отталкиваясь от гипотезы, изложенной в работе по вокализации лугового чекана (*Saxicola rubetra*) (Вайтина, Шитиков, 2019), о том, что молодые самцы данного вида выучивают песни у взрослых особей ранней весной, ещё до установления своих территорий, мы решили выяснить, как в таком случае самцы будут распределяться в пространстве. В настоящем сообщении мы приводим описание поведения птиц в момент их прилёта и начала формирования гнездового поселения, а также результаты по распределению самцов в пространстве в этот период. Для большинства видов мелких воробьиных птиц известно, что взрослые самцы прилетают на места гнездования раньше молодых (Мальчевский, Пукинский, 1983; Головатин, 2008), т.е. к моменту прилёта молодых птиц взрослые уже активно рекламируют свои территории. В связи с этим, мы предположили, что молодые самцы, прилетев на места своего первого размножения, будут занимать территории вблизи со взрослыми, более опытными самцами. То есть их распределение в пространстве будет связано с возрастом: расстояния между молодыми и взрослыми особями будут минимальными, между двумя взрослыми особями — максимальными, а между двумя молодыми — промежуточными. Распределение самцов в пространстве оценивали по методу «ближайшего соседа», рассчитывая коэффициент Кларка-Эванса. Связь между возрастом самцов и расстоянием между их гнёздами оценивали с помощью теста Мантеля. Прилетев на места гнездования, первые чеканы занимают участки вблизи деревень, канав и лесополосы. Затем, в период массового прилёта птиц, встречаются небольшие стайки из 3–6 особей. Птицы кормятся и перемещаются вместе, издавая тихие позывы. В это же время некоторые самцы начинают устанавливать свои территории, активно рекламируя их пением. К середине мая луговые чеканы встречаются уже не в группах, а поодиночке, каждый на своей территории, всё больше смещаясь к центру контрольной площадки. Распределение самцов в разные фазы гнездового периода отличалось. В период установления территорий птицы распределялись более агрегировано, чем к середине гнездового периода: значения коэффициента Кларка-Эванса были меньше единицы, а распределение самцов в сформировавшемся поселении было случайным. Связи между распределением гнёзд и возрастом самца мы не обнаружили. Таким образом, птицы распределялись в пространстве случайным образом, группировки молодых самцов вокруг взрослых отсутствовали. Исследования выполнены при поддержке РФФИ, гранты №№ 13-04-00745 и 16-04-01383.

## ПРЕОДОЛЕВАЕТ ЛИ СИБИРСКАЯ ГОРИХВОСТКА ЯПОНСКОЕ МОРЕ В ПЕРИОДЫ СЕЗОННЫХ МИГРАЦИЙ? АНАЛИЗ ДАННЫХ КОЛЬЦЕВАНИЯ

О.П. Вальчук, Д.С. Ириняков

Федеральный научный центр Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии  
Дальневосточного отделения Российской академии наук, Владивосток, Россия  
olga\_valchuk@mail.ru

Сибирская горихвостка (*Phoenicurus auroreus*) — обычный гнездящийся и мигрирующий вид юга Дальнего Востока, распространённый с запада на восток от Прибайкалья до побережья Японского моря. Места зимовок — Юго-Восточная Азия. Однако, по данным Приморской станции кольцевания

в долине р. Литовка (Primabirds) можно предположить, что горихвостки, следующие вдоль побережья Японского моря, летят преимущественно в Японию. В 1998–2019 гг. окольцованы 3048 особей, давших 6 дальних возвратов (0,2 % от числа отловов). Большинство находок датированы периодом с ноября по февраль, что соответствует календарным срокам зимовки. Птиц наблюдали в центральной части о. Хонсю (5) и на севере о. Сикоку (1), в префектурах Айти — 2, Токио — 1, Тояма — 1, Осака — 1 и Кагава — 1. Горихвосток с японскими кольцами из префектур Токио, Сайтама и Судзуоки отлавливали на российском Дальнем Востоке 4 раза: в Ульчском р-не Хабаровского края, на станции Primabirds, в Лазовском (Шохрин, 2016) и в Сихотэ-Алинском (личн. сообщ. С.В. Елсукова) заповедниках. Меньше года между датами кольцевания и повторного отлова отмечено трижды, самый короткий срок составил 21 день. В остальных случаях между двумя отловами прошло от 15 до 40 месяцев, что свидетельствует о многократных перелётах особей между материком и японскими островами. Среднее расстояние между Primabirds и местами повторных находок птиц в Японии составляло около 1000 км. Максимальное расстояние (1900 км) преодолела особь, окольцованная в ноябре 1997 г. в префектуре Сайтама и найденная повторно в августе 1998 г. в Ульчском р-не Хабаровского края. Статус сибирской горихвостки в Японии изменился в конце XX в., когда в 1983 г. на о. Хоккайдо было впервые установлено гнездование, до этого вид считался зимующим, пребывающим в Японии ежегодно с октября по апрель. После первой находки и долгого перерыва вид в 2010 г. загнездился в префектуре Нагано на о. Хонсю, а затем одиночные гнездящиеся пары стали регистрироваться и в других префектурах. Одновременно горихвостка остаётся обычным зимующим видом, составляющим с незначительными колебаниями 0,24–0,36 % от общего числа отловов птиц в Японии по данным отчётов Института Ямасины. По данным Primabirds за 1998–2019 гг., доля вида в отловах варьирует от 0,61 до 3,69 %, при этом численность вида в долине р. Литовка относительно стабильна. Вопрос о миграционных маршрутах вида остаётся открытым. Анализ отчётов Института Ямасины (1961–2018 гг.) показал, что горихвосток отлавливали на 48 из 60 японских орнитологических станций. Самые ранние осенние встречи на западном побережье островов Хоккайдо и Хонсю отмечаются примерно в одни и те же сроки — 13–15.10. Это может свидетельствовать о независимом прилёте птиц как на юг о. Хоккайдо, так и в центральную часть о. Хонсю; возможно, и те, и другие прибывают с моря. На восточном побережье центрального Хонсю первая осенняя регистрация отмечена чуть позже, 26.10. Кроме того, в периоды миграций мы дважды наблюдали горихвосток на судах в Японском море — на теплоходе «Русь» в середине перехода через море из Владивостока в Тояму 17.04.2008 г. и на пароме «Easter Dream» перед приходом в Южно-Корейский порт Донгхэ 27.10.2016 г. (паром следовал курсом вдоль берега). Анализ данных «eBird» за 1991–2021 гг. методом кригинга показал, что осенью направление миграции юго-восточное, а весной — северо-западное. Таким образом, мы допускаем возможность преодоления видом такого барьера, как Японское море, но это может быть проверено только с применением современных средств телеметрии.

## ПТИЦЫ И УРБАНИЗИРОВАННЫЙ ЛАНДШАФТ

А.В. Ванюшкин

ООО «Саранский элеватор», Саранск, Россия  
ot@elevatorm.ru

Сбор материала проводили на элеваторе г. Саранска в 2019–2022 гг. всесезонно по общепринятым методикам. Предприятие находится на границе селитебной и промышленной зон недалеко от железнодорожного вокзала. Площадь земельного участка составляет 48 714 м<sup>2</sup>. За время исследования зарегистрированы 26 видов птиц, относящихся к пяти отрядам. Доминантным видом является сизый голубь (*Columba livia*). В послегнездовой период его численность достигает от трёх до пяти тысяч особей. Зерноядные птицы питаются «дармовым» зерном и тем самым приносят огромный вред элеватору. Большое количество птиц привлекает и хищников: тетеревятника (*Accipiter gentilis*) и перепелятника (*A. nisus*), а такие виды как ворон (*Corvus corax*), чёрный стриж (*Apus apus*), обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus*), голуби, серая славка (*Sylvia communis*) находят здесь места для гнездования и выводят птенцов. Мест массового гнездования голубей не обнаружено, только единичные. Огромное количество птиц нежелательно для данного места, и поэтому с ними ведётся постоянная борьба. Применяются разные методы отпугивания, включая отстрел. Большая роль отводится поддержке санитар-



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

ного состояния территории, особенно мест разгрузки зерна. Рабочие элеватора постоянно подметают просыпанное зерно, уменьшают число присад и зарешочивают все отверстия, блокируя проникновение птиц в помещения.

## НОВЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ СТЕПЕНИ СИНУРБИЗАЦИИ ПТИЦ НА ОСНОВЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

А.А. Василевская

*Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия  
alexvas13b@yandex.ru*

Урболандшафт — специфическая среда обитания, в которой сообщества живых организмов могут меняться практически так же быстро, как и она сама. Скорость микроэволюционных процессов в городской среде значительно выше, чем в слабоизменённых ландшафтах (Фридман, 2021). Наиболее ярко это выражено у животных, в частности, птиц, которые обладают особенно высокой экологической и поведенческой пластичностью. Разработка единой системы оценки степени синурбизации птиц позволила бы не только отслеживать состояние городских популяций в данный момент времени, но и прогнозировать их изменения.

Многие исследователи предпринимали попытки разработать различные системы оценки степени синурбизации птиц — на основе как качественных, так и количественных показателей (Божко, 1971; Дончев, Янков, 1989; Сандакова, 2004; Фридман, Ерёмки, 2009; Лыков, 2009; Резанов, Резанов, 2011; Барановский, Иванов, 2015). Существующие качественные системы оценки, как правило, привязаны к определённому моменту времени и имеют ограниченные возможности прогнозирования. Количественные же системы оценки чаще всего основаны на суммировании баллов, которые присваиваются видам по различным показателям — гнездовым, топическим, трофическим и поведенческим. Таким образом, теряется возможность оценить по отдельности воздействие тех или иных факторов на процесс синурбизации. В данной работе представлена новая система оценки степени синурбизации птиц, которая включает один количественный и два качественных показателя. Количественный показатель — индекс синурбизации — можно рассчитывать, исходя из балльной оценки доли занятых каждым видом внутригородских территорий, которые поделены на группы в зависимости от степени трансформации ландшафтов и от пригодности местообитаний преимущественно для гнездования и кормёжки каждого вида. Таким же образом можно оценивать долю территорий, на которых вид достоверно гнездится. При этом следует учитывать, что колониально гнездящиеся виды могут занимать меньшую долю территорий, чем не колониально гнездящиеся. Формула расчёта индекса синурбизации выглядит следующим образом для колониально гнездящихся видов (1):

$$S_u = \frac{\sum nc + \frac{\sum nd}{\sum oc} + a + (b - 1)}{\sum max}, \quad (1)$$

где  $\sum nc$  — сумма баллов для трёх групп местообитаний в зависимости от долей типов местообитаний различной степени пригодности,  $\sum nd$  — сумма баллов для категорий «группа-пригодность» в зависимости от доли территорий, в которых вид достоверно гнездится,  $\sum oc$  — сумма баллов для категорий «группа-пригодность» в зависимости от доли занятых видом территорий,  $a$  — балл для доли занятых видом территорий из всех возможных,  $b$  — балл для доли территорий с подтверждённым гнездованием из всех возможных,  $\sum max$  — максимально возможная сумма баллов (23 балла).

Для не колониально гнездящихся видов формула принимает вид (2):

$$S_u = \frac{\sum nc + \frac{\sum nd}{\sum oc} + a + b}{\sum max}, \quad (2)$$

Если  $S_u \leq 0,25$ , вид можно считать условным синурбанистом, если  $0,25 < S_u < 0,5$  — пассивным синурбанистом, если  $0,5 \leq S_u < 0,75$  — неполным синурбанистом и если  $S_u \geq 0,75$  — полным синурбанистом.



Качественные показатели — степень гнездовой адаптированности и степень трофической адаптированности — призваны обозначить экологические рамки, которые позволяют или не позволяют видам распространяться в городской среде. Учитываются предпочитаемые гнездовые субстраты и кормовые объекты, а также степень специализации. Например, преадаптированными к гнездованию в городской среде можно считать склерофилов с широким диапазоном возможных мест гнездования. К кормёжке в урболандшафте лучше всего приспособлены неспециализированные полифаги. Напротив, самыми слабоадаптированными можно считать узкоспециализированные виды. Следующим шагом в разработке данной системы может стать оценка конкуренции между экологически сходными видами птиц. Также возможно уточнение параметров существующих показателей: например, при оценке кормовой адаптированности можно учитывать не только кормовые объекты, но и субстраты, а при оценке гнездовой — не только субстраты, но и материалы для гнезда.

## МОНИТОРИНГ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ И ПРОДУКТИВНОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ ПТИЦ В ВОРОНЕЖСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ: ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

П.Д. Венгеров

Воронежский государственный природный биосферный заповедник имени В.М. Пескова,  
Воронеж, Россия  
e-mail: pvengerov@yandex.ru

Наблюдения за ходом весеннего прилёта птиц в Воронежском заповеднике проводят с 1936 г. Регистрируемыми параметрами служат дата первой встречи или первой песни. Наиболее длительные ряды насчитывают 87 лет. Выявлены статистически значимые линейные отрицательные тренды сроков весеннего прилёта у ряда видов птиц: клинтуха (*Columba oenas*), чёрного стрижа (*Apus apus*), вальдшнепа (*Scolopax rusticola*), канюка (*Buteo buteo*), белой трясогузки (*Motacilla alba*), обыкновенной иволги (*Oriolus oriolus*), горихвостки-чернушки (*Phoenicurus ochruros*), чёрного дрозда (*Turdus merula*), славки-черноголовки (*Sylvia atricapilla*), садовой славки (*S. borin*), пеночки-теньковки (*Phylloscopus collybita*), зяблика (*Fringilla coelebs*) и др. В текущем веке многократно увеличилась частота необычайно ранних прилётов, когда предыдущие крайние даты замещаются новыми, ещё более ранними датами. Вместе с тем, у многих видов сроки прилёта, несмотря на межгодовые колебания, в целом остаются неизменными. Из других весенних фенологических явлений регистрируются дата первой песни у большой синицы (*Parus major*), обыкновенной овсянки (*Emberiza citrinella*) и зяблика, дата последней встречи зимующих в Черноземье обыкновенного снегиря (*Pyrrhula pyrrhula*) и зимняка (*Buteo lagopus*). У последних двух видов отмечаются также даты первой встречи осенью. Выявлены статистически значимые линейные отрицательные тренды дат первой песни у большой синицы и последней встречи весной у обыкновенного снегиря. С 1986 г. в заповеднике проводят мониторинг сроков и продуктивности размножения птиц у нескольких модельных видов: певчего дрозда (*Turdus philomelos*), зяблика, большой синицы, мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*) и мухоловки-белошейки (*F. albicollis*). Параметрами сроков размножения являются: дата откладки первого яйца в популяции, распределение дат откладки первого яйца по пятидневкам в течение сезона размножения, сроки пика откладки яиц и её синхронность, общая продолжительность откладки яиц и возможное число репродуктивных циклов. Продуктивность размножения характеризуют: среднее значение и структура величины кладки, вероятность выживания яйца от откладки до вылупливания птенца, вероятность выживания птенца, итоговая успешность размножения, как вероятность выживания индивида от откладки яйца до вылета из гнезда. Ещё рассчитываются доля успешных попыток размножения, среднее число вылетевших птенцов на одну попытку размножения, включая неуспешные, среднее число вылетевших птенцов на одну успешную попытку размножения. Установлена связь сроков гнездования с динамикой весенней температуры воздуха, особенно чётко выражена она у рано размножающихся видов. В тёплую весну раньше начинается откладка яиц, быстрее наступает её пик и, соответственно, возрастает уровень синхронности размножения. При благоприятном развитии погодных явлений увеличивается число



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

особей в популяции, делающих две кладки в сезон. Величина кладки значимо колеблется по годам, но чёткой связи с погодными условиями не наблюдается. Успешность размножения в основном определяется уровнем разорения гнёзд различными хищничающими животными. При высоких весенних температурах пресс неспециализированных хищников на кладки и гнездовых птенцов уменьшается. У некоторых хищничающих животных, в частности, лесной совы (*Dryomys nitedula*), серой вороны (*Corvus cornix*), сороки (*Pica pica*) в текущем веке произошло значительное уменьшение численности. У мухоловки-пеструшки и мухоловки-белошейки майские возвраты холодов могут задерживать откладку яиц в уже построенных гнёздах, значимо повышается эмбриональная смертность. Длительный мониторинг фенологических явлений и размножения птиц позволяет выявить основные тенденции регистрируемых параметров в ответ на изменения климата. Роль заповедников и других особо охраняемых природных территорий, где ещё сохраняются научные отделы, в развитии обсуждаемых исследований может стать ведущей в России.

## ВОРОНЕЖСКИЙ И ХОПЁРСКИЙ ЗАПОВЕДНИКИ В ЛЕСОСТЕПИ РУССКОЙ РАВНИНЫ: РОЛЬ В СОХРАНЕНИИ ПТИЦ И ПРИЧИНЫ НЕ ПОЛНОСТЬЮ РЕАЛИЗОВАННОГО ПОТЕНЦИАЛА

П.Д. Венгеров<sup>1</sup>, Н.Ф. Марченко<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Воронежский государственный природный биосферный заповедник имени В.М. Пескова, Воронеж, Россия

<sup>2</sup> Хопёрский государственный природный заповедник, Ростов-на-Дону, Россия  
pvengerov@yandex.ru

Воронежский и Хопёрский природные заповедники созданы, соответственно, в 1923 и 1935 гг. для охраны и восстановления численности ценных пушных зверей — обыкновенного бобра (*Castor fiber*) и русской выхухоли (*Desmana moschata*). Однако уже с первых лет их существования учёные и практики заповедного дела ясно осознавали необходимость изучения и охраны всего природного комплекса. Поэтому наряду с решением обозначенных приоритетных задач в обоих заповедниках вскоре после их создания заложены основы мониторинга многих абиотических и биотических компонентов экосистем. Первая инвентаризация птиц в заповедниках проведена к концу 30-х гг. прошлого века. С тех пор в авифауне лесостепи Русской равнины произошли значительные изменения, заключающиеся в резком сокращении численности и исчезновении одних видов и, напротив, росте обилия ряда других видов. Важно определить, какова роль в названных процессах рассматриваемых заповедников. Для этого выделим три группы птиц, различающиеся по тенденциям в динамике численности и распространении на их территориях и значимости последних как мест размножения. 1. Национально и регионально редкие виды птиц, в сохранении которых заповедники выполняют ведущую или существенную роль в регионе: обыкновенный осоед (*Pernis apivorus*), змеяед (*Circaetus gallicus*), орёл-карлик (*Hieraaetus pennatus*), большой подорлик (*Clanga clanga*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), серый журавль (*Grus grus*), лебедь-шипун (*Cygnus olor*), филин (*Bubo bubo*), средний пёстрый дятел (*Leiopicus medius*). 2. Расселяющиеся виды птиц, нашедшие в заповедниках благоприятные условия для размножения: гоголь (*Vucephala clangula*), длиннохвостая неясыть (*Strix uralensis*), желна (*Dryocopus martius*). 3. Сокращающиеся в численности виды, в сохранении которых заповедники не выполняют значимой роли: европейский тювик (*Accipiter brevipes*), могильник (*Aquila heliaca*), балобан (*Falco cherrug*), обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus*), кобчик (*F. vespertinus*), обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*), сплюшка (*Otus scops*), сизоворонка (*Coracias garrulus*). Важной экологической особенностью заповедников является их островное расположение, они занимают части крупных лесных массивов в лесостепи, окружённых сельскохозяйственными территориями (полями). Площадь Воронежского заповедника — 31 тыс. га, Хопёрского — 16,7 тыс. га. Их ценность для птиц заключается в минимальном антропогенном воздействии на природные местообитания и отсутствии фактора беспокойства. Интенсивное сельское хозяйство на прилегающих к заповедникам землях, ориентированное на выращивание пшеницы и подсолнечника с массивным применением пестицидов, полностью подорвало кормовую базу многих видов птиц, питающихся мелкими млекопитающими и степными насекомыми. На возделываемых землях исчезли крапчатый суслик (*Spermophilus suslicus*), обыкновенный



хомяк (*Cricetus cricetus*), степная пеструшка (*Lagurus lagurus*), крупные насекомые, ухудшилась экологическая ситуация для мышей и полёвок. В результате лесостепной комплекс, включающий для ряда видов птиц места гнездования в лесу и сбора корма на прилегающих степных участках, практически полностью разрушен. В этих условиях ухудшаются возможности поддержания численности обыкновенного осоеда, орла-карлика, филина, змеяда, а возвращение гнездившихся здесь в прошлом балобана, могильника, кобчика, обыкновенной пустельги и сизоворонки вряд ли возможно. Для исправления ситуации необходима переориентация сельскохозяйственного производства на прилегающих землях, хотя бы в границах уже имеющихся охранных зон, с растениеводства на пастбищное животноводство, которое отчасти существовало здесь ещё до 90-х гг. прошлого века. В этом случае потенциал заповедников в сохранении редких видов птиц может быть реализован в значительно более высокой степени.

## ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ АВИФАУНЫ И ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ В ВЫСОКОГОРНОМ ДАГЕСТАНЕ

Е. В. Вилков

*Обособленное подразделение Прикаспийский институт биологических ресурсов Дагестанского федерального исследовательского центра РАН, Махачкала, Россия*  
*evberkut@mail.ru*

Изучение пространственной структуры населения птиц и её взаимосвязи с факторами среды — фундаментальная задача орнитологии и орнитогеографии. Анализ данных из литературных источников показал, что:

— существующая динамика границ ареалов птиц указывает на продолжающуюся экспансию видов-иммигрантов, расселяющихся в условиях потепления климата из более южных областей в горы Северо-Восточной Азии. Основу авифауны высокогорий Азиатской Субарктики формируют равнинные виды, не имеющие специальных адаптаций к жизни в горах (Романов и др., 2019; Lehtikoinen et al., 2019);

— пределы вертикального распространения птиц в высокогорье определяются не абсолютной высотой местности, а качеством биотопов, обеспечивающих возможность гнездования (Романов и др., 2016);

— в высокогорье Восточного Саяна у ряда видов птиц выработались специфические экологические адаптации к условиям гнездования, что способствует их успешному размножению (Доржогутапова, 2011);

— в субальпийских поясах гор Южной Палеарктики авифаунистические комплексы продолжают изменяться за счёт проникновения в высокогорье широко распространённых птиц равнин, у которых появляется ряд адаптаций, способствующих их натурализации и формированию типично высокогорных популяций (Бёме, Банин, 2001; Караваев, Хубиев, 2015). Адаптированные высокогорные популяции широко распространённых птиц равнин населяют одни и те же гнездовые участки на протяжении многих лет, куда птицы неизменно возвращаются из года в год (Наумов, 1963; Поливанов и др. 1986; Бёме, Банин, 2001; Исаков, 2005).

Вышеизложенные тенденции и закономерности характерны преимущественно для горных стран с ярко выраженной высотно-поясной дифференциацией, тогда как для высокогорного Дагестана (Восточный Кавказ), отличающегося сложной орографией и инверсией поясов растительности, эти взаимосвязи ещё нужно подтвердить. В представленной работе проанализированы данные орнитологических учётов, проведённых в 1998–2021 гг. в высокогорном Дагестане. По сведениям из литературных источников отслежены исторические этапы формирования авифауны высокогорий Кавказа, включая Дагестан. Для 117 видов птиц, встреченных в высокогорье республики, определены видовой и фаунистический составы, статус пребывания и природоохранный статус, биотопическая приуроченность и среднее обилие видов. Установлено, что в увлажнённой северо-западной и центральной частях высокогорной провинции преобладают европейские, широко распространённые, средиземноморские и тибетские представители типов фаун, что обусловлено доминированием там лесов и закустаренных субальпийских лугов с масштабными скальными выходами. В более аридизированной и безлесной юго-восточной части высокогорья на лидирующие позиции выходят представители широко распространённых, средиземноморских и монгольских типов фаун, что определяется доминированием там субальпийских и альпийских лугов с локальными скальными включениями. С помощью экологической классификации (Вилков, 2010, 2018, 2019; Vilkov, 2019) определена экологическая структура авифауны района исследований, включа-



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

ющая 11 дифференцированных по местообитаниям орнитокомплексов с указанием их суммарного обилия. На основе кластерного анализа выделены объединения орнитокомплексов, отражающие сходство населения птиц исследуемой территории на основе их обилия. С помощью корреляционного анализа выявлены причины территориальной изменчивости населения птиц и установлена их связь с неоднородностью среды. По оценкам сил связей населения птиц, установленных с помощью коэффициента Жаккара-Наумова (Jaccard, 1902; Наумов, 1964), на уровне выделенных ключевых участков построили граф, отражающий пространственную структуру населения птиц высокогорного Дагестана. С использованием данных корреляционного анализа, обработанных методом главных компонент, установлено, что сообщества птиц сравнимых ключевых участков сформировались под действием таких факторов, как абсолютная высота местности, тепло- и влагообеспеченность, крутизна склонов, облесённость и площадь скальных обнажений, а также площади открытых и обводнённых участков, антропогенных и агроландшафтов. Полученные эмпирические данные позволяют использовать их для пространственной индикации сообществ птиц в исследовательских целях, при мониторинге состояния авифауны и её охраны, а также при организации рационального использования охотничье-промысловых ресурсов.

## О ПОЛОВОМ ДИМОРФИЗМЕ ФОРМЫ КЛЮВА БОРОДАЧА И ЕГО СВЯЗИ С УСПЕШНОСТЬЮ ГНЕЗДОВАНИЯ

А.А. Виноградов

Тверской государственный университет, Тверь, Россия  
goodquit@mail.ru

Определение пола бородача (*Gypaetus barbatus*) по внешним морфологическим признакам невозможно. В связи с этим мы предприняли попытку установления половой принадлежности птиц предложенным нами ранее визуально-графическим методом идентификации пола по форме клюва по крупномасштабным профильным фотографиям головы (Vinogradov, 2012; Виноградов, 2014). Анализу подверглись фотографии головы и клюва 79 самцов и 73 самок бородачей установленного пола из собраний Зоологического музея МГУ и ЗИН РАН, зоопарков и европейских центров воспроизведения вида. Растровые абрисы головы и клюва в отдельных прозрачных слоях выполняли в графическом редакторе Adobe Photoshop и формировали их пакеты отдельно для самцов и самок. Абрисы в пакетах подгоняли по размеру с сохранением пропорций. Максимально возможно совмещали контуры глаза, границы смыкания челюстей, линии конька надклювья и подклювья, а также точки примыканий оперения лба и горла к рамфотеке. В каждом из пакетов методом наименьших квадратов вычерчивали усреднённые абрисы. При максимально возможном их совмещении нами были визуально определены существенные половые различия формы клюва и реперные точки для его измерений. По результатам математического и статистического анализов значений важнейших переменных и индексов (высотам подклювья в основании клюва, основной четверти и его середине; высотам надклювья в основании и основной четверти клюва; высоте клюва в его основной четверти), а также по соотношениям перечисленных переменных нам удалось безошибочно подтвердить пол всех бородачей. По двум переменным и одному индексу самцы и самки отличаются абсолютно достоверно и имеют точки отсечения, полностью разделяющие их значения (Виноградов, Серов, 2020). Анализ тестовых фотографий 18 взрослых бородачей, предоставленных координатором Европейской программы по защите этого вида А.Л. Деллом, позволил безошибочно идентифицировать пол 16 птиц (точность разделения полов — 89,0 %). По нашему мнению, такая точность разделения обусловлена неверным ракурсом фотографирования двух самок, к тому же, имеющих индивидуальные уклонения в строении рамфотеки надклювья, вероятно, связанные с особенностями кормления и содержания их в питомнике. Также мы попытались определить пол птенцов бородачей в возрасте до одной недели. С этой целью по предложенной методике были вычерчены усреднённые абрисы головы и клюва самца и самки 34 птенцов по их профильным фотографиям (18 самок, 16 самцов), любезно предоставленным руководителями четырёх испанских питомников. Из этих 34 тестовых фотографий птенцов по результатам совмещения усреднённых абрисов самца и самки с контурами клювов птенцов на них нам удалось правильно определить пол 25 особей (точность разделения полов — 73,5 %). По нашему мнению, такая точность разделения обусловлена неверным ракурсом фотографирования. Нам были переданы фотографии птиц из 20 гнездовых пар бородачей из разных питом-

ников Испании с указанием успешности из разведения. Мы разделили эти пары на 2 группы: успешные (отложившие яйца и воспитавшие потомство) и не успешные (не спаривающиеся, не отложившие яйца, уничтожившие кладки, неоднократно имевшие неоплодотворённые яйца). Оказалось, что на графиках функций важнейших переменных и индексов расстояния между точками координат значений одноимённых переменных для самцов и самок из пар выделенных нами групп существенно различаются между собой и в сравнении с таковыми самцов и самок всех проанализированных нами птиц. Расстояния между точками координат значений переменных на графиках функций показывают степень выраженности полового диморфизма. Предполагается, что бородачи в гнездовых парах с более выраженным половым диморфизмом формы клюва образуют более успешные и долговременные пары.

## ГЕЛЬМИНТОФАУНА УТИНЫХ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ И ЭСТОНИИ

А.А. Виноградова<sup>1,2</sup>, В.В. Скворцов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> РГПУ имени А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия  
gennadyeva@yandex.ru

Исследование гельминтофауны семейства Anatidae в Европе, включая территорию России, проводилось в разные годы (Скрябин 1951, 1953; Lapege, 1961; Быховская-Павловская, 1962; Смогоржевская, 1976; Kavetska et al., 2008; Syrota et al., 2018). Однако сведения о гельминтах уток на северо-западе России имеются в основном для территории Карелии (Фролова, 1975; Яковлева и др., 2012, 2018; Lebedeva et al., 2015, 2017).

Материал собирали в Ленинградской, Псковской и Калининградской областях, Республике Карелия, а также в Эстонии (г. Каласте) во время весенних и осенних охотничьих сезонов с 2010 по 2019 г. Всего было вскрыто 99 уток. Основную часть обследованных птиц составили благородные утки: обыкновенная кряква *Anas platyrhynchos* (78 экз.), чирок-свистунок *A. crecca* (2), свиязь *Mareca penelope* (2) и чирок-трескунок *Spatula querquedula* (4). Нырковые утки были представлены только двумя видами: хохлатая чернеть *Aythya fuligula* (11 экз.) и обыкновенный гоголь *Vucephala clangula* (2). Обнаружено 44 вида гельминтов, принадлежащих к 3 типам: Platyhelminthes, Acanthocephala и Nematoda. В кровеносных сосудах и протоках печени отмечены только два вида трематод: *Bilharziella polonica* и *Metorchis xanthosomus*. В пищеварительном тракте обнаружены 18 видов трематод, 19 видов цестод, 3 вида скребней и 2 вида нематод. Наиболее часто (экстенсивность инвазии выше 10 %) были отмечены следующие виды гельминтов: *Hypodereum conoideum* (12,8 %), *Notocotylus attenuatus* (42,6 %), *Bilharziella polonica* (14,9 %), *Aploparaksis furcigera* (18,1 %), *Filicollis anatis* (19,1 %) и *Polymorphus minutus* (13,8 %). Большинство обнаруженных гельминтов реализуют свои жизненные циклы в пресноводных экосистемах, однако, в выборке также присутствовали морские виды: трематоды *Catatropis onobae*, *Paramonostomum anatis*, *P. alveatum*, *Levinseniella brachysoma*, *Microphallus pygmeus*, *M. triangulatus*, цестоды *Microsomacanthus microsoma*, *Fimbriaria* sp. и скребень *Polymorphus phippsi*.

## УЧЕБНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ЧУЧЕЛ ПТИЦ КАФЕДРЫ БИОЛОГИИ ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ ИМЕНИ С.М. КИРОВА

А.Л. Висконтене<sup>1,2</sup>, С.Г. Лобанов<sup>1</sup>, Т.А. Ракицкая<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия  
aviskontene@gmail.com

Кафедра биологии имени Е.Н. Павловского Военно-медицинской академии (ВМеДА) была основана в 1808 г. как кафедра минералогии и зоологии. Тем не менее, минералогические и зоологические экспонаты к тому моменту уже существовали в академии (Прозоров, 1850). Впоследствии для нужд



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

нового курса приобретались чучела птиц из частных коллекций профессора Соболевского (1809 г.), штаб-лекарей Блашке и Романова (1842 г.) и профессора Эйхвальда (1843 г.) (Холодковский, 1897). Доктором Базилевским, выпускником ВМедА и участником Русской духовной миссии 1714–1956 гг., были присланы сборы из Китая (Российская национальная библиотека. Отдел рукописей). Благодаря усилиям Ф.Ф. Брандта, заведовавшего кафедрой в течение 18 лет, Академией наук было преподнесено в дар собрание чучел. Из экспедиций новые экспонаты привозили Э.К. Брандт, К.Э. Бэр, Е.Н. Павловский, а также их ученики и коллеги. В коллекции есть сборы А.И. Иванова, К. Фелдегга (С. Feldegg), А.А. Нестерова, К.Р. Ахмедова, Г.Э. Иоганзена, Х.Х. Нордстрема и других. Собрание птиц ВМедА включает не только виды бывшего СССР и Европы, но и большое количество экзотических птиц из Азии, Африки, Австралии, Южной Америки и Антарктиды. Можно обнаружить и экзотических птиц: например, чучело большой райской птицы (*Paradisaea apoda*), нечасто встречающееся в отечественных музеях (Фадеев, 2005). На протяжении большей части своей истории коллекция подвергалась реорганизации для нужд учебного процесса (Павловский, 1948). В данный момент программа курса общей биологии и паразитологии, преподаваемого на кафедре биологии, вовсе не включает изучение зоологии; тематика этого курса ориентирована на вопросы цитологии, генетики, сравнительной анатомии и паразитологии.

Попытка инвентаризации коллекции птиц была предпринята авторами данной публикации в 2019–2021 гг., однако до конца удалось разобрать только коллекцию тушек (Крылова, Ракицкая, 2020). Работа над инвентаризацией чучел птиц, к сожалению, не смогла быть продолжена. По её предварительным результатам ясно, что в настоящее время коллекция чучел птиц насчитывает не менее 300 единиц хранения, среди которых есть представители 25 различных отрядов. При возобновлении работы данные могут быть уточнены и расширены. Очевидно, что за годы работы профессионалов и любителей, пополняющих фонды естественно-исторического музея кафедры биологии, коллекция птиц вышла за рамки учебной и стала представлять научный и исторический интерес. К сожалению, в данный момент орнитологический фонд ВМедА недоступен для научной общественности, так как этикетки и журналы поступлений для многих экспонатов утеряны, а сами чучела находятся на территории воинской части, где коллекция не востребована. Некоторые экспонаты крайне нуждаются в реставрации: перья съедены насекомыми-вредителями, ноги измазаны краской, которой покрывали подставки для чучел, части клювов, хвостов и пальцев отломаны. По мнению авторов данной публикации, целесообразно завершить инвентаризацию, провести профессиональную оценку музейных фондов кафедры, принять меры к её восстановлению и, сохранив экспонаты учебного направления, отделить от коллекции редкие экспонаты, имеющие особую ценность для зоологической науки, передав их для этого в профильное научное или учебное учреждение.

## ИЗМЕНЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ И ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОСТОЧНОГО СОЛОВЬЯ В ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЁМНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ ЗА ПОЛУВЕКОВОЙ ПЕРИОД

**А.А. Власов, Е.А. Власов, О.П. Власова**

*Центрально-Чернозёмный государственный природный биосферный заповедник  
имени профессора В.В. Алехина, Курская обл., Россия  
andrejvlassoff@mail.ru*

Восточный соловей (*Luscinia luscinia*) — обычный гнездящийся вид всех участков Центрально-Чернозёмного заповедника (ЦЧЗ) и остальной территории Курской области. Подробную схему распределения гнездящихся соловьёв в ур. Дуброшина Стрелецкого участка ЦЧЗ в мае и июне 1974 г. составил М.В. Штейнбах (1975). В 2014 и 2016 гг. исследование восточного соловья в заповеднике проводили И.М. Марова и В.В. Иваницкий (Марова, 2018), под их руководством в 2018 г. записи пения птиц и картирование продолжила А.В. Самохвалова, представившая схему размещения поющих соловьёв на большей части Стрелецкого участка ЦЧЗ (Самохвалова, 2018). В мае и июне 2022 г. полное картирование населения соловьёв Стрелецкого участка ЦЧЗ было проведено нами. В 1974 г. в лесном урочище Дуброшина Стрелецкого участка ЦЧЗ М.В. Штейнбах насчитал 179 гнездящихся пар. При картировании в 2018 г. А. Самохвалова отметила всего 9 пар. Во время обследования 2022 г. мы насчитали 27 пар гнездящихся соловьёв. Как следует из материалов картирования, выполненных М.В. Штейнбахом,

в условных краевых местообитаниях ур. Дуброшина были учтены примерно 17 % всех пар, в то время как в настоящий период здесь сосредоточено более 70 % гнездящихся соловьёв. Ситуация усугубляется тем, что данное лесное урочище практически полностью окружено пахотными сельскохозяйственными угодьями, которые непригодны для гнездования соловьёв. Такая же обстановка в соседнем ур. Дедов Весёлый — по материалам А.В. Самохваловой, все птицы (10 пар) отмечены только по краю этой дубравы. По нашим сведениям, 64 % птиц здесь находились в краевой зоне (всего 14 пар). Представляет большой интерес ситуация, сложившаяся в ещё одном лесном массиве Стрелецкого участка ЦЧЗ — в ур. Петрин лес (500 га), где подсчёт гнездящихся соловьёв в сезон 2022 г. был проведён нами впервые. Лесное урочище (дубрава) Петрин лес располагается на северо-востоке Стрелецкого участка ЦЧЗ и на 70 % граничит с окружающими сельскохозяйственными пахотными угодьями, остальное приходится на внутрizaповедные границы с косимой луговой степью. Однако северная граница урочища на протяжении 5,5 км проходит по не косимому степному Петрину логу шириной 100–150 м, местами густо заросшему древесно-кустарниковой растительностью. В целом картина распределения гнездящихся пар соловьёв здесь значительно отличается от таковой в двух других дубравах. В общей сложности в дубраве отмечены 56 гнездящихся пар, из них в краевой зоне — 53 (94,6 %), при этом подавляющее большинство, 44 пары (78,6 %), закартированы именно по северной границе, в Петрином логу. Таким образом, «вытесненные» по мере зарастания дубравы соловьи сконцентрировались в узкой переходной зоне. Кардинальное изменение лесной растительности исследуемой территории, произошедшее за последние полвека, привело к зарастанию практически всех открытых биотопов в дубравах ЦЧЗ, что способствовало резкому снижению численности и пространственному перераспределению гнездящейся группировки восточного соловья. Численность гнездящихся птиц в лесных биотопах снизилась более чем в шесть раз по сравнению с серединой 70-х гг. XX в. Можно предположить, что часть соловьёв перераспределилась по степной территории, однако, это количество не столь существенно, т.к. численность гнездящихся птиц в 1974 г. только в одном лесном ур. Дуброшина (380 га) сравнялась с численностью всех гнездящихся восточных соловьёв в весенне-летний период 2022 г. на всей территории Стрелецкого участка ЦЧЗ (2046 га). За последние десятилетия в Европе и Северной Америке отмечено значительное снижение численности птиц из-за различных антропогенных воздействий. Следует обратить внимание на то, что это может произойти и из-за естественных сукцессионных процессов в природных экосистемах.

## ПРОСЯНКА В ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЁМНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ И КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

**А.А. Власов, О.П. Власова, Е.А. Власов**

*Центрально-Чернозёмный государственный природный биосферный заповедник  
имени профессора В.В. Алехина, Курская область, Россия  
andrejvlassoff@mail.ru*

В начале XX столетия просянку (*Miliaria calandra*) как редкий гнездящийся вид бывшей Курской губернии отмечал М.А. Рязанцев (1928). В 1920–1930-е гг. Е.С. Птушенко просянку здесь не встретил (Птушенко, Иноземцев, 1968). Этот же исследователь в 1937 г. собрал первые сведения о фауне птиц и млекопитающих Стрелецкого и Казацкого участков Центрально-Чернозёмного заповедника (ЦЧЗ); среди 67 отмеченных им видов птиц просянка отсутствует (Птушенко, 1940). В 1950-е гг. на территории ЦЧЗ просянка была обычным видом на гнездовании только на территории степных плакоров Ямского участка, расположенного в Губкинском р-не Белгородской обл. (Елисеева, 1959). Таким образом, на территории современной Курской обл. (в 1954 г. из неё выделена Белгородская обл.) этого вида не было. В 60–70-е гг. XX в. проводивший изучение орнитофауны Курской обл. В.Н. Сердюк (1980) просянку тоже не встречал. Однако к началу 1980-х гг. В.И. Елисеева (1984) считала просянку очень редким залётным, нерегулярно гнездящимся видом четырёх участков ЦЧЗ из пяти существовавших на тот момент (Стрелецкий, Казацкий, Баркаловка, Ямской). Вид не был отмечен только на участке Букреевы Бармы. В конце XX в. в списке птиц Ямского участка ЦЧЗ (Белгородская обл.) просянка также значилась как залётный, нерегулярно гнездящийся вид (Корольков, Миронов, 2000). По всей видимости, просянка исчезла с этой территории ещё в конце 1970–1980-х гг. (Власов, Миронов, 2008). В связи с тем, что



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

бывшая Курская губерния (с 1934 г. — область) включала и территорию современной Белгородской обл., по всей видимости, просянка на современной территории Курской обл. до начала 1970-х гг. не встречалась. С 2012 г. рост численности просянки начался в различных районах Белгородской обл. и на территории участка «Ямская степь» заповедника «Белогорье» (до 1999 г. Ямского участка ЦЧЗ) сформировалось сравнительно плотное гнездовое поселение из 10–12 особей на площади около 500 га (Соколов, 2015). В том же году, 22.05.2012 г., гнездо просянки с четырьмя яйцами было обнаружено нами на пастбище Стрелецкого участка ЦЧЗ (Власов и др., 2016). С этого момента просянка начинает регулярно отмечаться на территории Стрелецкого участка ЦЧЗ. В связи с тем, что в 2021 г. при плановом учёте численности гнездящихся птиц на Стрелецком участке ЦЧЗ отмечено увеличение численности просянки в 9 раз (!) по сравнению с предыдущим годом, весной 2022 г. была предпринята попытка оценить современное распространение и численность вида на всей территории четырёх лесостепных участков ЦЧЗ (Стрелецкий, Казацкий, Букреевы Бармы и Баркаловка) и их охранных зон. В результате проведённого картирования в мае и июне 2022 г. зарегистрированы: на Стрелецком участке — 48 территориальных самцов, в охранных зонах — 3 птицы; на Казацком участке — 67; один поющий самец в охранных зонах участка Букреевы Бармы; на участке Баркаловка и в его охранных зонах этот вид не отмечен. В проекте № 31676 «Птицы Курской области» интернет-портала iNaturalist (<https://www.inaturalist.org>) отмечена 71 встреча просянки в 2020–2022 гг. (в 2022 г. — 22 птицы) в центральной и северо-западных частях Курской обл. Гнездящиеся группировки просянки на территории Стрелецкого и Казацкого участков ЦЧЗ в 2022 г. насчитывали 118 условно гнездящихся пар (около 84% всех встреченных в этом году особей в области) и были крупнейшими по численности и плотности населения этого вида не только в Курской обл., но и, возможно, в Центрально-Чернозёмном регионе России.

## ИЗУЧЕНИЕ МИГРАЦИЙ ПОЛЯРНОЙ КРАЧКИ В РАМКАХ ПРОЕКТА ICARUS

А.Е. Волков<sup>1</sup>, Е.В. Волкова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Государственный заповедник «Керженский», Нижний Новгород, Россия

<sup>2</sup> Природный парк «Воскресенское Поветлужье», Нижегородская обл., Россия  
[avolkov-op@mail.ru](mailto:avolkov-op@mail.ru)

Миграции полярных крачек (*Sterna paradisaea*) несколько десятилетий привлекают особое внимание орнитологов. В 1967 г. были опубликованы две обзорные работы по экологии этого вида, включая данные кольцевания и визуальных наблюдений за миграциями (Бианки, 1967; Salomonsen, 1967). Было показано, что полярная крачка — один из самых дальних мигрантов, преодолевающих путь от мест гнездования в Арктике до района зимовок в водах Антарктики. В 2014 и 2015 гг. с использованием геолокаторов удалось получить детальные данные о путях миграции полярных крачек из колонии на Онежском п-ове в Белом море (Волков и др., 2017). При этом остались неясными маршруты полярных крачек в Арктике и в Антарктике в условиях полярного дня. В 2021 г. в рамках проекта ICARUS при сотрудничестве с национальным парком «Онежское Поморье» изучение миграций полярных крачек было продолжено с использованием спутниковых передатчиков весом 4,5 г. Применение современных технологий позволило проследить за перемещением птиц в условиях полярного дня в Арктическом регионе. В колонии крачек в окрестностях д. Лопшеньга (Онежский п-ов) в июне передатчики были установлены на 15 птицах. В этой колонии гнездовой сезон 2021 г. был unsuccessful. Гнёзда, на которых были отловлены птицы, впоследствии были разорены собаками.

К октябрю 2021 г. удалось получить данные о перемещениях 6 полярных крачек. К середине июля птицы покинули район гнездования и в III декаде июля и в августе держались у кромки льдов в районах западного побережья Гренландии и северо-восточного побережья Шпицбергена. Во второй половине августа полярные крачки начали миграцию в южном направлении с остановкой в водах Северной Атлантики. В сентябре они достигли западного побережья экваториальной Африки, причём для одной птицы установлено посещение водно-болотных угодий в Либерии. Проследить дальнейшую миграцию полярных крачек в Антарктику к настоящему времени не удалось по техническим причинам. Использование современных технологий в рамках проекта ICARUS позволило дополнить сведения о миграции полярных крачек, полученные по данным кольцевания и с использованием геолокаторов. Впервые было доказано перемещение крачек на север и пребывание в водах высокой Арктики у границы льдов до начала их миграции на юг, к местам зимовок в Антарктике.



## СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ЭВОЛЮЦИИ И ФИЛОГЕНИИ ВОРОБЬИНЫХ ПТИЦ — РЕЗУЛЬТАТ УСПЕШНОГО СИНТЕЗА МОЛЕКУЛЯРНЫХ, ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ И МОРФОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

**Н.В. Волкова**

*Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН, Москва, Россия  
nvolkova@paleo.ru*

Воробьиные (Passeriformes) — самая многочисленная и разнообразная клада птиц нашего времени. Реконструкция филогенетических связей и эволюционной истории воробьиных — одна из сложнейших задач орнитологии. Благодаря молекулярным методам были установлены родственные связи крупных клад воробьиных (Barker et al., 2004; Moyle et al., 2016; Oliveros et al., 2019). Возраст ископаемых материалов и данные о времени значимых геологических событий в истории Земли позволили откалибровать филогению воробьиных и включить их эволюционную историю во временной контекст (Oliveros et al., 2019). Определение разрозненных остатков ископаемых материалов и переосмысление положения древних форм на филогенетическом древе воробьиных стало возможным после тщательного изучения морфологии отдельных элементов посткраниального скелета (Волкова, 2022; Steell et al., 2022). В результате синтеза трёх подходов получены новые данные об эволюции, возможных путях расселения и древних ареалах нескольких крупных клад воробьиных. Древнейшие кроновые воробьиные появились в Южном полушарии в среднем эоцене (~ 47 млн лет назад). Там же ~ 47 млн лет назад дивергировали певчие (Passeri) и кричащие (Tyranni) воробьиные (Oliveros et al., 2019). Более точное место происхождения кричащих воробьиных и пути их расселения пока не известны. Древнейшие остатки кричащих воробьиных найдены в раннем олигоцене Европы и датируются 28,25–34 млн лет. Согласно недавнему морфологическому исследованию карпометакарпуса у современных и ископаемых воробьиных (Steell et al., 2022), все изученные в данной работе олигоценые кричащие принадлежали кроновым представителям. Кричащие из раннего олигодена в целом морфологически похожи, и при филогенетическом анализе с учётом строения карпометакарпуса они определяются как сестринские таксоны. Кричащие позднего олигодена демонстрируют большие морфологические отличия. Остатки кричащих воробьиных присутствуют в палеонтологической летописи Европы до раннего миоцена включительно. Ранняя радиация певчих воробьиных, по-видимому, происходила в Австралии. Дрейф австралийского континента к Юго-Восточной Азии около 30 млн лет назад, поднятие континентального шельфа к северу от Австралии, и, как следствие, возникновение ряда островов между двумя материками, привели к активной дисперсии певчих воробьиных в Северное полушарие. По-видимому, эта радиация происходила очень быстро, т.к. в позднем олигоцене 28,1–23,03 млн лет назад кроновые представители певчих воробьиных уже населяли Европу. Судя по строению пряжки, таксономическое положение певчих воробьиных Европы в позднем олигоцене было весьма разнообразно. Анализ отдельных элементов скелета певчих воробьиных из раннего — среднего миоцена Европы и Азии показал, что 19,5–12,6 млн лет назад в Евразии преобладали уже продвинутые формы певчих воробьиных из современных или близких к современным семейств, например, Corvoidea, Hirundinidae, Certhioidea (Manegold, 2006; Волкова, Зеленков, 2018; Волкова, 2022). Более точное определение древних ископаемых форм воробьиных невозможно, т.к. для этой группы отмечено существенное гомопластическое сходство в посткраниальном скелете и практически отсутствуют синапоморфии даже для крупных клад. В конце среднего — позднем миоцене (12,6–5,3 млн лет назад) окончательно формируются современные семейства воробьиных. Историю происхождения и распространения многих из них также можно проследить по палеонтологической летописи и благодаря филогенетическим исследованиям. Таким образом, сочетание молекулярных, палеонтологических и морфологических методов даёт уникальный материал для анализа эволюции сложнейшей группы птиц.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ОСОБЕННОСТИ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ АВИФАУНЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕГИОНА РОССИИ

В.И. Воронецкий<sup>1</sup>, О.В. Швец<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого, Тула, Россия  
olgashvets@mail.ru

Природная среда исходно нестабильна, что подтверждается геологической летописью. Последледниковая озёрная авифауна сменялась фауной хвойно-смешанных лесов (Мензбир, 1882; Штегман, 1931). Популяции крупных птиц уже тогда находились под прессом первобытных охотников. Появление земледелия 8–9 тыс. лет до н. э. и возникновение постоянных поселений человека запустило формирование сообщества синантропных птиц (Mellart, 1965). В античные времена полная трансформация природной среды произошла на территории некоторых государств, что впоследствии распространилось на средневековую Европу (леса Германии исчезли в XVI–XVII вв.). В Центре Русского государства она существенно запаздывала, однако к эпохе Ивана Грозного возникли мозаичные и высокопродуктивные ландшафты (Серебровский, 1936). Результаты царских охот ярко иллюстрируют богатство и разнообразие существовавшей в это время фауны. Иностранцы отмечали в качестве добычи дрофу (*Otis tarda*), стерха (*Leucogeranus leucogeranus*), кречета (*Falco rusticolus*), чёрного грифа (*Aegypius monachus*), белоголового сипа (*Gyps fulvus*) и ряд ныне исчезнувших видов (Петрей де Ерлезунд, 1867; Рахилин, 1997). Дальнейшее развитие разнопланового хозяйствования, рост населения, интенсификация охот привели не только к исчезновению названных видов, но и к коренной перестройке всего животного населения, что позднее отразилось в трудах Палласа, Эверсмана, Брандта, Кесслера и более поздних — Северцова и Мензбира. В XX в. началась кардинальная перестройка авифауны центра России. Послевоенное восстановление экономики сопровождалось укрупнением с/х угодий, расчисткой их от кустарниковых зарослей, мелиорацией и распашкой пойм, что привело к снижению численности и исчезновению на гнездовании некоторых куликов и гусеобразных. Деятельность госохотхозяйств сопровождалась «регулированием» численности хищных птиц, под которую попадали чёрный коршун (*Milvus migrans*), канюк (*Buteo buteo*) и тетеревица (*Accipiter gentilis*), заодно отстреливались серая ворона (*Corvus cornix*) и ворон (*C. corax*). Дальнейшее развёртывание госпрограмм по механизации, химизации и мелиорации сельского хозяйства вызвало ещё большую трансформацию популяций птиц, особенно связанных с полевыми и околоводными местообитаниями. В условиях химического загрязнения произошло значительное снижение численности серой куропатки (*Perdix perdix*), тетерева (*Lyrurus tetrix*), перепела (*Coturnix coturnix*), характерных для полевых и околоводных биотопов, а также полное исчезновение лугового конька (*Anthus pratensis*) и варакушки (*Luscinia svecica*). В 1970–1980-е гг. значительно снизилась численность некоторых представителей лесной фауны, вылетающих кормиться в открытые пространства — обыкновенной горлицы (*Streptopelia turtur*), дерябы (*Turdus viscivorus*), рябинника (*Turdus pilaris*). Севернее Оки исчезло или деградировало большинство колоний грача (*Corvus frugilegus*). Снижение энтомопродуктивности водотоков привело к исчезновению погоныша (*Porzana porzana*), изреживанию популяций перевозчика (*Actitis hypoleucos*) и черныша (*Tringa ochropus*). Благоприятные экологические ниши для этих видов сохранялись лишь возле прудов рыбхозов и некоторых молочно-товарных ферм. Показательны изменения в авифауне в период кризиса советской экономики (конец 1980 гг.). На территориях бесхозных рыбхозов и их окрестностей появились ранее отсутствовавшие виды куликов — травника (*Tringa totanus*), щёголя (*T. erythropus*), фифи (*T. glareola*), малого зуйка (*Charadrius dubius*) и бекаса (*Gallinago gallinago*), значительно возросли численность и разнообразие утиных — свиязи (*Mareca penelope*), широконоски (*Spatula clypeata*) и шилохвосты (*Anas acuta*), отмечено гнездование серощёкой (*Podiceps griseigena*), красношейной (*P. auritus*) и черношейной (*P. nigricollis*) поганок. На зарастающих пашнях отмечалась необычно высокая численность полевого жаворонка (*Alauda arvensis*) и коростеля (*Crex crex*). Возросла численность тетеревицы и чёрного коршуна. Развернувшееся в 1990-е гг. дачно-коттеджное строительство на начальном этапе привлекало на гнездование каменку (*Oenanthe oenanthe*), горихвостку-чернушку (*Phoenicurus ochraceus*) и золотистую шурку (*Merops apiaster*). В начале XXI в. в связи с забрасыванием и зарастанием сельскохозяйственных земель появились благоприятные условия для расселения черноголового чекана (*Saxicola rubicula*), чернолобого сорокопута (*Lanius minor*), возвращения серого сорокопута (*L. excubitor*),



бормотушки (*Iduna caligata*), просянки (*Miliaria calandra*). Привлекают внимание процессы урбанизации, развернувшиеся на городских территориях. Старые городские кварталы с посадкой деревьев и кустарников 1970–1980-х гг. освоили для гнездования восточный соловей (*Luscinia luscinia*), садовая камышевка (*Acrocephalus dumetorum*), рябинник, вяхирь (*Columba palumbus*). Городскими птицами стали пустельга (*Falco tinnunculus*) и ушастая сова (*Asio otus*), у части популяции которой отмечается зимнее размножение под влиянием светового загрязнения. Несомненно, для благополучного переживания городских условий, адаптации к ним и последующего расселения по городу особая роль принадлежит паркам и сохраняющимся участкам пойм и пустырей.

## СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗАТОРОВ КОНЕЧНОГО МОЗГА, УЧАСТВУЮЩИХ В ОРИЕНТАЦИИ И НАВИГАЦИИ ПТИЦ

Л.Н. Воронов

Чувашский государственный университет, Чебоксары, Россия  
lnvoronov@mail.ru

Представления учёных о роли анализаторов птиц в ориентационном поведении постоянно меняются. Последние гипотезы учитывают взаимодействие трёх компонентов: особенностей ориентационного поведения, физических свойств ориентиров и адаптивных возможностей анализаторов. В обзоре Д.А. Кишкинёва и Н.С. Чернецова (2014) сообщается, что существуют две независимые системы магниторецепции, основанные на различных биофизических принципах, расположенные в разных частях тела и имеющие разную иннервацию. Одна система магниторецепции находится в сетчатке глаза и может быть основана на фотоиндуцированных бирадикальных химических реакциях на основе криптохрома. Информация от этих рецепторов обрабатывается в специализированной части визуального Wulst (так называемый кластер N). Сравнивали цитоархитектоническую структуру 5 зон в конечном мозге перелётных и оседлых птиц. В основу классификации степени оседлости птиц положены взгляды Г.А. Носкова (2004). К группе оседлых относили сизого голубя (*Columba livia*), белоспинного дятла (*Dendrocopos leucotos*), клеста-еловика (*Loxia curvirostra*), обыкновенную чечётку (*Carduelis flammea*), щегла (*C. carduelis*), большую синицу (*Parus major*), серую ворону (*Corvus cornix*) и галку (*C. monedula*). К группе перелётных птиц относили крякву (*Anas platyrhynchos*), перепела (*Coturnix coturnix*), бекаса (*Gallinago gallinago*), кулика-воробья (*Calidris minuta*), турухтана (*Philomachus pugnax*), круглоногого плавунчика (*Phalaropus lobatus*), мородунку (*Xenus cinereus*), фифи (*Tringa glareola*), малого зуйка (*Charadrius dubius*), зеленушку (*Chloris chloris*), чижа (*Spinus spinus*), береговую ласточку (*Riparia riparia*), чёрного стрижа (*Apus apus*) и грача (*Corvus frugilegus*). На микропрепаратах конечного мозга птиц исследовали 3 основные зоны: (1) эволюционно новые — Hyperpallium (Hyperpallium apicale, Hyperpallium densocellulare, Mesopallium; (2) промежуточную — Nidopallium; (3) эволюционно старые — Striatum (Striatum laterale и Arcopallium). Среди структурных компонентов для сравнительных исследований конечного мозга была выбрана средняя плотность нейроглиального индекса. Статистическую обработку материала проводили с помощью программы Statistica 10. У оседлых птиц по сравнению с перелётными показатели индекса и коэффициента вариации меньше в эволюционно старых зонах (за исключением большой синицы и галки), в промежуточном нидопаллиуме большой синицы и в эволюционно молодых полях белоспинного дятла. Среди перелётных птиц аналогичные показатели самые большие во всех зонах у зяблика, фифи, турухтана и стрижа, а наименьшие — у грача, чибиса и перепела. Следует добавить, что группа перелётных куликов демонстрирует в целом высокие значения нейроглиального индекса и коэффициента вариации, а у стрижа их значения низкие в эволюционно старых зонах мозга. При помощи факторного анализа удалось установить, что по фактору 1 наибольшие коэффициенты корреляции нейроглиального индекса у оседлых птиц в гиперпаллиуме (у галки, вороны, щегла и голубя), в нидопаллиуме у вороны и в стриатуме у щегла и голубя. У перелётных птиц по тому же фактору большие значения коэффициента корреляции в гиперпаллиуме у мородунки, бекаса и фифи, в нидопаллиуме у турухтана и в стриатуме у бекаса, фифи и грача. У перелётных птиц, в отличие от оседлых, обнаружено больше скоррелированных показателей в нидопаллиуме, где, по современным взглядам (Gunturkun et al., 2017), осуществляется регуляция высшими центрами (в том числе зрительными) гиперпаллиума. В связи со способностями перелётных птиц ориентироваться в



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

пространстве следует обратить внимание на то, что у них большая площадь пирамидных и звёздчатых клеток в поле *StL*, а также большая площадь пирамидных клеток в эволюционно молодых полях конечного мозга.

## РОЛЬ ЗООПАРКА В СОХРАНЕНИИ РЕДКИХ ВИДОВ ПТИЦ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А. Воскресенский, Е.А. Сухолозов

Муниципальное автономное учреждение «Пензенский зоопарк», Пенза, Россия  
*e.sukholozov@mail.ru*

В настоящее время содержание птиц в зоопарках воспринимается не только как создание зоологической коллекции, но и как метод сохранения редких видов. Действующие программы по сохранению, например, журавлей, дрофиных, гусеобразных методами *ex-situ* позволили достичь значительных результатов вплоть до реинтродукции редких видов (Остапенко, 2018). Таким образом, зоопарки способствуют созданию генетического пула и резерва особей для поддержания и восстановления охраняемых видов. Однако в процессе реализации сохранения редких видов птиц в условиях зоопарков отмечаются трудности. Это не только высокий отход яиц и птенцов, но и образование пар без учёта происхождения птиц, что увеличивает риск инбридинга (Тютеньков, 2018). Тем не менее, согласно данным Евроазиатской региональной ассоциации зоопарков и аквариумов ЕАРАЗА (<http://earaza.ru/>), численности «зоопарковских» популяций некоторых видов сопоставимы с природными. Видовой состав птиц Пензенского зоопарка включает 19 видов птиц, занесённых в Красную книгу Российской Федерации (2021). Три вида относятся к категории «находящиеся под угрозой исчезновения»: розовый пеликан (*Pelecanus onocrotalus*), стервятник (*Neophron percnopterus*), японский журавль (*Grus japonensis*). Особи этих видов прибыли в Пензенский зоопарк из Москвы и Ставропольского края. Птицы здоровы, но пока не размножаются.

Шесть относятся к «сокращающимся в численности и/или распространении»: горный гусь (*Anser indicus*), степной орёл (*Aquila nipalensis*), могильник (*Aquila heliaca*), чёрный гриф (*Aegypius monachus*), красавка (*Anthropoides virgo*), клуша (*Larus fuscus*). Горные гуси, изначально поступив из Новосибирской обл., в условиях Пензенского зоопарка успешно размножаются. Размножаются и прибывшие из Окского биосферного заповедника красавки. Отдельно стоит отметить могильника, который поступил в зоопарк из Пензенской обл., а значит, потенциально является представителем местной популяции вида. Восемь — «редкие»: кудрявый пеликан (*Pelecanus crispus*), чёрный аист (*Ciconia nigra*), курганник (*Buteo rufinus*), беркут (*Aquila chrysaetus*), белоплечий орлан (*Haliaeetus pelagicus*), белоголовый сип (*Gyps fulvus*), султанка (*Porphyrio porphyrio*), филин (*Bubo bubo*). Несмотря на то, что в Пензенском зоопарке эта категория самая многочисленная по числу видов, стоит выделить белолового сипа и филина, которые успешно размножаются. Кроме того, изначально филины поступили из Пензенской обл. Можно говорить о том, что в условиях Пензенского зоопарка существует резерв для восстановления местной популяции этого вида сов. Два вида «восстанавливаемые и восстанавливающиеся»: мандаринка (*Aix galericulata*) и орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*). Наиболее слабо представлена в зоопарке категория российских редких видов птиц. Однако по каждому виду есть некоторые уточнения. Мандаринки в зоопарке живут с момента открытия, то есть с 1981 г. За это время в условиях зоопарка сформировалась своеобразная микропопуляция, которая на протяжении уже сорока лет успешно существует и потенциально способна к самовосстановлению. Орланы в Пензенском зоопарке в основном местные. Часто хищники поступают от частных лиц, будучи подобранными в плачевном состоянии. Именно с орланами-белохвостами связана ещё одна роль, которую играет зоопарк в Пензенской обл. Поступающих обессилевших и истощённых птиц осматривают специалисты, после чего принимается решение о возможности возвращения особи в природу. Так, после проведения необходимых оздоровительных мероприятий обратно в естественную среду обитания были выпущены два орлана. Обе птицы были окольцованы. Возврата колец не было, что косвенно указывает на успешность проведённых мероприятий. Таким образом, участие зоопарка Пензенской обл. в сохранении редких видов птиц заключается в следующем. Во-первых, создаёт резерв как генетического материала, так и особей. Во-вторых, создаёт условия для формирования «зоопарковских» минипопуляций. В-третьих, является станцией реабилитации птиц перед выпуском в природу.



## СОСТОЯНИЕ РОССИЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ БЕЛОЙ ЧАЙКИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПЕРЕСТРОЕК

М.В. Гаврило

Арктический и антарктический научно-исследовательский институт, Санкт-Петербург, Россия  
m\_gavrilo@mail.ru

Белая чайка (*Pagophila eburnea*) — пагофильный стенобионт с ограниченным и наиболее северным гнездовым ареалом. Это самый малочисленный вид морских птиц Арктики и наиболее уязвимый к потеплению климата. В её тканях обнаружены одни из самых высоких концентраций загрязнителей (Miljeteig et al., 2009; Lucia et al., 2015), что подвергает её риску кумулятивного стресса (Miljeteig et al., 2012). В России находится ядро мировой гнездовой популяции вида, которая считается однородной панарктической метапопуляцией (Yannic et al., 2015). Разрозненные данные о численности российских колоний доступны с 1930-х гг. — это самые продолжительные в мире ряды мониторинга вида. С 2006 г. мониторинг и исследования ведутся с разной интенсивностью и полнотой почти непрерывно. В 2020 и 2022 гг. проведены углублённые исследования биологии вида в Карском море. Репродуктивная стратегия белых чаек относится к *стратегии застрахованных ставок*, когда процесс размножения контролируется преимущественно факторами окружающей среды, а воздействия связанных с ними рисков перераспределяются на менее значимые для популяционного роста демографические показатели (Stearns, 1992; Saether, Bakke, 2000). Белая чайка, населяющая высокоширотную Арктику с высокой межгодовой и внутрисезонной изменчивостью природных условий, в благоприятные годы пытается максимально реализовать свой репродуктивный потенциал, вписываясь в так называемое «окно оптимальных условий» (Cury, Roy, 1989; Кляшторин, Любушин, 2000). В годы, когда предгнездовые ледовые условия обеспечивают обильные и доступные корма, к размножению приступает наибольшая доля половозрелых особей, вовлекаются более молодые когорты, увеличивается средний размер кладки, т.о. реализуется максимальная популяционная плодовитость. Далее, в ходе гнездования, когда в Арктике также высоко изменчивые ледовые и кормовые условия, размер выводка может быть приведён в соответствие с ними (стратегия редукции выводка; Bolton et al., 1992; Suddaby, Ratcliffe, 1997). Белые чайки, как долгоживущий вид, ведут себя как предусмотрительные родители, страхуясь от рисков, связанных с высокой природно-климатической изменчивостью, и готовы для собственного выживания потерять потомство при значительном ухудшении условий гнездования (напр., массово оставляя кладки). Основные негативные факторы, связанные с потеплением климата: сокращение площади ледовых местообитаний, ухудшение кормовых условий, рост хищничества белых медведей, учащение экстремальных погодных явлений. В настоящее время при сохранившихся высокоамплитудных флюктуациях численности размножающихся птиц наметилась общая негативная тенденция. Вековое сокращение площади летних льдов, современное ускорение его темпов привели к уменьшению площади доступных ледовых местообитаний и смещению центра области гнездования в российском ареале к северо-востоку, при этом по периферии в большей степени проявляются признаки деградации колоний. В последние пять лет эти процессы затронули и ключевые колонии, ранее считавшиеся наиболее крупными и стабильными (о. Домашний). В настоящее время даже в сезоны с благоприятными ледово-климатическими и, соответственно, кормовыми условиями, которые ранее обеспечивали наиболее полную реализацию репродуктивного потенциала, увеличились риски утраты потомства из-за случайных катастрофических явлений и событий — ливневых осадков в ранний птенцовый период, хищничества белого медведя (масштабы которого резко возросли в связи отступанием льдов), а также риски, связанные с гнездованием в антропогенных местообитаниях, к которым чайки стали проявлять большее тяготение. Представлены первые телеметрические данные об использовании ледовых местообитаний, данные об особенностях гнездования в антропогенных местообитаниях. Обсуждаются новые параметры (гематологические, цитогенетические, гормональные) для оценки популяционного здоровья. Материалы получены в ходе работ по теме «Изучение и мониторинг популяции белой чайки как вида-индикатора» в рамках Программы сохранения биоразнообразия ПАО «НК «Роснефть»»; российско-норвежского сотрудничества и при поддержке экспедиций МПГ 2007/08 и «Открытый Океан: Архипелаги Арктики».



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ПЛАСТИК И МОРСКИЕ ПТИЦЫ В МОРЯХ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ: ЕСТЬ ЛИ ПРОБЛЕМА?

М.В. Гаврило

Ассоциация «Морское наследие: исследуем и сохраним», Санкт-Петербург, Россия  
m\_gavrilo@mail.ru

Рост загрязнения Мирового океана морским мусором и микропластиком захватил в последнее время и Арктику, где обнаружено как повсеместное распространение морского мусора, так и увеличение концентрации микропластика в воде и в морском льду. Однако накопление пластика в пищевых цепях и его воздействие на различные трофические уровни и, в особенности, на морских птиц, изучены в регионе очень слабо из-за недавнего появления этой проблемы. Для ликвидации этих пробелов группа экспертов-орнитологов из приарктических государств в рамках программ КАФФ и АМАП Арктического Совета подготовила несколько аналитических обзоров (Baak et al., 2020; Linnebjerg et al., 2021; Lasher et al., 2022) и выступила с программными предложениями по развитию дальнейших исследований и организации мониторинга (Baak et al., 2021; Lasher et al., 2022). Несмотря на то, что проблема пластикового мусора в морской среде приобрела глобальные масштабы, в российской Арктике и прилегающих морях этому вопросу уделяется мало внимания, и пластик пока не рассматривается как серьёзная угроза морской среде, а его исследования начаты всего 5 лет назад. Для российской Арктики, занимающей почти половину площади этого циркумполярного региона, информация о пластиковом загрязнении в экосистемном контексте практически отсутствует. В 2019 г. в рамках деятельности Арктической инициативы по мигрирующим птицам КАФФ (АМБИ САФФ) был проведён семинар «Пластик и морские птицы в российской Арктике: состояние проблемы, обмен информацией, сотрудничество». Были обобщены разрозненные сведения, представленные экспертами из более чем 20 районов российской Арктики и сопредельных морей, о загрязнении местообитаний морских птиц, о случаях взаимодействия морских птиц и пластика (Gavrilo, 2019). Такие взаимодействия отмечены для 30 видов, в т.ч. запутывание для 14 видов (для 6 — с летальным исходом), включение пластика в гнездовые постройки — для 17 видов, заглатывания пластика и микропластика — для 12 видов. Количественные данные по масштабам и распространению этих взаимодействий отсутствуют, что препятствует проведению оценки рисков угроз, связанных с пластиковым загрязнением, для популяций. Без таких данных и на фоне отсутствия систематических наблюдений большинство российских орнитологов не считает проблему пластикового загрязнения актуальной угрозой для морских птиц. Предложены шаги по ликвидации указанных пробелов, организации мониторинга и исследований по проблеме пластика и морских птиц в российской Арктике и сопредельных морях, учитывая как международные процессы, в том числе в рамках программ Арктического Совета, так и региональную специфику. Основные предложения:

1. Провести широкомасштабный скрининг уровня загрязнения пластиком местообитаний морских птиц и встречаемости заглатывания пластика морскими птицами.
2. Включить мониторинг запутывания в пластиковом мусоре и использование пластика для строительства гнёзд в программы текущего мониторинга.
3. Для мониторинга заглатывания пластика в российской Арктике предлагаются следующие виды и группы видов птиц: моевка (*Rissa tridactyla*), толстоклювая кайра (*Uria lomvia*), гага (*Somateria mollissima*), крупные чайки (*Larus spp.*) и планктоноядные чистиковые.

Обсуждаются сложности при организации мониторинга и исследований, ограничения для применения международных рекомендаций, связанные с региональной спецификой российской Арктики.



## НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МОРСКИХ ПТИЦ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ КАК ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ ИХ ПОПУЛЯЦИОННОГО ЗДОРОВЬЯ

М.В. Гаврило<sup>1,2</sup>, М.М. Куклина<sup>3</sup>, А.В. Ежов<sup>3</sup>, В.Г. Пчелинцев<sup>1</sup>, И.И. Чупин<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> Арктический и антарктический научно-исследовательский институт, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Проект «Открытый Океан» Ассоциации «Морское наследие», Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Мурманский морской биологический институт РАН, Мурманск, Россия

<sup>4</sup> ИСЭЖ СО РАН, Новосибирск, Россия

[m\\_gavrilo@mail.ru](mailto:m_gavrilo@mail.ru)

В последнее время методы гематологического и цитогенетического анализа находят всё большее применение для оценки здоровья и общего физиологического состояния диких животных на уровне популяций и особей. Соотношение числа клеток лейкоцитов периферической крови: гетерофилов к лимфоцитам (Г/Л) используют как неспецифический показатель стрессового состояния популяций позвоночных животных и птиц, в том числе (Davis et al., 2008). Наряду с этим, в качестве биомаркера реакции животных на воздействия неблагоприятных (мутагенных) факторов окружающей среды или антропогенной деятельности применяют микроядерный тест (частота встречаемости микроядерных нарушений (аномалии) ядер эритроцитов из крови животных). Подобные исследования в популяциях морских птиц относительно редки (<http://wildlifehematology.uga.edu/>). Недавно широкомасштабный скрининг лейкоцитарной формулы был выполнен для морских птиц зарубежной Арктики (Mallory et al., 2015), для российских популяций аналогичные данные отсутствуют. В настоящей работе впервые представлены данные по лейкоцитарной формуле и ядерным аномалиям для ключевых видов морских птиц российской Арктики: гаги (*Somateria mollissima*), моевки (*Rissa tridactyla*), белой чайки (*Pagophila eburnea*), бургомистра (*Larus hyperboreus*), толстоклювой (*Uria lomvia*) и тонкоклювой (*U. aalge*) кайр, люрика (*Alle alle*). Материал собран на островах Баренцева (Мурманское побережье: п-ов Рыбачий, арх. Гавриловские острова и Семь островов; Новая Земля и Земля Франца-Иосифа) и Карского (о. Визе, арх. Северная Земля) морей в гнездовой период в 2018–2022 гг. В полевых условиях от образца периферической крови каждой особи изготавливали парный мазок. В лабораторных условиях мазки фиксировали красителем Май-Грюнвальда и окрашивали красителем Романовского (Гимза) («Абрис+», Россия). Подсчёт лейкоцитов проводили под световым микроскопом Микмед 2 (Россия) под увеличением  $\times 1500$  с использованием масляной иммерсии. Лейкоцитарную формулу рассчитывали на 100 клеток и выражали в процентах (%). Вычислено соотношение гетерофилов к лимфоцитам (Г/Л). Число микроядер и микроядерных нарушений в эритроцитах подсчитывали для 10000 клеток. Полученные показатели стресса (Г/Л) в целом оказались невысокими (преимущественно, ниже 1). Наиболее высокий показатель Г/Л выявлен у бургомистров с о. Визе в 2020 г. ( $1,1 \pm 0,08$ ). Обсуждается изменчивость показателя стресса в зависимости от географического положения колонии, пола и возраста птиц, сезона. У моевок наиболее высокий показатель Г/Л выявлен в популяции Земли Франца-Иосифа, а его значения для взрослых птиц и их птенцов с о. Визе (2020) и Северной Земли (2019) не имели достоверных различий. Сравнительный анализ между видами птиц из разных районов Арктики показал, что Г/Л выше у моевок, гнездящихся в колониях архипелага, а у тонкоклювых кайр юга Баренцева моря наиболее высокий Г/Л обнаружен на Гавриловских о-вах. Максимальная встречаемость ядерных аномалий эритроцитов также отмечена у бургомистров с о. Визе —  $47,5 \pm 1,1$  нарушений на 10 000 клеток (2020 г.). Обсуждается перспективность методов гематологического и цитогенетического анализа для оценки уровня стресса и использования в качестве индикаторов популяционного здоровья морских птиц Арктики и включения в систему экологического мониторинга. Материалы получены в ходе работ по теме «Изучение и мониторинг популяции белой чайки как вида-индикатора в условиях высокой изменчивости состояния морских арктических экосистем» в рамках Программы сохранения биологического разнообразия ПАО «НК «Роснефть»»; НИР ММБИ РАН «Морские птицы Арктики и Субарктики: биология, физиология, паразитология»; международной программы SEATRACK; экспедиций «Открытый Океан: Архипелаги Арктики» (2018, 2019, 2021 гг.).



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## СПЕКТР ПИТАНИЯ МОЕВОК ОСТРОВА ВИЗЕ, КАРСКОЕ МОРЕ

М.В. Гаврило<sup>1</sup>, Н.В. Чернова<sup>2</sup>, И.И. Чупин<sup>1,3</sup>, В.Г. Пчелинцев<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, Россия

*m\_gavriilo@mail.ru*

Питание и трофические связи морских птиц морей Сибирского шельфа практически не изучены. Данные о составе кормов морских птиц, гнездящихся в Карском море, отсутствуют. По сравнению с соседним Баренцевым морем, Карское море отличается существенно меньшей продуктивностью, что отражается в меньшей численности и в специфичности видовой структуры гнездового населения морских птиц. В последние два десятилетия в связи с расширением рыбохозяйственных и экосистемных исследований на фоне современных быстрых климатических изменений представление об экосистеме Карского моря стало также быстро меняться (Экосистема..., 2008). В связи с этим, данные о трофических связях морских птиц приобретают важность не только для орнитологии, но и для морской экологии в целом. Моевка (*Rissa tridactyla*) — наиболее широко распространённый и многочисленный вид морских колониальных птиц Карского моря, основные колонии которого сосредоточены в северо-восточной его части, что обусловлено наличием здесь подходящих гнездовых биотопов. В последние десятилетия популяция моевок осваивает новые острова, занимая антропогенные местообитания. О. Визе — один из таких островов, моевки гнездятся здесь исключительно на заброшенных строениях. Материал собран на о. Визе (79°30' с.ш., 76°54' в.д.) в июле и августе 2020 и 2022 гг. Проанализировано содержимое 40 отрыжек, полученных при отлове птиц, либо собранных на колонии под гнёздами, в т.ч. 9 проб от самок, 7 — от самцов, 18 — от гнездовых птенцов. При отборе проб у отловленных птиц фиксировали их пол (по возможности), возрастную категорию и гнездовой статус. Кормовые объекты, полученные от взрослых птиц в период инкубации, считали пищей взрослых птиц, объекты, полученные от птиц в период выкармливания птенцов и непосредственно от птенцов, считали пищей птенцов. Пробы фиксировали 4-процентным формалином и подвергали морфологическому анализу в лабораторных условиях в ЗИН РАН. Размер рыб реконструировали по размерам показательных фрагментов (грудных и хвостовых плавников, нижнечелюстной кости, клейтрума, жаберных дуг). В составе проб обнаружены рыба и мелкие ракообразные. Основной объект питания моевки — рыба, встреченная во всех пробах и составляющая основной объём пищевого комка (по визуальным данным). Масса рыбного (по предварительным визуальным данным) пищевого комка в 2022 г. составила  $26,3 \pm 12,2$  г (*lim* 13,0–58,5,  $n = 15$ ). В составе рыбной части пищи доминировала сайка (*Boreogadus saida*), в двух пробах присутствовали представители семейства Cottidae. Ракообразные (Euphausiidae *Thysanoessa* sp.), Nuperiidae *Themisto* sp. и Decapoda *Sclerocrangon* sp.) присутствовали в 1/5 проб, численно и по объёму — в небольшом количестве (масса двух отрыжек, полученных в 2022 г., составила 3,5 и 4,5 г), их встречаемость возрастала в ходе сезона. Число экземпляров рыб в пробах варьировало обычно от 1 до 6 стандартной длины от 50 до 168 мм, единственный раз комок состоял из 18 мальков. Большая часть сайки была представлена молодью длиной до 100 мм и массой до 7 г.

Обсуждаются межгодовые особенности состава кормов с учётом различий в ледовых условиях на севере Карского моря. Материалы получены в ходе работ по теме «Изучение и мониторинг популяции белой чайки как вида-индикатора в условиях высокой изменчивости состояния морских арктических экосистем» в рамках Программы сохранения биологического разнообразия ПАО «НК «Роснефть».



## ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В РАЙОНЕ ГНЕЗДОВАНИЯ НА СРОКИ ПРИЛЁТА И ПРОХОЖДЕНИЕ МИГРАЦИИ У ДАЛЬНИХ МИГРАНТОВ

В.В. Гаврилов, Т.В. Щербинина, М.Я. Горецкая

Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия  
m.goretskaia@gmail.com

Мониторинг сроков прилёта птиц и хода миграции в различные регионы является одной из наиболее популярных задач орнитологических исследований. В последнее время большинство исследователей считают, что потепление климата в Северном полушарии привело к существенному изменению сроков весенней миграции (Соколов и др., 1999, 2001; Соколов, 2006; Соколов и др., 2017; Forchhammer et al., 1998; Walther et al., 2002; Hubalek, 2004). В нашей работе, где мы сравнили наши данные с данными Е.С. Птушенко и А.А. Иноземцева (1968), было показано, что прилёт 30 видов воробьиных птиц в Подмоскowie в начале XXI в. происходит в те же сроки или незначительно позже, чем в конце XIX и первой половины XX вв. (Гаврилов и др., 2006). Однако влияние внешних факторов на сроки прилёта и ход миграции оценено не было. В данной работе мы исследовали влияние температурного режима в Западном Подмоскowie в весенний период на сроки прилёта и на ход миграции 8 массовых видов птиц. Исследования проводили с 28.04 в 2000 г., с 10.04 в 2001 г., с 27.03 в 2002, 2003, 2004 и 2005 гг. по 15.06 каждого года на Звенигородской биологической станции имени С.Н. Скадовского биологического факультета МГУ (Московская обл., 55°44' с.ш., 36°51' в.д.). Перемещающихся птиц отлавливали стационарными паутинными сетями от 5 до 15 м длиной и от 2 до 3 м высотой со стандартной ячейкой 14 или 16 мм. В разные годы использовали до 64 сетей общей протяжённостью около 450 м. Сети располагали среди деревьев и кустарников в пойме р. Москвы и на границе поймы и леса на одном и том же участке площадью примерно 2,75 га. Всех птиц кольцевали, измеряли и выпускали. Для каждого вида было проанализировано от 164 до 355 поимок, всего 2133. Сроки миграции анализировали по медианной дате отлова, а ход весенней миграции — по числу поимок в разные дни. Данные о среднесуточной температуре воздуха были взяты на сайте [http://pogoda-service.ru/archive\\_gsod.php](http://pogoda-service.ru/archive_gsod.php). Связь температуры воздуха с числом поимок считали в среде R в линейных смешанных моделях LME (Linear Mixed Effects) с функцией «lme» в пакете «nlme», год и дата поимки были взяты как случайные переменные. Пилотный анализ показал, что для видов, прилетающих в конце апреля – начале мая (мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca*, пеночки-теньковки *Phylloscopus collybita*, пеночки-веснички *Ph. trochilus*, славки-черноголовки *Sylvia atricapilla*, садовой славки *S. communis* и соловья *Luscinia luscinia*) определяющими являются среднесуточные температуры апреля. Для видов, прилетающих в середине и в конце мая (садовой камышевки *Acrocephalus dumetorum* и болотной камышевки *A. palustris*) определяющими являются температуры мая. Для четырёх видов (садовой камышевки, пеночки-веснички, славки-черноголовки и садовой славки) было выявлено значимое влияние температуры воздуха на число поимок ( $p < 0,01$ ). Для соловья влияние температуры воздуха на число поимок было выявлено на низком уровне значимости ( $p = 0,07$ ). Для трёх видов (болотной камышевки, мухоловки-пеструшки и пеночки-теньковки) не было выявлено влияние температуры воздуха на число поимок. Таким образом, у части видов похолодание замедляет процесс миграции. Причины различий в характере миграции у разных видов обсуждаются в связи с особенностями их биологии.

## ПУТЕШЕСТВУЮЩИЕ ВМЕСТЕ — ВОЗМОЖЕН ЛИ ТРАНСАРКТИЧЕСКИЙ ПЕРЕНОС ГЕЛЬМИНТОВ ПТИЦАМИ В УСЛОВИЯХ МЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА?

К.В. Галактионов<sup>1</sup>, А.Г. Гончар<sup>1,2</sup>, А.И. Соловьева<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Институт цитологии РАН, Санкт-Петербург, Россия

[kirill.galaktionov@zin.ru](mailto:kirill.galaktionov@zin.ru)

Птицы служат хозяевами для большинства известных к настоящему времени гельминтов — трематод, цестод, скребней и нематод. Значительная их часть связана с перелётными птицами, в том числе



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

гнездящимся на севере Палеарктики и мигрирующими вдоль побережий северных морей. При этом пролётные пути водоплавающих и куликов западных популяций проходят вдоль европейского и западноафриканского побережий, а восточных — вдоль азиатского побережья, вплоть до Австралии и Новой Зеландии. Встречаться птицы этих популяций могут только в период гнездования в районе п-ова Таймыр. Каким образом подобная биология связанных с приморскими районами птиц влияет на структуру популяций и видовую дифференциацию паразитирующих в них гельминтов? Прояснить этот вопрос стало возможным с появлением молекулярно-генетических методик, которые мы и использовали в нашем исследовании. Мы сфокусировались на трематодах — массовых паразитах водоплавающих, чаек и куликов в прибрежье северных морей Палеарктики. В анализе использованы личинки и половозрелые особи (мариты) представителей 5 семейств трематод из морских беспозвоночных и птиц Северной Атлантики (СА) и Северной Пацифики (СП). Нам удалось выделить 3 основных варианта распространения сестринских (или близкородственных) видов/популяций этих паразитов в СА и СП:

(1) в СА и СП имеются сестринские (викарирующие) виды;

(2) в СА и СП вид представлен более или менее изолированными популяциями, различающимися на уровне гаплотипов;

(3) в СА и СП вид формирует единую популяцию с возможностью генетического обмена между её северотихоокеанской и североатлантической частями.

Вариант 1 характерен для трематод с короткоживущими (до 10 дней) маритами в окончательных хозяевах — птицах. Их первые промежуточные хозяева — моллюски, к которым у трематод узкая специфичность (вид трематоды – вид или близкие виды моллюска-хозяина), имеют разрыв ареала в сибирских морях. Даже если окончательные хозяева этих паразитов преодолеют расстояние между крайней восточной и крайней западной границами ареала первых промежуточных хозяев, то паразитирующие в них мариты практически не имеют шансов пережить подобный длительный перелёт.

Варианты 2 и 3 возможны для видов с долгоживущими (несколько месяцев) маритами, ареалы моллюсков — хозяев которых поделены между западом и востоком так же, как и при варианте 1, либо для видов (независимо от срока жизни их марит), использующих в качестве первых промежуточных хозяев моллюсков с циркумполярным распространением. Уровень генетических различий между их изолятами из СА и СП — от дифференциации самостоятельных популяций (вариант 2) до смешения генотипов в СП и СА частях (единая популяция — вариант 3). Реализация того или иного сценария зависит от особенностей миграционного поведения птиц — окончательных хозяев, наличия пригодных видов промежуточных хозяев и характера жизненного цикла паразитов. Происходящее потепление Арктики ведёт к значительным изменениям в экосистемах северных морей: некоторые бореальные виды рыб и беспозвоночных проникают в высокие широты, изменяются пути и сроки миграций животных, в том числе наблюдаются трансарктические перелёты птиц. Именно трематоды, подпадающие под 2 и 3 варианты, в условиях теплеющей Арктики имеют наибольший потенциал к расширению ареала, что может привести и, по-видимому, уже приводит к смешению североатлантической и северотихоокеанской фаун этих паразитов. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 18-14-00170 и тем госзадания АААА-А19-119020690109-2 и 122031100260-0.

## **ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ В ЧУВАШСКОМ ЗАВОЛЖЬЕ НА ФОНЕ ПИРОГЕННОЙ СУКЦЕССИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОТЛОВОВ ПАУТИННЫМИ СЕТЯМИ**

**И.В. Ганицкий<sup>1</sup>, А.В. Тихомирова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> ВНИИ Экология, Москва, Россия

<sup>2</sup> Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

*i.ganitsky@vniiecolgy.ru*

По результатам отловов паутинными сетями проанализировано население птиц в интервале с 26.06 по 15.07, т.е. при завершении гнездования и начале послегнездовых кочёвок; есть основания полагать, что в эти дни отлавливаются преимущественно представители местной фауны. На начало работ в 1999 г. территория Чувашского Заволжья представляла собой почти сплошной лесной массив, состоящий преимущественно из средневозрастных сосновых посадок с небольшой примесью ели и



берёзы. Именно в связи с однообразием окружающих биоценозов ключевыми пунктами концентрации мигрирующих мелких воробьиных птиц были полосы зарастания озёр и зарастающие вырубки, что определило выбор места работ — сырые осоково-злаковые поляны и берёзово-ивовое мелколесье в полосе зарастания оз. Малое Лебединое.

Серьёзные изменения в ландшафте района работ произошли вследствие лесных пожаров 2010 г.: средне- и старовозрастные сосняки сгорели полностью, полностью выгорела также полоса зарастания озёр. Для анализа выделены 4 периода:

I период: до пожаров — исходное население птиц лесов региона по отловам до 2009 г., всего 2371 отлов. Преобладающие виды птиц, по порядку снижения встречаемости в отловах: зяблик (*Fringilla coelebs*) 11,1%, ополовник (*Aegithalos caudatus*) 10,8%, лесной конёк (*Anthus trivialis*) 8,9%, большая синица (*Parus major*) 8,1%, весничка (*Phylloscopus trochilus*) 7,8%, мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*) 7,0%, теньковка (*Phylloscopus collybita*) 6,3%, зарянка (*Erithacus rubecula*) 5,5%, садовая славка (*Sylvia borin*) 4,9%, пухляк (*Poecile montanus*) 4,9%.

II период: 2011–2013 гг. (196 отловов). Сразу после пожара: мохово-травянистый ярус и кустарники уничтожены, повсеместно распространяются сплошные заросли иван-чая. Визуально лес ещё сохранился, большинство погибших и сильно повреждённых деревьев ещё стоят или только начинают выпадать. В сравнении с допожарным периодом меняются доминирующие виды, резко увеличивают численность лесной конёк (26,5%), белая трясогузка (*Motacilla alba*) 9,7%, серая славка (*Sylvia communis*) 5,1%, серая мухоловка (*Muscicapa striata*) 4,6% и обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus*) 4,6%. Относительно стабильной остаётся численность зяблика 14,8%, мухоловки-пеструшки 4,1%, зарянки 3,6% и садовой славки 3,1%. Ополовник, теньковка и весничка почти исчезают, но появляется в заметном количестве большой пёстрый дятел (*Dendrocopos major*) 3,1%, а также иные виды дятлов, включая вертишейку (*Jynx torquilla*) 1,5%.

III период: 2015–2017 гг. (266 отловов). Большая часть древесной растительности уже выпала, образовав сплошные завалы из обгоревших стволов. Сохранившиеся единичные деревья имеют явные повреждения кроны или ствола. Открытые гари покрыты травянистой растительностью, в основном иван-чаем. Почти сплошная поросль берёзы и осины достигает высоты 1,5–2 м. В отловах доминирует садовая славка 16,5%. Появляются в заметных количествах восточный соловей (*Luscinia luscinia*) 8,6%, жулан (*Lanius collurio*) 6,0%, чиж (*Spinus spinus*) 5,6%, чёрный дрозд (*Turdus merula*) 4,9% и обыкновенная овсянка (*Emberiza citrinella*) 3,8%. Стабильна численность большого пёстрого дятла 3,0% и вертишейки 1,8%.

IV период: 2020–2021 гг. (495 отловов). Подрост берёзы и осины поднялся не менее чем до 6 м. Формируется разнообразный мохово-травянистый ярус, иван-чай исчезает, в том числе с открытых полян. В переувлажнённой полосе зарастания озера восстановились осоково-рогозовые заросли, кусты ивы. В отловах доминирует зарянка 23,3%, возросла численность веснички 15,5% и теньковки 15,3%, снова появился в заметном числе ополовник 5,4%. В сравнении с предыдущим периодом стала обычна садовая камышевка (*Acrocephalus dumetorum*) 8,0%, но в отловах исчезли жуланы, трясогузки и серые мухоловки. Встречаемость дятловых птиц резко снизилась и составляет суммарно менее 1%.

## ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ КРУГЛОГОДИЧНОГО ИЗУЧЕНИЯ ПТИЦ В УСЛОВИЯХ СТАЦИОНАРА

С.И. Гашков, А.А. Смирнова, С.С. Москвитин

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия  
parusmajor1@rambler.ru

Исследования птиц в условиях стационара позволяют изучать разные аспекты их жизни: сроки сезонных явлений, демографические характеристики, территориальные связи, биотопическую приуроченность, полноту линьки, адаптации к средовым условиям и многое другое. В годовом цикле именно «осенне-зимний» (миграционно-зимовочно-миграционный) период жизни птиц изучен хуже «весенне-летнего», что осложняет получение целостного представления о жизни видов и отдельных популяций на фактологической основе. Прояснить многие из обозначенных вопросов удалось при организации работ на основе круглогодичного мониторинга птиц (отлов, кольцевание, цветное мечение,



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

изучение гнездования дуплогнёздников), что позволило с 2012 г. собрать сведения более чем о 16 000 случаях отлова особей 90 видов. Основные места сбора материалов находятся в 15 км к югу от Томска на биостанции, расположенной на III террасе р. Томи в массиве смешанного леса, а также в пойменных лугах у с. Коларово. Отлов птиц сетями и ловушками проводили 1 раз в неделю. При этом «местные» особи не перегружаются повторными отловами, и хорошо выявляется группа «транзитных», что помогает проводить границы сезонных явлений годового цикла (Гашков, Москвитин, 2020). Так, анализ соотношения «местный»/«транзитный» для первых отловов в сезоне позволяет весьма точно выявлять периоды послелиночной миграции, зимовки и предбрачной миграции большой синицы, пухляка, московки, ополовника, поползня, чечётки и снегиря. Весной такой же подход позволяет «видеть», что в авангарде предбрачной миграции мухоловки-пеструшки, теньковки, садовой славки и славки-завирушки находятся представители местной популяции, тогда как первые зяблики и веснички — транзитные. Отслеживание индивидуально меченых особей у мест подкормки и на гнездовых участках с помощью фото- и видеотехники кратно увеличивает число повторных регистраций, иллюстрирует степень верности птиц местам зимовки, гнездования и партнёру, помогает точнее оценивать демографические показатели, выявлять поведенческие стратегии (Гашков, Гашкова, 2010; Гашков 2015). Так, контроль кормушек в лесу, удалённых на 500 м от основного места отлова, показал, что в период зимней оседлости эта дистанция не преодолевается особями большинства видов при поисковых дневных маршрутах. Между точками подкормки на пойменных лугах и в лесу, разделёнными расстоянием в 3 км, обмен в течение осенне-зимнего сезона наблюдали только у двух видов: регулярно у черноголового щегла — 16 особей из 147 отловлены в обоих местообитаниях (10,9 %) и единожды у большой синицы (0,3 %;  $n = 402$ ). Выявлено также, что типично лесные виды — поползень, пухляк, обыкновенный и серый снегирь — придерживаются леса в течение всего осенне-зимнего периода. Такие виды, как обыкновенная и тундряная чечётки, овсянка-ремез, овсянка-крошка и урагус, наоборот, в период миграции осенью и весной предпочитали открытые пойменные участки. Полевой воробей и черноголовый щегол в сходной степени использовали ресурсы лесных и пойменных участков. Большая синица поступает так же осенью и зимой, но весной пути её предбрачной миграции пролегали преимущественно по лесным участкам (Smirnova, 2022).

Отслеживание массы тела самцов и самок синицы в течение года показало колоколообразный характер её сезонной динамики с пиком в самый холодный и тёмный период. Для снегиря обнаружены межгодовые различия зимней массы: в год обильного урожая рябины она оказалась на 3–4 г меньше, чем годом ранее при неурожае ягод, когда снегирь уже с осени переходил на альтернативные корма и заметно чаще посещал кормушки. Таким образом, всё сказанное выше призвано обратить дополнительное внимание исследователей на виды, которые доступны для изучения круглогодично, что при наличии даже базовых инструментов и стандартных методов позволяет нам существенно продвинуться в изучении образа жизни птиц Северной Палеарктики. Исследование с 2022 г. поддержано грантом РНФ № 22-24-00468.

## ДИНАМИКА ГОРОДСКОЙ АВИФАУНЫ ПЕТРОПАВЛОВСКА-КАМЧАТСКОГО ЗА ПОСЛЕДНИЕ 30 ЛЕТ

Ю.Н. Герасимов

КФ ТИГ ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский  
[bird62@rambler.ru](mailto:bird62@rambler.ru)

Круглогодичные учёты птиц в городских кварталах Петропавловска-Камчатского выполняются нами последние 30 лет. Под наблюдением находятся удалённый от моря участок, застроенный главным образом типичными 5-этажными зданиями. Суммарный учётный маршрут за это время превысил 8 тыс. км. Как и в природных местообитаниях Камчатки, для учётов мы используем трансектный метод с фиксированными полосами обнаружения птиц. В условиях города ширина применяемых нами трансектов зависит не только от дистанции уверенного обнаружения птиц, но и от активности перемещений разных видов. Так, для мелких воробьеобразных птиц и сизых голубей (*Columba livia*) она составляет 100 м, для восточной чёрной вороны (*Corvus corone*) и сороки (*Pica pica*) — 200 м, для чаек — 300 м, для ворона (*Corvus corax*) — 500 м. За весь период исследований, особенно во время сезонных мигра-



ций, на территории города были встречены почти все лесные виды. Но нас интересовали, прежде всего, изменения численности птиц, постоянно встречающихся на улицах Петропавловска-Камчатского. Это полудомашний сизый голубь, полевой воробей (*Passer montanus*), восточная чёрная ворона, сорока, ворон, 3 вида чаек — тихоокеанская (*Larus schistisagus*), сизая (*L. canus*) и озёрная (*Chroicocephalus ridibundus*). Кроме того, это гнездящиеся непосредственно в постройках человека камчатская (*Motacilla lugens*) и горная (*M. cinerea*) трясогузки, а также размножающиеся поблизости и регулярно посещающие и городские кварталы пухляк (*Poecile montanus*) и поползень (*Sitta europaea*).

Численность сизых голубей весь период исследований оставалась на относительно постоянном уровне, а падение численности, происходящее раз в несколько лет, обусловлено, скорее всего, эпизоотиями. Полевые воробьи начали гнездиться в Петропавловске-Камчатском в 1980-х гг. В 1990-х — начале 2000-х гг. их численность постепенно возрастала и к середине — концу 2000-х гг. достигла своего максимума. В дальнейшем, как и у голубей, у воробьёв наблюдались периоды депрессии численности (продолжительностью до нескольких лет подряд), предположительно также обусловленные заболеваниями. В начале 1990-х гг. параллельно с ростом численности полевых воробьёв из городских кварталов почти исчезли гнездящиеся камчатские и горные трясогузки, которые до того были весьма обычны. Но в течение последних 7–10 лет их численность всё же начала вновь постепенно увеличиваться. Сороки были обычны в Петропавловске-Камчатском в 1970-х гг., а в 1980–1990-х гг. почти исчезли, предположительно из-за конкуренции с воронами. Восточные чёрные вороны в условиях Камчатки используют городские кварталы главным образом в зимнее время. В первые 15 лет наших исследований они были весьма многочисленны, однако в дальнейшем их количество стало неуклонно снижаться, и к настоящему времени численность упала в 6–8 раз. Причина этого нам не ясна. Численность всех видов чаек на территории города также постепенно снижалась в течение периода наших исследований. Особенно это было заметно у озёрной чайки, что связано с постепенным исчезновением очень крупной колонии (более 20 тыс. пар), располагавшейся в окрестностях города. Число пухляков и поползней, попадающих в наши учёт, колеблется параллельно с изменением их численности в близлежащих природных местообитаниях. У пухляка, кроме того, раз в несколько лет в конце сентября — октябре прямо через городские кварталы проходит интенсивная миграция.

## МАТЕРИАЛЫ К ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ОВСЯНКИ-РЕМЕЗА В ЯКУТИИ

Н.И. Гермогенов

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия  
sterkh-yrcu@mail.ru

Ареал овсянки-ремеза (*Ocyris rusticus*), занесённой в 2019 г. в региональную Красную книгу, занимает большую часть таёжной зоны Якутии. В материалах, дополняющих в Красной книге РФ (2021) информацию о виде в регионе, данные автора касаются в основном его гнездовой биологии (питание птенцов, находка 28 гнёзд, установление в них сроков гнездования ( $n = 22$ ) и размеров кладки ( $n = 17$ )). Вид прилетает в конце апреля или начале мая. Наиболее оптимальные местообитания находит на сырых участках в закустаренных и захламлённых смешанных лесах речных долин. Гнёзда располагает на земле под прикрытием молодых деревьев, кустарников и кустарничков, иногда ( $n = 5$ ) на кустах и корягах в 0,1–0,4 м над землёй. Размеры гнёзд ( $n = 13$ ): диаметр гнезда — 80–125 (в среднем 96,1), лотка — 57–70 (62,6), высота гнезда — 45–92 (63,2) и глубина лотка — 38–60 (46,2) мм. Период начала откладки яиц ( $n = 38$ ) — май и июнь: в 1 гнезде первое яйцо было отложено в I декаде, в 3 — во II и в 10 — в III декадах мая, в 10 — в I, в 10 — во II и в 4 — в III декадах июня. В Верхоянье (Туостяхская котловина) гнездится раньше, чем в среднетаёжной подзоне. Феномен можно объяснить благоприятными условиями обитания, сложившимися здесь в связи с «термоаридным эффектом» горной впадины. В полной кладке ( $n = 49$ ) 3–6, в среднем  $4,61 \pm 0,09$  яйца. Первые слётки появляются во второй половине июня. Родители выкармливают птенцов пауками — 40,0% встречаемости в пробах ( $n = 35$ ), 24,8% от числа кормовых объектов ( $n = 153$ ) и 22,0% массы корма (5925 мг) и насекомыми — соответственно, 82,9, 73,9 и 76,2%. Взрослые птицы питаются пауками, жуками и их личинками, гусеницами бабочек, личинками пилильщиков и двукрылых, в небольшом количестве — семенами лиственницы и травянистых



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

растений. Отлетают в сентябре. В долине Средней Лены плотность населения составляет в смешанных еловых лесах 5,5–13,0, в лиственных — 3,8–24,0 и в сосновых — 3,4–31,0 пар/км<sup>2</sup>, в долине Алдана в мае–июле 2006 г. — 2,0–32,0 ос./км<sup>2</sup>, в долине его притока Нотара — 5,0–43,0. В парке Якутска во второй половине июня 2008 г. птицы встречались с плотностью 20,0 ос./км<sup>2</sup>. Западную часть Приленского плато (истоки р. Чаянда и р. Джурба) в июне и июле 2009 г. птицы населяли с плотностью от 1 до 8 ос./км<sup>2</sup>, центральную (район Олёкминска) — от 1,0 до 6,0, окрестности города — от 2,0 до 17,0, устье Олёкмы — 3,0–8,0 ос./км<sup>2</sup>. На Лено-Вилуйском междуречье в 2010 и 2011 гг. овсянка-ремез устойчиво доминировала в населении птиц в лиственничнике с сосной — 10,3–24,1 пар/км<sup>2</sup>. В центральных районах Якутии (окрестности посёлков Синск, Мохсоголлох, г. Якутск) плотность населения в июне и июле 1987 г. составляла 8–89 ос./км<sup>2</sup>, в восточных в июле 1987 г. — 239,0 (район пос. Тёплый Ключ), в июне 1988 г. (долина р. Индигирка в районе пос. Хонуу) — 6,0–41,0, в лесном поясе отрогов Момского хребта в июне 1988 г. — 1,0 ос./км<sup>2</sup>. На хребте Сетте-Дабан в лиственничниках среднего течения Аллах-Юня в августе и сентябре 2007 г. вид обитал с плотностью 16–40,0 ос./км<sup>2</sup>. В горной части Алдана в заказнике «Суннагино-Силигилинский» в июне–июле и в августе–сентябре 2011 г. вид доминировал в берёзово-лиственничных лесах — 15 ос./км<sup>2</sup>. Данные учётов свидетельствуют о том, что состояние популяций овсянки-ремеза во многих районах Якутии характеризуется как благополучное.

## ПРОЯВЛЕНИЕ АЛЬБИНИЗМА У ПТИЦ ЯКУТИИ

Н.И. Гермогенов

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия  
sterkh-yracu@mail.ru

В работе обобщены сведения о встречах в Якутии птиц с неокрашенными участками оперения и частей тела — полных и частичных альбиносов, описанных в публикациях, хранящихся в виде чучел и тушек в музейных и научных коллекциях или ставших задокументированными объектами добычи. В Якутии полный и частичный альбинизм выявлен у 11 видов птиц (4,1% гнездовой фауны региона). Они входят в состав двух эколого-систематических групп. Это 4 вида утиных — чирок-свистунок (*Anas crecca*), шилохвость (*A. acuta*), широконоска (*Spatula clypeata*) и хохлатая чернеть (*Aythya fuligula*), и воробьиные — 7 видов, относящихся к облигатным (домовый воробей *Passer domesticus*) и факультативным синантропам: ворон (*Corvus corax*), чёрная ворона (*C. corone*), кукша (*Perisoreus infaustus*), белая трясогузка (*Motacilla alba*), черноголовый чекан (*Saxicola maura*), лесной конёк (*Anthus trivialis*). У большинства видов рассматриваемые отклонения от типично окраски оперения проявляется единично и только у двух, наиболее широко распространённых и многочисленных, эти аномалии отмечены у большего числа особей: белая трясогузка — у трёх, чирок-свистунок — у четырёх. «Светлоокрашенных» птиц объединяет то, что в большинстве (81,8%) они, за исключением оседлых ворона и кукши, являются обычными (реже — массовыми) перелётно-гнездящимися видами. Среди них встречаются как первогодки, так и взрослые, способные к воспроизводству особи. Так, шестилетние наблюдения удалось провести за самцом чекана — частичным альбиносом, ежегодно гнездившемся с типично окрашенной(-ными) самкой(-ками) на берегу оз. Ытык-Кюель в окрестностях г. Якутска в 2012–2017 гг. В 2013 г. плотность гнездования чеканов на присклоновом побережье этого озера (4 га) увеличилась по сравнению с предыдущим годом почти вдвое (с 3 до 5 пар). При этом самец, занимающий ежегодно один и тот же участок, явно испытывал притеснения со стороны других самцов. При их залёте на его участок и пребывании в непосредственной близости от гнезда самец удалялся на 50–100 м и держался в прибрежных зарослях тростника. В 2017 г. на наблюдаемом берегу озера из-за наплыва любителей природы в организованной здесь зоне отдыха держались всего две пары чеканов, включая пару самца-полуальбиноса, в 2018 г. — ни одной. В первый год самец «полуальбинос» имел аномально окрашенную голову, большая часть которой была белой с выделяющимися на ней отдельными тёмными перьями, и розоватые клюв и лапы. Пара успешно вывела потомство — птенцы имели типичную для вида окраску. Успешно гнезвился он с типично окрашенной самкой и на следующий год. Можно заметить, что по истечении года пигментированность перьев на голове и шее у птицы несколько увеличилась. Последующие наблюдения за этой ежегодно гнездившейся птицей (по май–июнь 2017 г.) показали, что со временем её клюв и цевки потемнели, аномально окрашенные участки тела сохранились, менялись

лишь соотношении белого и тёмного, размеры и формы чёрных (тёмных) пестрин. Наблюдения свидетельствуют о том, что свойственный виду гнездовой консерватизм присущ и аномально окрашенным особям, способным доживать до преклонного возраста (6+ лет). По частоте встреч птиц — частичных и полных альбиносов, доминируют бассейны среднего течения Адычи (правый приток Яны), Лены и Вилюя — реки, отличающиеся наиболее значительным промышленно-бытовым загрязнением.

## ОСОБЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИОННОЙ БИОЛОГИИ КУКШИ В ЯКУТИИ

Н.И. Гермогенов, Н.Н. Егоров, А.Н. Секов

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия  
sterkh-yrcu@mail.ru

В работе подведены итоги исследований демографических особенностей кукши (*Perisoreus infaustus*) (1975–2022 гг.), таких как с её территориальные связи, структура занимаемых местообитаний, динамика населения и воспроизводство. В Якутии кукша сохраняет свойственные виду и другим представителям рода *Perisoreus* связь с хвойными лесами, преимущественную оседлость, запасание корма и т. д. В экстремальных для обитания и гнездования условиях при господстве светлохвойной тайги наряду с гнездовыми стациями из хвойных насаждений вид занимает специфическую нишу — кустарниковые ивы и их заросли. Основу населения птиц составляют резиденты — осевшие на территории птицы местного и неместного (из других районов) происхождения (репродуктивное ядро популяции), обеспечивающие его устойчивость, и «иммигранты» — временно обитающие, прикочевывавшие извне птицы, придающие ему динамичность. Развитое у «сестринских» видов кооперативное размножение, у кукши блокируется влиянием хищников. Тем не менее, около 20% пар имеют пассивного «третьего партнёра». Численность вида подвержена пространственно-временной изменчивости. В сосняках плотность его гнездования оказалась несколько выше, чем в лиственничниках — 1,8 против 1,4 пар/км<sup>2</sup>. В северных лесах кукша гнездится с близкой плотностью, но нерегулярно, что свидетельствует об ослаблении у северных популяций вида «территориального консерватизма». Временные изменения численности птиц более значительны. Пары-«резиденты» имеют перекрывающиеся с соседями постоянные территории обитания размером  $52 \pm 9$  га: у самцов они несколько больше, чем у самок. Близкие по площади территории имеет сычуаньская кукша (*P. internigrans*), почти в два раза большие — канадская (*P. canadensis*). В пределах территории обитания располагаются строго охраняемые парами гнездовые участки (до 31,6 га) и по несколько мест расположения гнёзд ( $2,9 \pm 0,4$  га). Они заселяются птицами (128 случаев гнездования), не всегда одними теми же, 1–7, в среднем  $4,7 \pm 0,3$  сезонов. В течение семи лет одни и те же пары «резиденты» ( $n = 23$ ) занимали участок 2–5, в среднем три года. Породы деревьев для размещения гнёзд ( $n = 328$ ) определяются зональными и ландшафтно-экологическими особенностями местообитаний. Например, в северной тайге (15 гнёзд) это лиственница (60%), в средней тайге на Лено-Амгинском междуречье (район стационарных работ, 91 гнездо), — сосна (62,6%) и лиственница (33%), а на Лено-Вилюйском (144 гнезда) — ива (57,0) и лиственница (35,4). В Якутии кукша гнездится в более ранние фенологические и календарные сроки (конец марта – I декада мая,  $n = 130$ ) и имеет более крупные кладки ( $4,04 \pm 0,05$  яиц,  $n = 130$ ), чем в некоторых других частях ареала. Успех гнездования меняется по годам от 0 до 70, составляя в среднем 37,1%; восполнение популяции происходит за счёт периодических локальных «вспышек» рождаемости. Параметры гнездовой дисперсии: удаление пар ( $n = 25$ ) от последнего места гнездования (с первой попытки) составила 15–770, в среднем 250 м (43 встречи), при наличии за сезон нескольких гнёзд — 16–400 м (200 м; 25 встреч). Натальная дисперсия протекает в два этапа — большая часть молодых покидает родителей до наступления осенних холодов, оставшиеся с ними — весной следующего года и позже. У 16 разновозрастных птиц она составила 60–4000 м (в ср. 800 м; 40 встреч). Состояние популяций кукши в Якутии, в отличие от западных популяций и «сестринских» видов, оценивается как благополучное. Работа выполнена в рамках фундаментального базового проекта ИБПК СО РАН «Популяции и сообщества животных водных и наземных экосистем криолитозоны восточного сектора российской Арктики и Субарктики: разнообразие, структура и устойчивость в условиях естественных и антропогенных воздействий» (рег. № ЕГИСУ НИОКТР № 121020500194-9).



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## К ЭКОЛОГИИ ПАСТУШКА В ЯКУТИИ

**Н.И. Гермогенов, Н.Н. Егоров, А.Н. Секов, М.И. Макаров, О.Н. Протопопова**

*Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия  
sterkh-yrcu@mail.ru*

Пастушок (*Rallus aquaticus*) — малоизученный вид, занесённый в региональную Красную книгу и в Красные книги ряда других субъектов РФ. В Якутии обитает на северо-восточной периферии видового ареала, занимая в основном северную часть среднетаёжной подзоны и проникая на широте г. Якутска на восток до долины Алдана. В годы исследований, пришедшихся на пик обводнённости территорий центральных районов региона в 2011 г., пастушок, на фоне расширения ареала и сокращения разрывов в распространении, характеризовался свойственным виду одиночно-групповым типом гнездования, высокими параметрами плотности населения и гнездовой численности. Населяет различные типы водно-болотных, преимущественно замкнутых угодий — от типичных аласных и лесных озёр, топких болот и обводнённых лугов до отдельных небольших озёрин и мочажин с грязевыми участками (отмелями) и кочкарником, зарослями водной и околоводной травянистой и, нередко, древесно-кустарниковой растительности. На Лено-Вилуйском междуречье оптимальными местообитаниями вида являются не столько берега озёр различного генезиса, сколько прилегающие к ним кочкарниково-осоковые, часто закустаренные болота или системы мочажин и озерец, образовавшиеся в низинах, на путях перегороженных полотнами дорог и газопроводов водотоков. В этих местообитаниях, в отличие от не затронутых подобными трансформациями водоёмов, формируются наиболее крупные и устойчивые поселения пастушка. Птиц привлекает относительная стабильность их гидрологического режима, вследствие чего основные места устройства гнёзд — осоковые кочки и заросли густой осоки — почти весь период гнездования находятся в подтопленном, обычно на 30–40 см, состоянии. На гнездовье встречается как отдельными парами — 5,0 (2012 г.) – 42,9 (2014 г.) % пары (в среднем 29,8), так и группировками — 57,1–95,0 (в среднем 70,2), состоящими из 2–8, в среднем 3,2 пары. В размножении участвует от 38,7 до 70,6% пар, в среднем за все годы — 53%. На одних и тех же участках площадки общая плотность населения пастушка в 2010–2013 гг. колебалась от 27,2 до 44,4, составляя в среднем 33,2 пары/км<sup>2</sup>, гнездовая, соответственно, 10,5–21,0 и 16,6. К размножению приступает сразу после прилёта, который, судя по литературным сведениям, в центральных районах Якутии приходится на 16–21.05. На мониторинговой площадке (Лено-Вилуйское междуречье) откладка яиц в ранних гнёздах начинается в середине мая. Продолжительность периода начала откладки яиц — II декада мая – II декада июля ( $n = 65$ ), около 60 дней. В массе птицы начинают откладку яиц в III декаде мая (30,8%) и в I–II декадах июня (56,9%). Свитые из стеблей осок гнёзда ( $n = 66$ ) располагают в основном на находящихся в воде кочках — 81,8% (в т.ч. на их вершине — 78,8, сбоку — 3,0) или в прибрежных зарослях осок — 16,7% (на стеблях — 7,6, в их основании — 9,1), в 10–15 см над поверхностью воды, реже — на сплавилах (1,5%). Величина кладки подвержена годовой изменчивости, определяемой повторно-вынужденным и запоздалым гнездованием: 7–13, обычно 10–13, в среднем  $11,55 \pm 0,19$  яйца ( $n = 47$ ). Тем не менее, в целом она здесь больше таковых в других частях видового ареала пастушка. В одном из гнёзд самка насиживала спаренную кладку из 18 яиц. Работа выполнена в рамках фундаментального базового проекта ИБПК СО РАН «Популяции и сообщества животных водных и наземных экосистем криолитозоны восточного сектора российской Арктики и Субарктики: разнообразие, структура и устойчивость в условиях естественных и антропогенных воздействий» (рег. № ЕГИСУ НИОКТР № 121020500194-9).



## МНОГОЛЕТНИЙ МОНИТОРИНГ НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ НА ОСТРОВЕ КОЛГУЕВ В БАРЕНЦЕВОМ МОРЕ

П.М. Глазов<sup>1</sup>, Ю.А. Лощагина<sup>1</sup>, А.В. Кондратьев<sup>2</sup>,  
Э.М. Зайнагутдинова<sup>3</sup>, Х. Крукенберг<sup>4</sup>, И.Г. Покровский<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Институт географии РАН, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан, Россия

<sup>3</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

<sup>4</sup> Институт исследований водно-болотных угодий и околотовных птиц, г. Верден, Германия

<sup>5</sup> Институт поведения животных Макса Планка, Радольфцель, Германия  
glazpech@mail.ru

На о. Колгуев (69°05' с.ш., 49°15' в.д.), расположенном в юго-восточной части Баренцева моря, находятся ключевые водно-болотные угодья, играющие важную роль для водоплавающих и околоводных птиц как в период гнездования, так и в период линьки и сезонных миграций, и имеющие международное значение для сохранения популяций птиц в Ненецком автономном округе. Экосистема острова нетипична для Арктики ввиду полного отсутствия грызунов и таких специализированных миофагов, как мелкие куньи. В то же время, на острове обычны такие неспециализированные хищники, как песец (*Vulpes lagopus*) и обыкновенная лисица (*V. vulpes*), а также зимняк (*Buteo lagopus*). По последним данным, на Колгуеве зарегистрированы 113 видов птиц, из них 58 гнездящихся. Отсутствие грызунов и относительно стабильный пресс хищников привели к высокой численности многих видов птиц: белой куропатки (*Lagopus lagopus*), белощёкой казарки (*Branta leucopsis*), белолобого гуся (*Anser albifrons*), тундрового гуменника (*A. fabalis rossicus*), некоторых видов куликов (тулес (*Pluvialis squatarola*), чернозобик (*Calidris alpina*), белохвостый песочник (*C. temminckii*)) и воробьиных (луговой конёк (*Anthus pratensis*) и лапландский подорожник (*Calcarius lapponicus*)). Плотность гнездования всех трёх видов гусей, а также белой куропатки и чернозобика здесь самая высокая в Российской Арктике. Белая куропатка, гуси и полудомашний северный олень (*Rangifer tarandus*) — основные потребители растительной массы на острове. Последние два известны как мощные ингибиторы развития мохового покрова через пастбищную нагрузку и связанный с ней эффект вытаптывания, что способствует распространению, развитию и увеличению продуктивности травяных сообществ, являющихся для них важным источником пищи.

За более чем 125-летнюю историю орнитологических исследований на Колгуеве орнитофауна острова претерпела существенные изменения: увеличилась доля широкораспространённых (с 12 до 22 %) и сибирских (с 12 до 19 %) видов при уменьшении доли арктических видов (с 69 до 48 %; классификация по: Штегман, 1938). С 2006 г. проводится тщательный мониторинг орнитофауны Колгуева, в течение которого удалось проследить динамику плотности населения 36 видов птиц. Плотность населения некоторых куликов (тулес, чернозобик), а также лапландского подорожника снизилась, в то время как численность белощёкой казарки резко возросла с первой регистрации гнездования этого вида на острове в 1980-х гг. Самая крупная колония белощёкой казарки находится в дельте р. Песчанки. По нашим оценкам, в 2019 г. здесь гнездились не менее 70 тыс. пар птиц. Это самая крупная известная колония белощёкой казарки в Арктике. Численность птиц в колонии продолжает расти: несмотря на то, что в её основной части плотность гнездования казарок достигла своего предела, колония расширяется и выходит из дельты Песчанки в долины впадающих в Песчанку рек, а также на плакор. Также увеличилось число и размер колоний белощёкой казарки в центре острова, так что в настоящее время этот вид заселил практически все типы ландшафтов острова. За счёт высокой численности гусей на острове и, в частности, роста численности белощёкой казарки, в последние годы также существенно увеличилась плотность гнездования зимняка, несмотря на полное отсутствие грызунов. Долговременный мониторинг экосистем Колгуева показал высокую международную природоохранную ценность острова из-за высокой плотности гнездования многих видов птиц. Он представляет собой уникальный случай мониторинга экосистемы, свободной от леммингов, примеры которой в Арктике довольно редки. Наши данные могут стать основой для дальнейших международных программ мониторинга наземных экосистем в Арктике. Обработка полевого материала осуществлялась за счёт гранта Российского научного фонда № 22-17-00168, <https://rscf.ru/project/22-17-00168/>.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## РАСШИРЕНИЕ ГНЕЗДОВОЙ ПОПУЛЯЦИИ БЕЛОГО АИСТА В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

А.А. Гожко<sup>1</sup>, Ю.В. Лохман<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия

<sup>2</sup> Кубанский научно-исследовательский центр «Дикая природа Кавказа», Краснодар, Россия  
gozkoa@yandex.ru

Белый аист (*Ciconia ciconia*) — гнездящийся, перелётный и зимующим вид, включён в Красную книгу Краснодарского края с категорией ЗИС «Исчезающие» (Гожко, Лохман, 2017). Впервые белый аист на территории Краснодарского края на гнездовании отмечен в 1998 г. К 2014 г. региональная популяция состояла из 8 гнёзд. Аисты гнездились на западе региона, преимущественно в Красноармейском районе — 6 гнёзд (посёлки Октябрьский, Краснодарский, Водный, Заря, Мирный, ст-ца Новомышастовская), а также по 1 гнезду в Калининском (ст-ца Гривенская) и Славянском (пос. Рисовый). Гнездовые участки удалены друг от друга на расстояние от 3 до 15 км (Гожко, Есипенко, 2012). В 2015 г. гнездовая численность белого аиста оценивалась в 10 пар. Новые гнёзда обнаружены в Красноармейском (пос. Дружный) и Славянском (ст-ца Анастасиевская) районах. В 2018 г. из 10 известных гнёзд птицы заселили только 8, в Славянском р-не 2 гнёзда были не жилыми (Гожко, Есипенко, 2015). В ходе полевых исследований в 2018–2022 гг. мы обследовали потенциальные места гнездования белого аиста (более 100 водонапорных башен) в Славянском, Калининском, Красноармейском, Приморско-Ахтарском, Брюховецком, Тимашевском, Темрюкском, Крымском и Абинском районах. Выявлено 7 новых мест гнездования. В 2018 г. на водонапорной башне в ст-це Староджерелиевской Красноармейского р-на наблюдали пару аистов. Башня располагается на окраине станицы у складских помещений сельхозпредприятия.

В 2020 г. обнаружены 3 новых гнёзда, два из них на водонапорных башнях у хутора Полтавского и в пос. Первомайском. Третье гнездо находилось на опоре ЛЭП в пос. Мирном. Мониторинговые мероприятия 2022 г. подтвердили гнездование белого аиста в посёлках Октябрьском, Краснодарском, Водном, Заря, Мирном (2 гнёзда), Дружном, в станицах Новомышастовской, Гривенской, Староджерелиевской, у х. Полтавского. Известное с 1998 г. жилое гнездо в пос. Октябрьском было уничтожено во время ремонта водонапорной башни. Вероятно, эти же птицы загнездились на кирпичной трубе, расположенной на расстоянии 150 м от водонапорной башни. Выявлены 3 новых места гнездования белого аиста. Одно гнездо — на водонапорной башне в ст-це Старонижестеблиевской; в нём были 2 взрослые птицы. Второе гнездо находилось в 4 км от ст-цы Новомышастовской, на территории отделения сельхозпредприятия. Птицы построили гнездо на водонапорной башне; наблюдали 3 птенцов. Третье гнездо найдено в окрестностях пос. Краснопольского на опоре ЛЭП. Таким образом, в настоящее время известно о существовании в Краснодарском крае 14 гнёзд белого аиста, 13 из них в Красноармейском р-не и одно — в Калининском р-не. По сравнению с 2014 г. численность гнездовой популяции выросла на 75 %; всего 14 % гнёзд располагается на опорах ЛЭП.

## ДОМОВЫЙ ВОРОБЕЙ В МОСКВЕ

Е.Д. Гончарова, И.М. Марова, М.В. Мордкович, В.В. Иваницкий

Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия  
dmelgon@gmail.com

Домовый воробей (*Passer domesticus*) на большей части своего огромного, почти космополитического ареала ведёт облигатно синантропный образ жизни и является оседлым видом. Распространение домового воробья в значительной степени связано с деятельностью человека. Этот вид легко акклиматизируется при наличии достаточного объёма кормовых ресурсов. Вплоть до начала 1970-х гг. численность домового воробья повсеместно была очень высокой. Однако с этого времени во многих популяциях домового воробья — как в восточной, так и в западной части евразийского ареала — отмечено резкое падение численности. Так, в Англии оно оценивается в 47% для сельских районов и до 60% для городских (Robinson, 2005). В Индии снижение численности местами составляет до 90% (Sharma,



Binner, 2020). Выдвинуты различные гипотезы краха популяции домового воробья, но пока ни одна из них не объясняет его причин. В городах воробьи распределены неравномерно. Изменение типа застройки, сокращение площадей зелёных насаждений, — факторы, которые сделали некоторые районы Москвы непригодными для воробья. На благополучие популяции могут влиять болезни, в первую очередь птичья малярия. Так, в Лондоне в среднем 74% домовых воробьёв заражены малярией (*Plasmodium relictum*), и выживаемость как взрослых, так и молодых птиц отрицательно коррелирует с интенсивностью поражения паразитом (Dadam, 2019). Для Москвы такие исследования пока не проводились. Москва — один из крупнейших и динамично развивающихся мегаполисов мира. По приблизительным оценкам, численность домового воробья в Москве значительно снизилась (Калякин и др., 2012), но надёжных сведений о состоянии популяции вида в настоящее время не имеется, по крайней мере, с 1960–1980-х гг. (Ильичёв и др., 1987). В связи с этим интересно и важно оценить современное состояние московской популяции домового воробья. Цель нашей работы состояла в изучении численности, распространения, сезонной динамики домовых воробьёв московской популяции и распространённости птичьей малярии в этой популяции. Задачи работы включали круглогодичные учёты домового и полевого (*P. montanus*) воробья в разных районах Москвы; поиск мест гнездования домовых и полевых воробьёв; отлов воробьёв в Москве, Подмоскowie и близлежащих областях для взятия проб крови с целью выявления малярийного плазмодия. Сравнение наших данных с данными прошлых лет (Калякин и др., 2012) свидетельствует о том, что численность домового воробья в Москве сильно понизилась в ряде районов города (усадыбы Кусково и Михалково, Измайловский парк, Чистые пруды, Арбат и др.). По сравнению с данными 2018 г., значимых изменений численности домового воробья в центре Москвы не выявлено. Хотя полевой воробей встречается преимущественно в парках, в некоторых районах города произошло практически полное замещение популяций домового воробья на полевого и за пределами парковых насаждений. Пробы крови домовых воробьёв находятся в обработке.

## ГНЕЗДОВАЯ БИОЛОГИЯ ГАГАР ОСТРОВА АЙОПЕЧАН, ЗАПАДНАЯ ЧУКОТКА

И.И. Горелов<sup>1</sup>, Д.А. Барыкина<sup>2</sup>, С.Л. Вартанян<sup>3</sup>, Г.К. Павлюков<sup>3</sup>,  
Г.К. Данилов<sup>4</sup>, Д.В. Соловьёва<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан, Россия

<sup>3</sup> Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт  
ДВО РАН имени Н.А. Шило, Магадан, Россия

<sup>4</sup> Музей антропологии и этнографии имени Петра Великого РАН (Кунсткамера),  
Санкт-Петербург, Россия  
gorelov.ignat@yandex.ru

Настоящая работа обобщает результаты многолетнего мониторинга гнездового населения гагар о. Айопечан в дельте рек Чаун, Паляваам, Пучевээм (Чаунская низменность, Западная Чукотка). В районе исследования на гнездовании представлено четыре вида гагар: краснозобая (*Gavia stellata*), чернозобая (*G. arctica*), белошейная (*G. pacifica*) и белоклювая (*G. adamsii*). Данные о гнездящихся парах собирали на постоянных модельных площадках общей площадью 9 км<sup>2</sup> в 2011–2022 гг. На площадках проводили тотальный поиск гнёзд гагар с последующим посещениями гнёзд с интервалом 10–18 суток. Также в работе использовали данные по отдельным наблюдениям с 2004 г. Всего за время работ описаны 151 гнездо, наиболее обычны на острове белошейная и чернозобая гагары (92 и 44 гнезда, соответственно). Средняя многолетняя плотность гнездования для белошейной и чернозобой гагар составляет, соответственно, 0,7 и 0,2 гнезда/км<sup>2</sup>, при этом для белошейной гагары наблюдается тенденция к снижению плотности гнездования, в то время как для чернозобой — рост. С 2008 г. известно ежегодное гнездование на одном озере пары белоклювых гагар, выживаемость кладок составила 46 %; плотность — 0,1 гнезда/км<sup>2</sup>. Средний размер кладок: у краснозобой гагары  $1,4 \pm 0,5$  ( $n = 6$ ), у чернозобой  $1,6 \pm 0,5$  ( $n = 32$ ), у белошейной  $1,5 \pm 0,5$  ( $n = 76$ ) и у белоклювой гагары  $1,7 \pm 0,5$  ( $n = 4$ ) яйца. Средний размер водоёма, используемого в качестве гнездового краснозобой гагарой, равен  $0,2 \pm 0,1$  ( $n = 6$ ), чернозобой  $10,4 \pm 1,8$  ( $n = 35$ ), белошейной  $10,0 \pm 1,5$  ( $n = 86$ ), белоклювой гагарой 20,2 га. Анализ площадей водоёмов, использованных в качестве гнездовых различными видами (ANOVA), показал достоверные



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

различия в их предпочтениях ( $H = 27,05$ ,  $p < 0,001$ ). Использование Post-Hoc теста (критерий Данна) показал достоверное отличие средней площади гнездового водоёма краснозобой гагары от размеров гнездовых водоёмов всех иных видов.

## ЕВРАЗИЙСКИЙ УЧЁТ ПТИЦ КАК АКЦИЯ ГРАЖДАНСКОЙ НАУКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ EUROBIRDWATCH.RU

Ю.В. Горелова, М.Ю. Подсохин

*Некоммерческое партнёрство содействия развитию орнитологии «Птицы и Люди», Москва, Россия  
julia-gorelova@yandex.ru*

Евразийский учёт птиц — массовая акция, проходящая в первые выходные октября в странах Европы и Центральной Азии в формате соревнований. В России учёт координируется Партнёрством «Птицы и Люди» с 2017 г. и организуется как соревнования между регионами. Победители определяются в двух номинациях: число участников и число подсчитанных птиц. Основная идея акции — привлечение внимания общественности к проблемам перелётных птиц. Не менее важной задачей и мотивирующим началом является вовлечение волонтеров, в первую очередь, педагогов и школьников, в гражданскую науку, содействие профессиональным орнитологам в проведении мониторинга. Учёт организуется как орнитологический фестиваль и сопровождается мероприятиями, посвящёнными птицам. Главная отличительная особенность двухдневного учёта — подведение итогов и их публикация непосредственно в день завершения. Это повышает интерес к мероприятию как со стороны участников, так и со стороны организаторов, получающих дополнительные возможности для популяризации темы птичьих миграций и работы со средствами массовой информации. За шесть лет проведения учёта в России удалось не только повысить число учётчиков в регионах, но и вывести нашу страну в топ-3 на общеевропейском уровне. В 2019–2021 гг. Россия устойчиво сохраняла первое место по числу мероприятий, занимала третье (2019 г.), первое (2020 г.) и второе (2021 г.) места по числу участников. До 2021 г. увеличивалось число регионов России, охваченных учётом: 42 в 2019 г., 59 в 2020 г. и 61 в 2021 г. В 2022 г. эта цифра сократилась до 53. В целом 2020-й «ковидный» год стал наиболее результативным и по числу участников (6487 человек), и по числу подсчитанных птиц (202 384 особи), и по числу зафиксированных видов (320 видов). В 2022 г. 5298 человек (из них 3453 учётчика) насчитали 146 597 птиц, относящихся к 314 видам. Важный результат продвижения акции — увеличение числа учётчиков по отношению к общему числу участников, что свидетельствует о «профессионализации» вовлечённой аудитории, росте интереса именно к «научной» составляющей. В ряде субъектов Федерации региональными координаторами учёта реализуются обучающие программы для разных целевых групп. Лучшими тренингами по определению птиц являются соревнования по бёрдингу, проводимые весной и осенью в значительном числе регионов. По инициативе региональных координаторов проводятся соревнования между школами. Как долгосрочный проект гражданской науки Евразийский учёт птиц предполагает освоение волонтерами методик учёта и приёмов определения птиц, прямое и опосредованное вовлечение участников в исследовательскую деятельность, а также накопление данных для использования в многолетнем мониторинге. Для поддержки организаторов и участников подготовлен пакет инструкций и методических рекомендаций, адресованных, в том числе, начинающим бёрдерам. В 2019 г. для аккумуляции данных была введена в эксплуатацию информационная система «Евразийский учёт птиц» — Eurobirdwatch.ru. Анкета учётчика включает следующие поля: регион, место наблюдения, наблюдатели (частные лица или организации), контактное лицо, число наблюдателей, дата, длительность наблюдений, сопряжённые мероприятия и число их участников, список учтённых видов птиц с числом особей. Возможен обмен данными с другими информационными системами. Для расширения сотрудничества и использования значительного объёма данных, собираемых в ходе Евразийского учёта птиц по всей стране, в систему могут быть добавлены любые критически важные поля.

Открытым остаётся вопрос о качестве информации, поставляемой волонтерами, не имеющими соответствующей подготовки. Проблему предложено решать путём ревизии анкет непосредственно региональным координатором, если он профессиональный орнитолог, или привлекать к этой работе орнитологов, заинтересованных в получении и использовании данных учёта.



## МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА АВИФАУНЫ И НАСЕЛЕНИЯ ГНЕЗДЯЩИХСЯ ПТИЦ СЕЛИТЕБНОЙ ЗАСТРОЙКИ НА ПРИМЕРЕ АГРОГОРОДКА ПОКОЛЮБИЧИ ГОМЕЛЬСКОГО РАЙОНА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

З.А. Горошко<sup>1</sup>, Н.В. Карлионова<sup>1,2</sup>, А.Н. Кусенков<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> Филиал ГГДСК УО РИПО, Гомель, Беларусь

<sup>2</sup> ГНПО «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам», Минск, Беларусь

<sup>3</sup> ГГУ имени Ф.Скорины, Гомель, Беларусь  
sin.gor@mail.ru

В настоящее время одним из актуальных вопросов является вопрос формирования и функционирования орнитосообществ сельских населённых пунктов. В Республике Беларусь такие работы проводили на территории Брестской (Абрамова, 2000), Минской (Яминский, Тарлецкая, 1983) и Гомельской областей (Кусенков, Холодилина, 1988). На территории юго-восточной Беларуси, в частности, в агрогородке Поколюбичи, расположенном в Гомельском р-оне Гомельской обл., исследования орнитофауны проводятся нами с 1998 г. (Горошко и др., 2000). В связи с тем, что агрогородок расположен вблизи крупного областного центра, в последнее время происходит его рост. Одновременно с преобразованием ландшафта происходит изменение биотического компонента, в том числе авифауны. Нами проанализированы изменения авифауны и плотности населения птиц агрогородка Поколюбичи, произошедшие в течение последних 20 лет. Для анализа многолетней тенденции преобразования авифауны были выделены четыре временных промежутка — 2000–2003 гг., 2010–2013, 2015–2018 и 2020–2022 гг. В качестве модельного взят участок двусторонней застройки, который включает элементы старой и новой (с 2000 г.) застройки, административный центр с элементами малоэтажной городской застройки. Проведены 147 учётов. Использованы общепринятые полевые методы (Новиков, 1953). Всего во время учётов зарегистрированы 80 видов птиц, относящихся к 13 отрядам. Пять видов птиц, учтённых на исследуемой территории, занесены в Красную Книгу Республики Беларусь. К различным категориям Европейского Охранного Статуса (СПЕС) относится 37 видов (более 46 % от зарегистрированных видов) птиц. Анализ состава авифауны показал, что в гнездовой период на модельном участке отмечены 46 гнездящихся видов птиц. В 2000–2003 гг. — 35 видов, в 2010–2013 — 36, в 2015–2018 гг. — 40 и в 2020–2022 гг. — 39 видов. Причём 26 видов птиц на гнездовании отмечены на протяжении всего периода исследований, 10 видов гнездились периодически. С 2015–2018 гг. регистрируются на гнездовании удод (*Upupa epops*) и вяхирь (*Columba palumbus*). С этого же периода на исследуемой территории не регистрируются на гнездовании варакушка (*Luscinia svecica*) и обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus*). В весенний период средняя плотность населения птиц составила от 64,2 особей/10 га (2020–2022 гг.) до 121,3 ос./10 га (2000–2003 гг.). В летний период эти показатели несколько выше — от 74,0 ос./10 га (2010–2013 гг.) до 168,1 (2000–2003 гг.). В целом, наблюдается тенденция уменьшения плотности населения птиц. При этом резкое падение этого показателя произошло после 2003 г., после исчезновения на территории агрогородка в результате расширения застройки и вырубке части деревьев крупной колонии грачей (*Corvus frugilegus*), насчитывавшей свыше 150 гнёзд. Многолетние исследования орнитонаселения малых населённых пунктов могут помочь раскрыть механизмы развития орнитологических комплексов территорий с различной степенью антропогенного воздействия, разработать подходы к сохранению биологического разнообразия этих территорий. Трансформации, происходящие в структуре сообщества птиц агрогородка Поколюбичи, неоднозначны, обусловлены как антропогенными преобразованиями авифауны самого населённого пункта, так и общими тенденциями формирования авифауны региона.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## СУТОЧНАЯ ДИНАМИКА ПЕСЕННОЙ АКТИВНОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ВОРОБЬЕОБРАЗНЫХ В ЛЕСОСТЕПНОМ ЗАУРАЛЬЕ

С.В. Грачев

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия  
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,  
Екатеринбург, Россия  
sergey.grachev.1997@mail.ru

В мае и июне 2018, 2020 и 2022 гг. изучали суточную динамику песенной активности лесного конька (*Anthus trivialis*), пеночки-теньковки (*Phylloscopus collybita*), варакушки (*Luscinia svecica*) и зяблика (*Fringilla coelebs*) на территории Челябинской и Курганской областей. Продолжительность пения самцов определяли для каждого часового промежутка времени, суммируя длительность песен. Вычисляли как число исполненных песен в течение каждого часа, так и среднее число песенных фраз в одной песне. Для каждого модельного вида суммарно набрано не менее 8 полных суток наблюдений. Объём материала для регрессионного анализа составил 144 часовых регистраций пения и погодных факторов для пеночки-теньковки, 137 — для лесного конька, 126 — для варакушки и 149 — для зяблика. Изучали наличие и силу связи интенсивности пения самцов со временем суток, температурой и влажностью воздуха, силой ветра. Обнаружено слабое влияние времени суток и температуры воздуха на интенсивность пения лесного конька, пеночки-теньковки и зяблика. В отношении песенной активности варакушки ни по одному рассматриваемому фактору репрезентативные закономерности не выявлены. Предполагаем, что это связано с более сложным вокальным поведением данного вида как представителя семейства дроздовые (*Turdidae*), для которых характерна не только утренняя, но и сумеречная активность.

## НАТАЛЬНАЯ И ГНЕЗДОВАЯ ДИСПЕРСИЯ В МЕТАПОПУЛЯЦИИ ЖЁЛТОЙ ТРЯСОГУЗКИ

Н.Д. Грачев<sup>1</sup>, А.М. Королев<sup>1</sup>, О.С. Быстрова<sup>1</sup>, А.А. Дандина<sup>1</sup>, П.В. Лебедянская<sup>1</sup>,  
В.А. Грудинская<sup>1,2</sup>, Т.В. Макарова<sup>1</sup>, Д.А. Шитиков<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт биологии и химии МПГУ, Москва, Россия

<sup>2</sup> Русское географическое общество, Москва, Россия  
acuamari@yandex.ru

Дисперсия (совокупность процессов эмиграции и иммиграции) входит в число ключевых компонентов, определяющих динамику численности популяций птиц (Паевский, 2008). Несмотря на значительный прогресс в области изучения дисперсии птиц, в настоящее время остро ощущается нехватка эмпирических данных по так называемой «дальней» дисперсии мелких воробьиных птиц — расселению за пределы района, занимаемого локальной популяцией. Это объясняется тем, что большинство работ выполнено на ограниченных по площади территориях, а существующие системы телеметрии всё ещё слишком громоздки для использования на мелких воробьиных птицах. В настоящем сообщении представлены оценки дисперсии жёлтой трясогузки (*Motacilla flava*) на сельскохозяйственных землях (залежи разного возраста, сенокосные и выпасные луга) в национальном парке «Русский Север» (Вологодская область), полученные в период 2005–2022 гг. В районе исследований жёлтая трясогузка гнездится изолированными поселениями численностью от 2–3 до нескольких десятков пар, разделённых обширными пространствами незаселённых местообитаний. Под нашим контролем находилось 21 гнездовое поселение вида, расстояние между центрами ближайших контролируемых поселений составляло от 1,2 до 27 км, а расстояние между крайними северным и южным поселениями составило 74 км. Число контролируемых поселений варьировало в разные годы, наиболее интенсивный контроль осуществляли в 2018–2022 гг. Индивидуальное цветное мечение гнездовых птенцов и взрослых птиц проводили в 14 поселениях, контроль возвратов меченых птиц — во всех поселениях. Всего были помечены 1690 гнездовых птенцов и 358 взрослых птиц (160 самцов и 198 самок). Величину natalной дисперсии вычисляли как расстояние между гнездом рождения и гнездом первого самостоятельного размножения,

величину гнездовой дисперсии — как расстояние между двумя последовательными гнёздами одной и той же птицы. Анализировали только случаи дисперсии, связанные со сменой гнездового поселения. Всего отмечены 52 случая перемещения птиц между поселениями, в том числе 11 — взрослых птиц (гнездовая дисперсия) и 41 — молодых (натальная дисперсия). Медианная величина дисперсии составила 3,0 км (размах 2,2–23,6 км), достоверных различий в дальности натальной и гнездовой дисперсии обнаружить не удалось. В обеих возрастных группах самки смещались на большее расстояние, чем самцы. Большинство (9 из 11) взрослых птиц сменили поселение после успешного размножения. Сроки вылета птенцов из гнёзд не влияли на дальность их последующей натальной дисперсии. Таким образом, наши данные подтверждают точку зрения о том, что у видов с пятнистым распространением натальная и гнездовая дисперсия в равной степени определяют связность между локальными популяциями (Dale et al., 2005; Perez-Granados et al., 2021).

## РАЗНООБРАЗИЕ ГЕМИБОРЕАЛЬНЫХ ОРНИТОЦЕНОЗОВ, СВЯЗАННОЕ С ЕСТЕСТВЕННЫМИ И ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ СУКЦЕССИОННЫМИ ГРАДИЕНТАМИ

**В.В. Гриднева**

*Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева,  
Нижний Новгород, Россия  
gridnevavv@mail.ru*

Гемибореальные орнитоценозы описаны на основании данных, собранных с 2006 по 2022 гг. в лесах Владимирской, Ивановской, Костромской, Нижегородской и Кировской областей с различными режимами эксплуатации, включая заповедные. Проведено картирование гнездовых территорий на пробных площадках, репрезентативно отражающих сукцессионные смены орнитоценозов после характерных естественных нарушений и рубок. Кроме того, использованы маршрутные методики учёта птиц. Для выявления сукцессионных градиентов в лесных орнитоценозах применён метод неметрического многомерного шкалирования (nMDS). Разнообразие птиц в гемибореальных лесах обусловлено специфической структурой местообитаний, сформированной большим спектром предшествовавших нарушений, их интенсивностью, давностью и локализацией по территории. Лесохозяйственные воздействия постоянно привносят новые микроместообитания, дополняя эту структуру, а сопутствующее рубкам изъятие биомассы может обеднять местообитания птиц, снижая плотность гнездования. Естественные нарушения в результате усыхания, ветровалов, бурелома и пожаров местообитания уничтожаются лесным хозяйством. Сплошные санитарные рубки значительно снижают локальное видовое разнообразие и плотность населения птиц. Другие же виды рубок способны в некоторой мере имитировать гнездовые станции, связанные с естественными нарушениями, увеличивая разнообразие. Так, выборочные рубки сходны по населению птиц с ветровалами и короedниками, последствия прореживания и прочистки близки по воздействию на население птиц с процессами самоизрежения. И после естественных, и после антропогенных нарушений из-за вмешательства лесохозяйственных мероприятий сукцессионные процессы становятся антроподинамическими (исключение — сообщества заповедников и малонарушенных лесов). Поэтому в гемибореальной зоне, наиболее трансформированной лесным хозяйством, лесные орнитоценозы собираются вдоль антроподинамических сукцессионных градиентов. Для каждого вида лесных птиц характерны оптимальные гнездовые и кормовые местообитания, которые зачастую расположены на разных сукцессионных этапах. В связи с этим важную роль для определения уровня разнообразия лесных птиц играет пространственно-временная мозаика нарушений. Для интенсивно управляемых лесов характерна чёткая стадийность, в противоположность более сглаженной сукцессионной динамике населения птиц на неуправляемых участках. Однако дополнительно диверсифицировать лесные орнитоценозы может и вариабельность лесоуправления, в то время как непрерывные сукцессии приводят к конвергентному развитию сообществ птиц после естественных и лесохозяйственных нарушений. Лесное хозяйство заменяет равновесные смешанные леса олигодоминантными вторичными, обеспечивая самоподдержание зональных лесных орнитоценозов лишь в усечённом сукцессионном градиенте от пионерных до субклимаксных сообществ и неблагоприятно для поздне-сукцессионных видов лесных птиц (и бореальных, и неморальных). На основании собранных



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

данных вторичные леса слабовыраженно, но, однако, значимо отличаются от естественных не только по видовому составу и плотности гнездования птиц, но и по структуре орнитоценозов. При этом отличия, несомненно, имеет и характер сукцессионных смен орнитоценозов в управляемых и естественных лесах, однако выявить эти отличия в гемибореальной зоне затруднительно ввиду отсутствия чётких границ между естественными и антропогенными процессами. В подобных условиях осуществима лишь задача описания паттернов распределения птиц вдоль экологических градиентов, формируемых в лесной экосистеме комплексно современными естественными и антроподинамическими процессами. Пространственно-временная динамика сообществ лесных птиц реализуется в форме постоянно смещающегося мозаичного орнитоценоза, где специфичные для сукцессионных местообитаний и микроместообитаний виды птиц сменяют друг друга с течением времени на каждом конкретном участке леса, не исчезая из лесного сообщества в ландшафтном масштабе. Учитывая эти постоянные естественные и антропогенные изменения распределения вложенных сообществ птиц нескольких рангов площади, в пределах крупных лесных массивов гемибореальных лесов можно констатировать относительную стабильность разнообразия лесных орнитоценозов.

## СЕРЫЙ ЖУРАВЛЬ НА ОБВОДНЁННЫХ ТОРФЯНИКАХ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

О.С. Гринченко

Институт водных проблем РАН, Москва, Россия  
olga\_grinchenko@mail.ru

В Московской области многие болота и заболоченные земли претерпели полную хозяйственную трансформацию: сведение заболоченных лесов, осушение, добыча торфа различными методами, образование на месте болот обширных сельскохозяйственных угодий, застройка выработанных торфяников дачами. Наиболее интенсивно эти процессы проходили в 1920–1980-х гг. Сильному воздействию подверглись болота в долинах малых рек, где русла были зарегулированы для эффективного сброса избытка воды из дренажных систем. Проблемы деградации экосистем осушенных торфяников и окружающих их территорий, на которые это осушение влияет, поставили задачи обводнения и дальнейшей экологической реабилитации. Это важно для борьбы с тростниковыми и торфяными пожарами и для сохранения биоразнообразия на окружающих их осушенных торфяниках, подверженных этим пожарам. Исследования проводили в Талдомском городском округе в 2001–2020 гг. в Дубненском болотном массиве и в Дмитровском городском округе в 2020–2022 г., участок «Раменские карьеры». В 2010–2013 гг. в Московской обл. осуществлялась государственная программа по обводнению пожароопасных торфяников. В этот же период были реализованы проекты по удержанию воды на нарушенных участках поймы р. Дубны по проекту фонда Манфреда Хермсена (Германия). Основными задачами программы и проектов было снизить угрозу торфяных пожаров и восстановить исходное или близкое к исходному состояние водно-болотных экосистем, тем самым возвращая обществу возможность их использования в хозяйственных, культурных или природоохранных целях. Через несколько лет после реализации встал вопрос дальнейшего мониторинга меняющихся экосистем обводнённых торфяников и быстрой оценки эффективности проведённых работ не только по снижению пожароопасности. Одним из видов-индикаторов состояния водно-болотных экосистем можно считать серого журавля (*Grus grus*), так как гнездование этого вида находится в тесной зависимости от гидрологических условий. В 2020 г. в правобережной пойме р. Дубны (заказник «Журавлиная родина») отмечено увеличение численности гнездовой популяции, которая ранее составляла 12 территориальных пар. В результате обводнения повысился уровень грунтовых вод, что увеличило площадь участков, пригодных для гнездования серых журавлей. В 2020 г. отмечены 4 территориальные пары, которых не было в 2000-х гг. В этом же году, а также в 2021 и 2022 гг. серый журавль (1 пара) в гнездовой период наблюдался на «Раменских карьерах», где ранее многие годы отмечен не был. Появление территориальных пар серого журавля в гнездовой период и журавлиных ночёвочных станций в осенний период на обводнённом участке нарушенных болот, где журавли ранее не отмечались, указывает на эффективность принятых мер по удержанию воды. Безусловно, этому способствуют и климатические изменения, в результате которых увеличивается заболачиваемость долинных территорий и повышается уровень безнапорных грунтовых вод. Изучение динамики распределения территориальных пар серых журавлей в водно-болотных ландшафтах



даёт возможность делать выводы об изменениях условий среды и прогнозировать изменения состава животного населения для решения проблемы управления водно-болотными экосистемами для сохранения их биоразнообразия.

## ВНЕБРАЧНЫЕ СПАРИВАНИЯ У СОЦИАЛЬНО МОНОГАМНОГО ВИДА, МУХОЛОВКИ-ПЕСТРУШКИ, КАК ПРИМЕР ЭПИСЕЛЕКТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

В.Г. Гриньков

Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия  
grinkov@mail.bio.msu.ru

Способы поиска и критерии выбора партнёров для спаривания всегда составляли весомую часть эволюционных исследований, т.к. особенности формирования пар влияют на скорость и направление преобразований генетической структуры популяций животных и определяют пути достижения репродуктивного успеха у любой особи. Мы исследовали внебрачные спаривания (ВС) у мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*) в Западной Сибири. ВС встречается у более чем 90 % социально моногамных видов птиц. Несмотря на большое число работ, эволюционные механизмы, экологические и поведенческие взаимоотношения, а также физиологические процессы, приводящие к частому появлению внебрачных потомков, остаются дискуссионными. Мы постарались понять, являются ли ВС у мухоловки-пеструшки особой репродуктивной стратегией. Родственные отношения птиц проверены в 461 семье (3551 проб) в Томской области, где эту работу проводили в течение 6 лет (2005, 2013–2015, 2018 и 2019 гг.). Для генотипирования особей использовали от 6 до 8 микросателлитных локусов. Родственные связи между птицами определяли с помощью программы CERVUS 3.0. Наряду со сбором проб крови отлавливали и описывали взрослых гнездящихся птиц, кольцевали всех птиц, регистрировали репродуктивный успех каждой особи. Часть результатов исследования можно интерпретировать в качестве «доказательства адаптивности» ВС. Среди самцов, участвовавших во ВС, примерно в 2 раза выше доля особей старше года. Число потомков у таких самцов было в 1,7 раза больше по сравнению с самцами, потерявшими отцовство. Расстояние между гнёздами внебрачных партнёров было меньше у ярких самцов. Отношение числа слётков к числу яиц на 5–6 % больше у самок, вовлечённых во ВС. Другие результаты трудно трактовать с позиции баланса «выгод» и «издержек». У мухоловок-пеструшек может быть до 3 внебрачных партнёров. Доля участвовавших во ВС птиц одинакова на всём протяжении гнездового периода. Большинство ВС происходит с ближайшими соседями. Почти все признаки самцов не были связаны с их участием во ВС. Самки, гнездившиеся на самых качественных участках (дают большее число возвратов слётков в локальную популяцию), в 2 раза чаще участвовали во ВС. Такие самки имеют тенденцию быть тяжелее, с меньшей длиной крыла и хвоста. Возврат и приспособленность внебрачных потомков достоверно не отличались от аналогичных показателей птенцов всех других групп. Показано также, что наследуемость числа внебрачных потомков практически равна нулю. Следовательно, для изменения доли внебрачных потомков в популяции всего на 2–3 % градиент отбора и его интенсивность должны достигать величин, никогда не регистрировавшихся в природных популяциях животных. Однако тип местообитания и межгодовые изменения в плотности гнездования сопряжены с многократными изменениями числа птиц, участвующих во ВС. Так, в городских условиях с высокой мозаичностью среды доля самцов, участвовавших во ВС, в 1,7 раза, а самок в 3,3 раза ниже, чем в более гомогенных естественных лесных местообитаниях. Межгодовые изменения различных оценок вовлечённости птиц во ВС на одном и том же участке леса могут меняться в 5 раз! Таким образом, ВС сами по себе естественному отбору не подвергаются. Участие птиц во ВС может произвольно влиять на приспособленность особей: сильно или слабо, положительно или отрицательно. Не эволюционные, а экологические, поведенческие и физиологические процессы определяют участие птиц во внебрачных спариваниях. Мы считаем, что ВС возникают у мухоловки-пеструшки как неожиданное побочное следствие отбора по другим признакам или формам поведения, т.е. возникновение внебрачных спариваний является эписелективным процессом.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## РАСЧЁТ ОБЩЕЙ ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ, ЗИМУЮЩИХ В ЛЕСАХ ПОЛУОСТРОВА КАМЧАТКА

А.С. Гринькова<sup>1</sup>, Ю.Н. Герасимов<sup>2</sup>, Э.Р. Духова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Камчатский государственный технический университет, Петропавловск-Камчатский, Россия

<sup>2</sup> КФ ТИГ ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, Россия  
grinkova.94@mail.ru

Учёты лесных зимующих птиц Камчатки выполняются нами с 2007 г. в течение 15 лет. Для исследований выбраны 28 участков во всех основных типах лесных местообитаний (каменноберезняки, белоберезняки — леса из берёзы плосколистной, лиственничники, ельники и пойменные леса). Некоторые мониторинговые участки состоят из нескольких отдельных маршрутов. Учёты выполняются нами в предзимний период, в октябре и ноябре. Суммарная длина пройденных маршрутов составила около 5,3 тыс. км. Для учётов мы используем трансектный метод с фиксированными полосами обнаружения птиц. Для синиц, поползня (*Sitta europea*), каменного глухаря (*Tetrao urogalloides*) и куропаток ширина полосы обнаружения составляет 50 м; для дятлов, сов, свиристеля (*Bombycilla garrulus*) и птиц семейства вьюрковых — 100 м; для чёрной вороны (*Corvus orientalis*), сороки (*Pica pica*), кедровки (*Nucifraga caryocatactes*) — 200 м; для ворона (*Corvus corax*) — 500 м. Целью наших исследований было определить суммарную численность лесных птиц, зимующих на п-ове Камчатка. Для этого мы пересчитали плотность населения каждого вида на площадь лесных местообитаний. Расчёт производился для каждого типа леса и разных частей полуострова отдельно. Так как численность птиц ежегодно существенно колеблется, для расчётов мы выбрали среднюю численность за последние 3 года (2019–2021 гг.). Расчётная численность воробьеобразных птиц в южной половине п-ова Камчатка (Елизовский, Усть-Большерецкий, Соболевский, Мильковский, Быстринский, Усть-Камчатский и Тигильский районы) в начале зимнего сезона составила 8,5 млн особей, в том числе (в тыс. особей): пухляк (*Poecile montanus*) 6329,0; поползень 1047,4; снегирь (*Pyrrhula pyrrhula*) 420,7; чечётка (*Acanthis flammea*) 194,8; дубонос (*Coccothraustes coccothraustes*) 107,1; свиристель 90,7; кедровка 79,2; московка (*Periparus ater*) 58,7; восточная чёрная ворона 53,5; ополовник (*Aegithalos caudatus*) 52,6; щур (*Pinicola enucleator*) 52,6; ворон 23,3; сорока 21,2; клёст-еловик (*Loxia curvirostra*) 5,2; чиж 1,0. Из других групп зимующих птиц численность (в тыс. особей) определена для следующих видов: малый пёстрый дятел (*Dendrocopos minor*) 127,4; большой пёстрый дятел (*D. major*) 38,8; трёхпалый дятел (*Picoides trydactylus*) 17,8; белая (*Lagopus lagopus*) и тундрная (*L. mutus*) куропатки — 74,1; каменный глухарь 12,3; мохноногий сыч (*Aegolius funereus*) 12,3; ястребиная сова (*Surnia ulula*) 8,5. Надо отметить, что последние 3 года численность чечётки и ополовника находилась на сравнительно низком уровне. Численность мохноногого сыча в связи с преимущественно ночным образом жизни этого вида всегда получается заниженной. Численность куропатки также занижена в связи с ранним сроком выполнения учётных работ. Ещё для двух видов, пуночки (*Plectrophenax nivalis*) и сибирского горного вьюрка (*Leucosticte arctica*), выяснить численность используемым нами методом невозможно, так как они зимуют почти исключительно на морских побережьях, а не в лесных местообитаниях.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕГИОНАЛЬНОЙ КРАСНОЙ КНИГИ — ЧТО ПОКАЗАЛ ОПЫТ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.В. Гришанов<sup>1</sup>, Ю.Н. Гришанова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Русское общество сохранения и изучения птиц имени М.А. Мензбира,  
Калининградское отделение, Калининград, Россия

<sup>2</sup> Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, Калининград, Россия  
ggrishanov@kantiana.ru

В первую Красную книгу Калининградской области в 2010 г. были внесены 43 вида птиц — 15 % от числа видов в авифауне области (без учёта залётных видов). С 2011 по 2022 гг. ежегодно проводился комплексный государственный мониторинг, материалы которого дают возможность оценить роль региональной Красной книги для сохранения уязвимых видов и эффективность реализованных мер охраны.



Оценка состояния видов за последние 12 лет:

- позитивные тенденции, 6 видов: красный коршун, орлан-белохвост, клинтух, удод, серый сорокопут, просянка;
- негативные тенденции, 14 видов: черношейная поганка, серощёкая поганка, скопа, чёрный коршун, полевой лунь, большой подорлик, шилоклювка, травник, турухтан, чернозобик, малая крачка, полевой конёк, вертлявая камышевка, садовая овсянка;
- относительно стабильное состояние, 20 видов: малая выпь, чёрный аист, пеганка, малый подорлик, беркут, сапсан, малый погоныш, золотистая ржанка, галстучник, кулик-сорока, фифи, большой кроншнеп, большой веретенник, малая чайка, филин, мохноногий сыч, домовый сыч, сипуха, сизоворонка, средний пёстрый дятел;
- недостаточно информации, 3 вида: пискулька, белоглазый нырок, змеяед.

Оценка влияния антропогенных и естественных факторов:

- разрушение местообитаний — влияние на 15 видов (лесное хозяйство — 7; сельское хозяйство — 6; рекреация — 2);
- резерватогенные сукцессии — 6 видов;
- естественные сукцессии — 6 видов;
- влияние охоты — 1 вид.

Для всех видов с явными позитивными тенденциями рост численности совпал с ростом численности в соседних странах (Литва, Польша), что позволяет оценивать позитивный тренд скорее как результат общепопуляционной тенденции на юго-востоке Балтийского региона, нежели как реакцию видов на реализованные меры охраны. Ряд видов (не менее 6) показали зависимость от умеренных антропогенных нагрузок и негативно реагировали на изменения качества ключевых биотопов в ходе резерватогенных сукцессий, проявившихся при смене форм сельскохозяйственной деятельности. Для ряда видов установлено, что наиболее эффективными мерами охраны является не ограничение хозяйственной деятельности, а формирование эксплуатируемых сенокосов и выпасов.

Эффективность охранных мероприятий. Для всех видов было рекомендовано не менее 75 мероприятий в разделе «Необходимые меры охраны». За период с 2010 по 2022 г. реализовано полностью или частично 43, или 57 %, в том числе организованы рекомендованные ООПТ. Для всех трёх новых ООПТ выявлен рост численности орлана-белохвоста, для одной ООПТ — появление на гнездовании после длительного перерыва большого кроншнепа.

Краткие выводы. Небольшая площадь территории определяет уязвимость видов не только к местным деформациям среды, но в большей степени ставит их состояние в зависимость от общих популяционных тенденций на прилегающих территориях. Доминирование мер охраны в виде организации всё новых ООПТ и ограничений хозяйственной деятельности не только не дают ожидаемого положительного эффекта, но, скорее, приводят к негативному для многих видов влиянию резерватогенных сукцессий, прежде всего, в агроландшафте.

За исследуемый период не выявлено прямой зависимости между обилием реализованных мер охраны и состоянием видов. Остаётся нерешённой задача перехода формата региональной Красной книги от аннотированных перечней редких видов и запретительных мер в эффективный инструмент реального влияния на ситуацию с ликвидацией угроз уязвимым видам. Следует констатировать: большинство видов «не заметили», что уже 12 лет живут под охраной Красной книги. Пока Красная книга во многом работает скорее как эффект «плацебо», чем действенное лекарство. Но она необходима для региона как инструмент влияния на экологическую безопасность при оценке хозяйственной деятельности через механизмы ОВОС и экологической экспертизы и как ключевой документ в просветительской природоохранной деятельности.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ПРОСТРАНСТВЕННАЯ И БИОТОПИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ВОРОБЬИНЫХ ПТИЦ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА РОССИИ

**В.А. Грудинская<sup>1,2</sup>, А.В. Грабовский<sup>1</sup>, Т.В. Макарова<sup>1</sup>, Д.А. Шитиков<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Институт биологии и химии МПГУ, Москва, Россия

<sup>2</sup> Русское географическое общество, Москва, Россия

*viktoryia.grudinskaya@gmail.com*

В 2005–2022 гг. мы проводили комплексное изучение жизненных циклов лугового чекана (*Saxicola rubetra*) и жёлтой трясогузки (*Motacilla flava*) на обширном участке (около 7 км<sup>2</sup>) заброшенных сельскохозяйственных земель в южной части национального парка «Русский Север» (Вологодская обл.). Получены многолетние оценки основных параметров жизненного цикла: сроков начала и окончания размножения, величины полной кладки, успешности размножения, выживаемости молодых и взрослых птиц (Shitikov et al., 2013, 2015, 2018, 2020). Сопоставление наших данных и материалов из ряда европейских популяций лугового чекана показало, что величина полной кладки и средняя успешность размножения вида на нашей контрольной территории выше, а выживаемость взрослых птиц — существенно ниже, чем в популяциях Западной и Центральной Европы (Shitikov et al., 2015, Fay et al., 2021). Вместе с тем, оставалось неясным, правомерно ли экстраполировать полученные нами оценки на сколько-нибудь значимую территорию Европейского Севера России, или это локальные особенности конкретного участка сельскохозяйственных земель. Для ответа на этот вопрос в 2019–2022 гг. мы расширили популяционно-демографическое исследование лугового чекана и жёлтой трясогузки на 7 удалённых друг от друга дополнительных площадок за пределами контрольного участка (расстояние между крайними из них составило 70 км), занятых двумя типами выведенных из использования сельскохозяйственных земель (пахотные поля и луга). На всех площадках применялась единая методика сбора полевого материала (поиск и регулярный контроль гнёзд, отлов и индивидуальное мечение взрослых птиц). Для каждой площадки оценили следующие параметры: дата откладки первого яйца, величина полной кладки, успешность размножения, видимая выживаемость (сохраняемость) взрослых птиц. Анализ успешности размножения и выживаемости взрослых птиц проводили с помощью соответствующих модулей программы MARK, изменчивость сроков откладки яиц и величины полной кладки оценивали с помощью общих линейных моделей со смешанными эффектами (LMM) в среде R. У жёлтой трясогузки обнаружена биотопическая изменчивость большинства изучаемых параметров: гнездование на лугах начиналось в среднем раньше, чем на заброшенных полях, успешность размножения была выше, а видимая выживаемость (сохраняемость) взрослых птиц — ниже. У лугового чекана успешность размножения обладала значительной пространственной изменчивостью — каждое локальное поселение вида обладало своим уникальным значением успешности размножения. В меньшей степени пространственная изменчивость была характерна и для видимой выживаемости взрослых луговых чеканов. Каких-либо биотопических различий в обсуждаемых параметрах лугового чекана выявить не удалось. В отличие от жёлтой трясогузки, откладка яиц в гнёздах луговых чеканов на всех площадках происходила в одни и те же сроки. Величина полной кладки оказалась самым стабильным показателем в выбранном пространственном масштабе у обоих видов и зависела только от сроков начала размножения. Таким образом, самым варибельным демографическим параметром у обоих видов оказалась успешность размножения, которая определяется прежде всего особенностями локального сообщества гнездовых хищников. Обнаруженные нами пространственные и биотопические различия в видимой выживаемости взрослых птиц могут быть объяснены популяционными различиями в филопатрии. Величина полной кладки — самый стабильный в локальном масштабе параметр, поэтому сведения о величине кладки даже из одной локальной популяции могут быть экстраполированы на значительную природную территорию.



## ЦИКЛИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ УРОВНЯ И ДИНАМИКА АВИФАУНЫ ОЗЁР ОРЕНБУРГСКОГО СТЕПНОГО ЗАУРАЛЬЯ

А.В. Давыгора, А.А. Семёнов

Оренбургский государственный педагогический университет, Оренбург, Россия  
davygora@esoo.ru

Оренбургское степное Зауралье занимает западную окраину Тургайской степной провинции. Характерной его особенностью служит наличие бессточных котловин, занятых водоёмами разного типа. Крупнейшими из них являются оз. Шалкар-Ега-Кара (площадь 150 км<sup>2</sup>), оз. Жетыколь (60 км<sup>2</sup>) и трансграничное оз. Айке (65 км<sup>2</sup>). Озёра Кайранколь, Караколь, Большой и Малый Обалыколь, Давленколь, Кудайколь, Карашаколь, Косколь имеют площадь от 1 до 10 км<sup>2</sup>. Имеется значительное число мелких озёр и лиманных понижений. Озёра района отнесены к КОТР международного значения «Озеро Айке» и «Шалкаро-Жетыкольский озёрный район». В пределах последнего создан биологический заказник областного значения «Светлинский». Обводнённость озёрных котловин подвержена внутривековым циклическим колебаниям. За последние 150 лет удаётся выявить не менее пяти подобных циклов. В пределах каждого из них наблюдаются три основные фазы: максимального наполнения, медленного падения уровня и минимальной обводнённости, крайним вариантом которой может быть полное высыхание. Последняя фаза максимального наполнения наблюдалась в 1993 г., когда оз. Шалкар-Ега-Кара соединилось проливом с озёрами Жетыкольской группы, образовав огромный водный бассейн. Стадия медленного падения уровня продолжалась до начала 2010-х гг. Затем произошло высыхание как средних, так и крупных (Шалкар-Ега-Кара, Айке) озёр района. Последним в 2022 г. полностью высохло оз. Жетыколь; минимальная обводнённость сохраняется лишь в котловине оз. Кудайколь. В разной степени наполненности остаются крупные пруды. Авифауна региона насчитывает около 300 видов; треть из которых относится к пролётным и залётным. Наиболее благоприятны для гнездящихся и пролётных видов фаза максимального наполнения озёрных котловин и ранние стадии падения уровня. В этот период здесь гнездятся редкие и номадные виды: кудрявый пеликан (*Pelecanus crispus*), лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*), серый гусь (*Anser anser*), красноносый нырок (*Netta rufina*), пеганка (*Tadorna tadorna*), шилоклювка (*Recurvirostra avosetta*), морской зуёк (*Charadrius alexandrinus*), степная тиркушка (*Glareola nordmanni*), черноголовый хохотун (*Larus ichthyaetus*), морской голубок (*L. genei*), чайконосая крачка (*Gelochelidon nilotica*), чеграва (*Hydroprogne caspia*) и многие другие. При дальнейшем падении уровня из гнездовой авифауны постепенно выпадают виды с узкой экологической специализацией. Из них лишь савка (*Oxyura leucocephala*) в числе 5–8 пар постоянно обитает на очистных прудах пос. Светлый. В настоящее время озёрные котловины утратили своё значение как место массового размножения птиц водно-болотного комплекса. В многоводную фазу середины 1990-х гг. осенью на озёрах района одновременно останавливалось до 300 000 пролётных гусей — белолобых (*Anser albifrons*), серых и пискулек (*A. erythropus*), а также краснозобых казарок (*Branta ruficollis*). Массовой концентрации мигрантов способствовало соседство больших открытых пространств акваторий с засеянными зерновыми агроценозами. На заключительных стадиях усыхания озёрных систем, когда обводнёнными оставались лишь центральные участки котловины оз. Жетыколь, количество одновременно наблюдавшихся на пролёте гусеобразных не превышало 70–80 тыс. особей. В настоящее время, несмотря на полное высыхание озёр района, миграционный поток сохраняется. Местами водопоя и отдыха служат некоторые пруды, в частности, у пос. Озёрный.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## **РАЗНООБРАЗИЕ КОРОНАВИРУСОВ В ДИКИХ И ДОМАШНИХ ПТИЦАХ, ИССЛЕДОВАННОЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА NGS, В РОССИИ В 2021–2022 ГОДАХ**

**А.В. Даниленко, В.Ю. Марченко, Н.П. Колосова, А.Н. Швалов, Ю.А. Буланович,  
И.М. Суслопаров, Т.В. Трегубчак, Е.В. Гаврилова, Р.А. Максютков, А.Б. Рыжиков**

*Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора,  
Кольцово, Россия  
a.v.-danilenko\_av@vector.nsc.ru*

Коронавирусы являются важным объектом исследований как инфекционные агенты, способные вызывать заболевания человека и животных, включая широкий круг млекопитающих, а также различные виды диких и домашних птиц. Наиболее крупные вспышки тяжёлого острого респираторного синдрома, вызванного коронавирусами SARS-CoV, MERS-CoV и SARS-CoV-2, продемонстрировали возможность передачи вируса от животных к человеку. Кроме того, вирус рода гаммакоронавирусов птиц (IBV, вирус инфекционного бронхита кур) вызывает периодические вспышки среди поголовья домашней птицы, нанося значительный ущерб сельскому хозяйству. В связи с этим осуществление мониторинга коронавирусов в животных-хозяевах, в частности, в птицах, является важной задачей. Вирусы родов гамма- и дельтакоронавирусов выявляются среди множества диких и домашних птиц. Целью работы было исследование генетического разнообразия коронавирусов в диких и домашних птицах в России в 2021–2022 гг. Использовался биологический материал от диких и домашних птиц, собранный на территории России в 2021–2022 гг. Выделение вирусной РНК и секвенирование участка гена вирусной РНК-зависимой РНК полимеразы по NGS технологии проведено с помощью коммерчески доступных наборов. Реакции обратной транскрипции и амплификации проведены с помощью одного опубликованного в научной статье набора праймеров и одного разработанного в нашей лаборатории набора праймеров с использованием вложенной ПЦР. В результате подобраны условия и создан прототип тест-системы, не имеющий аналогов на территории России, который позволяет осуществлять диагностику и определение нуклеотидных последовательностей гамма- и дельтакоронавирусов птиц в первичном материале. В результате анализа показано, что содержание коронавирусов в образцах птиц составляет 12,0 и 8,1 % в 2021 и 2022 гг., соответственно. Также показано, что среди образцов дикой птицы доля коронавирусов составляет 14,2 и 11,3 %, среди образцов домашней птицы, соответственно, 7,3 и 4,5 %. Проведено исследование образцов на присутствие всех четырёх родов коронавирусов (альфа-, бета-, гамма-, дельтакоронавирусы). В результате обнаружены только представители родов гамма- и дельтакоронавирусов. В данном исследовании впервые выявлено одновременное присутствие вирусов обоих родов коронавирусов в одной птице (в 23 % случаев среди диких птиц в 2021 г.). Циркуляция дельтакоронавирусов среди диких птиц на территории России нами показана также впервые. Подтверждена ключевая роль диких птиц отрядов гусеобразные и ржанкообразные в циркуляции гамма- и дельтакоронавирусов в природе. Распространение широкого спектра коронавирусов птиц в России и их потенциал для эволюции и преодоления межвидовых барьеров подчёркивают необходимость постоянного мониторинга и исследования коронавирусов птиц.

## **ОСОБЕННОСТИ МИГРАЦИЙ ПТИЦ НА ПРИАЭРОДРОМНОЙ ТЕРРИТОРИИ Г. СЫКТЫВКАРА, РЕСПУБЛИКА КОМИ**

**Е.В. Данилова, С.К. Кочанов**

*Институт биологии Коми научного центра УрО РАН, Сыктывкар, Россия  
danilova@ib.komisc.ru*

Из 272 видов птиц, обитающих на территории Республики Коми, 226 видов являются перелётными, остальные ведут оседлый образ жизни. За время весенних наблюдений на приаэродромной территории г. Сыктывкара в период миграций учтены более 100 видов транзитно мигрирующих птиц суммарной численностью 21 391 особь. Доминирующими по численности среди водоплавающих и околоводных

птиц были гуменник (*Anser fabalis*), белолобый гусь (*A. albifrons*), кряква (*Anas platyrhynchos*), хохлатая чернеть (*Aythya fuligula*), сизая (*Larus canus*) и озёрная (*L. ridibundus*) чайки, чибис (*Vanellus vanellus*) и турухтан (*Phylomachus pugnax*), среди воробьиных — зяблик (*Fringilla coelebs*), рябинник (*Turdus pilaris*) и выюрок (*Fringilla montifringilla*), которые составляли до 80 % суммарной численности птиц. Установлено, что на особенности распределения птиц в период весенних миграций влияют близко расположенные к аэродрому Сыктывкар обширные поймы рек Сысола и Вычегда с озёрами и старицами, а также сельскохозяйственные угодья, которые заливаются весенним паводком. Город с его инфраструктурой (свалки, пункты сбора ТБО и др.) тоже оказывает влияние на перемещение птиц, что создаёт определённую угрозу самолётам, при этом основные направления миграции птиц весной в этом районе — север — северо-восток, часть которых пересекает курсы взлёта и посадки самолётов и территорию аэродрома. В этом направлении отмечено более 67 % из всех зарегистрированных пролетающих птиц. Начало активной весенней миграции отмечено в конце апреля и завершилось в конце мая, при этом пик миграции приходился на I декаду мая, когда совмещалась первая волна прилёта как водоплавающих и околоводных птиц, так и наземных видов, преимущественно дроздов и выюрковых. За период осенних наблюдений на приаэродромной территории в период миграций учтены 70 видов транзитно мигрирующих птиц суммарной численностью 11 068 особей. Состав доминирующих по численности мигрантов несколько изменился: среди водоплавающих и околоводных птиц были гуменник, белолобый гусь, сизая и озёрная чайки, а среди воробьиных — рябинник; доминантами среди оседлых видов были врановые (около 80 %): серая ворона (*Corvus cornix*) и галка (*C. monedula*), кормящиеся в городских кварталах и совершающие перелёты через аэропорт Сыктывкар на сельхозугодья на ночёвку. Осенняя миграция проходит в более длительные сроки, чем весенняя, что также зависит от погодных условий. Основная масса птиц мигрировала с конца августа — начала сентября до конца октября — начала ноября в направлениях от юго-юго-восточного до западного. При этом многие воробьиные лесные птицы летели на юг широким фронтом. Наиболее интенсивный и заметный пролёт птиц проходил в моменты с резким похолоданием, что соответствует второй половине октября. Особую орнитологическую опасность в районе аэропорта во время миграций птиц представляют следующие элементы ландшафта: долины рек Сысола и Вычегда с многочисленными озёрами и старицами, сельскохозяйственные угодья, лесные массивы, жилая и промышленная зоны, колонии озёрных чаек, расположенные в 1 км от аэропорта. Постоянным источником опасности являются воздушные «мосты», соединяющие места гнездования и ночёвок ворон, галок, чаек с местами их кормления, такими как поля, луга, застроенные территории города, пункты сбора ТБО, соседствующие с участками взлёта и посадки самолётов. Работа выполнена в рамках госзадания ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН по теме «Разнообразие фауны и пространственно-экологическая структура животного населения европейского северо-востока России и сопредельных территорий в условиях изменения окружающей среды и хозяйственного освоения», регистрационный № 1021051101423-9-1.6.12;1.6.13;1.6.

## АДАПТАЦИЯ И СОДЕРЖАНИЕ ПИНГВИНОВ ГУМБОЛЬДТА В ПРИМОРСКОМ ОКЕАНАРИУМЕ — ФИЛИАЛЕ ННЦМБ ДВО РАН

О.Д. Демина<sup>1,2</sup>, М.А. Сабуцкая<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Приморский океанариум — филиал ННЦМБ ДВО РАН, Владивосток, Россия

<sup>2</sup> Дальневосточный Федеральный университет, Владивосток, Россия

lelik\_demina@mail.ru

Ранее в России пингвины Гумбольдта (*Spheniscus gumboldti*) были представлены лишь в десяти центрах содержания. В Приморский океанариум пингвины Гумбольдта прибыли из Чешской Республики в 2018 г. в две поставки: 6 в феврале и 8 в декабре (всего 7 самок и 7 самцов возрасте 7–20 месяцев). Для успешного содержания пингвинов в океанариуме предусмотрено два пингвинария — в научно-адаптационном корпусе (НАК) и в главном корпусе. В помещении поддерживаются установленные регламентом климатические условия: температура воды +10–13° С, воздуха +14–17° С, имеется бассейн и береговая линия, оборудованы отдельные комнаты для изоляции или карантина птиц. Океанариум оснащён современными установками для очистки и обеззараживания воды и воздуха. Перед подачей в вольер воздух проходит фильтры тонкой очистки и обеззараживается системой УФ-ламп. Помещения



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

для содержания пингвинов оснащены рециркуляторными бактерицидными облучателями. Очистка и фильтрация воды происходит с помощью нескольких установок: песочного фильтра (задерживает частицы более 0,4–0,8 мкм), флотатора и озоновой колонки (повторное обеззараживание циркулирующей воды). Основные температурные, гидрохимические и микробиологические показатели контролируются ежедневно.

На период карантина птиц размещали в пингвинарии НАК (площадь вольера 59 м<sup>2</sup>). Сразу после переезда птицы были взвешены, а на их крылья для облегчения идентификации надеты хомуты разных цветов, позже птиц стали различать по индивидуальному рисунку чёрных перьев на животе. Журнальные записи и электронная база данных ежедневных наблюдений за пингвинами позволяют вести статистику по различным жизненным показателям: динамике веса птиц, срокам линьки, числу яиц в кладке, особенностям питания и поведения и т.д. Птицы начали питаться самостоятельно на вторые сутки после поселения в вольер НАК. Рацион пингвинов обычно оставляет мелкая рыба — мойва и корюшка, птицы едят её целиком. С учётом физиологического состояния отдельных животных, например, линьки и размножения, для них составлялся индивидуальный рацион. Первоначально из-за низкой пищевой активности, вызванной транспортировкой, рыбу предлагали 4 раза в день с интервалом около 2–3 ч. Но уже на вторые сутки пингвины съедали в среднем по 750 г, что считается нормой для взрослой особи. Вместе с рыбой птицы получали витамины и противогрибковый препарат. На девятые сутки количество кормлений сократили до 3 раз в сутки. После перевода в главный корпус (площадь 158,48 м<sup>2</sup>) освоение птицами вольера длилось в течение полугода. Первоначально большую часть времени птицы проводили в воде, а из всей площади вольера выбрали участок с трёхъярусными скалами общей площадью около 20 м<sup>2</sup>. Активное освоение суши пингвинами отмечено во время образования пар. Для обеспечения ветеринарных манипуляций птиц научили заходить в изолятор. Для этого на пути к изолятору были выделены условные точки кормления. Вторая партия пингвинов к вольеру главного корпуса адаптировалась быстрее, они не боялись передвигаться по всей береговой зоне вольера, и в изолятор зашли в кратчайшие сроки. Птицы из первой партии спокойно отнеслись ко второй. Адаптация пингвинов Гумбольдта в Приморском океанариуме прошла успешно, что подтверждает своевременная ежегодная линька всех птиц, стабильный вес, высокая пищевая мотивация, наличие шести постоянных активно размножающихся пар, которые за два сезона гнездования высидели и выкормили 19 птенцов, а также формирование ещё двух пар. В настоящее время в Приморском океанариуме живёт наибольшее в России число пингвинов Гумбольдта — 32 особи.

## ИЗМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЛЕЙКОЦИТАРНОЙ ФОРМУЛЫ КРОВИ ПРИ ПЕРЕХОДЕ ОТ ЛИНЬКИ К МИГРАЦИИ У МОЛОДЫХ СЛАВОК-ЧЕРНОГОЛОВОК

**И.В. Демина, А.Л. Цвей**

*Биологическая станция «Рыбачий» ЗИН РАН, пос. Рыбачий, Россия  
marka26@yandex.ru*

Физиологическое состояние птиц претерпевает закономерные изменения в течение года в зависимости от потребностей организма в каждую стадию годового цикла. Предполагают, что сезонные изменения функционирования иммунной системы птиц зависят от баланса между вероятностью встречи организма с патогенами на каждой стадии годового цикла и доступностью энергетических ресурсов для поддержания иммунной системы в активном состоянии (Demas et al., 2012; Norris, Evans, 2000). В условиях повышенных затрат энергии активность иммунной системы (или отдельных её ветвей) может подавляться, а ресурсы — перераспределяться на более важные для организма цели (например, на повышенную двигательную активность во время миграции). При этом птицы, хорошо обеспеченные ресурсами, могут больше инвестировать в поддержание иммунной системы в активном состоянии, а истощённые особи вынуждены подавлять иммунитет.

Для понимания причин сезонной динамики показателей иммунной системы птиц особый интерес представляет изменение функционирования иммунной системы между теми стадиями годового цикла, которые характеризуются как высоким расходом энергии, так и существенно отличающимися условиями существования особей (двигательная активность, обеспеченность ресурсами, подверженность инфекциям и др.). Изменения функционирования иммунной системы птиц при переходе от по-



слегнездовой/постовенильной линьки к осенней миграции изучены слабо (Kulaszewicz et al., 2015). Мы использовали лейкоцитарную формулу крови птиц (общее количество лейкоцитов и соотношение различных типов лейкоцитарных клеток) для оценки изменений состояния иммунной системы при переходе от постовенильной линьки к осенней миграции у молодых свободноживущих славок-черноголовок (*Sylvia atricapilla*). Мы оценивали общее количество лейкоцитов (параметр, отражающий активность иммунной системы и/или наличие инфекций), а также соотношение основных типов лейкоцитов птиц — гетерофилов и лимфоцитов (стандартный показатель долговременного стресса). Для оценки состояния отдельных ветвей иммунной системы мы анализировали изменение количества лимфоцитов, гетерофилов и моноцитов. Кроме того, мы оценивали влияние пола птиц, жировых запасов и наличия кровепаразитов на изменение состояния иммунной системы. У линяющих птиц наблюдалось более высокое количество лейкоцитов и лимфоцитов, чем у мигрирующих особей, однако различий в количестве гетерофилов и соотношении гетерофилов к лимфоцитам выявлено не было. Мы предполагаем, что высокое количество лейкоцитов у линяющих славок-черноголовок может отражать повышенную способность их иммунной системы противостоять инфекциям во время линьки. Более низкое количество лейкоцитов у мигрирующих птиц по сравнению с линяющими в основном определялось уменьшением количества лимфоцитов, что свидетельствует о подавлении специфического иммунитета птиц во время миграции. В то же время отсутствие различий в количестве гетерофилов между линькой и миграцией свидетельствует о том, что разные компоненты иммунной системы могут меняться относительно независимо (или с разной скоростью). Количество жировых запасов не влияло на общее количество лейкоцитов и соотношение гетерофилов и лимфоцитов в крови птиц, то есть связь между обеспеченностью организма ресурсами и активностью иммунной системы при переходе от линьки к миграции у молодых славок-черноголовок не была выражена.

## ЦИРКУЛЯЦИЯ ВИРУСА БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТРЯДА ANSERIFORMES

**А.А. Дёрко, Н.А. Дубовицкий, А.М. Логинова, Т.А. Мурашкина, А.В. Глущенко, О.Г. Курская**

*Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины,  
Новосибирск, Россия  
a.derko19@gmail.com*

Вирус болезни Ньюкасла (ВБН) — представитель семейства Paramyxoviridae, вызывающий заболевания различной степени тяжести у более чем 240 видов диких и домашних птиц (Kaleta, 1988). Несмотря на пристальный надзор Всемирной организации здравоохранения животных (OIE) и масштабную вакцинацию коммерческой птицы, на сегодняшний день нет окончательного представления об экологии вируса болезни Ньюкасла. Существование разных вариантов патогенности и множества генотипов затрудняют исследования данного вируса. Известно, что низкопатогенные штаммы ВБН обнаруживаются у диких водоплавающих птиц по всему миру и не вызывают развития заболевания (Liu, 2020; Umali, 2014; Orynbaev, 2018). Однако не представляется возможным заключить, что дикие водоплавающие птицы являются природным резервуаром всех вариантов ВБН, поскольку на данный момент установлены резервуары для двух высокопатогенных генотипов данного вируса: ушастые бакланы (*Nannopterum auritus*) для вирусов генотипа V и голуби (семейство Columbidae) для вирусов генотипа VI (Dimitrov, 2016). Экология вирусов других генотипов, в том числе с низкой патогенностью, остаётся неясной. Масштабное исследование потенциального круга хозяев ВБН среди диких птиц в Африке показало круглогодичное наличие вирусов, а также их филогенетическую связь со штаммами домашних птиц на исследуемой территории (Cappelle, 2015). До сих пор на территории Евразии не проводили изучение потенциального круга хозяев ВБН. Неизвестно также, приурочено ли выявление данного вируса к определённому сезону года, как это показано для вируса гриппа птиц. Для того чтобы установить начальную картину присутствия ВБН в популяциях диких птиц азиатской части России, был осуществлён масштабный сбор биологического материала. За период с 2019 по 2021 г. было собрано более 5000 образцов от диких птиц отряда гусеобразные (Anseriformes). В результате культивирования вирусов из полученного материала было выделено 169 штаммов вируса болезни Ньюкасла. Процент выделения составил 3,37 (ДИ 95 %: 2,87–3,87 %), что превышает имеющиеся в литературе данные



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

для других регионов мира. Филогенетический анализ показал принадлежность полученных штаммов к потенциально низкопатогенным вариантам ВБН. Таким образом, результаты проведённого мониторинга говорят о постоянном присутствии ВБН в осенний период у нескольких видов птиц отряда гусеобразные, таких как серая утка (*Anas strepera*), чирок-свистун (*A. crecca*), кряква (*A. platyrhynchos*), свиязь (*A. penelope*), шилохвость (*A. acuta*), хохлатая чернеть (*Aythya fuligula*) и др. Поскольку мониторинг был проведён в Сибири и на Дальнем Востоке, а данные молекулярно-филогенетического анализа указывают на родство полученных штаммов со штаммами, описанными в Южной Корее, Китае, Японии и Северной Америке, можно предположить обмен вирусами между популяциями этих видов в разных регионах мира. Распространение ВБН среди новых видов-хозяев в различных географических регионах, неравномерное давление отбора на гены и распространение вакцинных штаммов среди диких птиц могут быть факторами, увеличивающими генетическое разнообразие ВБН. Новые варианты вируса представляют потенциальную опасность для домашних птиц. Работа выполнена в рамках государственного задания Молодежной лаборатории № 122012400086-2 и частично поддержана проектом РФФИ № 21-54-53031 (сбор образцов, секвенирование и анализ).

## ИССЛЕДОВАНИЕ НАГЛЯДНО-ДЕЙСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ СЕРЫХ ВОРОН ПРИ ПОМОЩИ КОМПЛЕКСА ЗАДАЧ НА БАЗЕ ЭЗОПОВА ТЕСТА

Е.А. Диффинэ, А.А. Смирнова, З.А. Зорина

Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия  
diffinenok@gmail.com

При помощи Эзопова теста оценивают наличие у детей (Hanus et al., 2011; Cheke et al., 2012) представления о свойстве тонущих объектов поднимать уровень воды. Среди животных способность к решению Эзопова теста исследовали у человекообразных обезьян (Mendes et al., 2007; Tennie et al., 2010; Hanus et al., 2011), енотов (Stanton et al., 2017), нескольких видов врановых птиц (Bird, Emery, 2009a,b; Taylor et al., 2011; Jelbert et al., 2014; Logan et al., 2014; Zhang et al., 2021), нескольких видов соек (Cheke et al., 2011; Logan et al., 2016), попугаев (Schwing et al., 2019) и трупяловых птиц (Logan, 2016). В этих исследованиях при помощи комплекса задач, в которых используют цилиндры с разными типами наполнителей и разные объекты, пытаются выяснить, понимают ли птицы структуру этой задачи. Метаанализ данных, полученных на врановых птицах, свидетельствует о том, что они в большинстве случаев решают эту задачу за счёт быстрого обучения в ходе повторных предъявлений теста. Недавно было показано, что попугаи кеа (*Nestor notabilis*), которые справляются со сложными вариантами Эзопова теста, не следят при этом за изменением уровня воды (Schwing et al., 2019). В отличие от предыдущих исследований, для оценки механизма решения серыми воронами (*Corvus cornix*) Эзопова теста мы использовали 5 цилиндров (4 заполненные водой или песком на  $\frac{2}{3}$  или  $\frac{1}{3}$  и 1 пустой) и 2 типа объектов (камни и кусочки пробки). Ни одна из 10 ворон, которым была предоставлена возможность ознакомиться с компонентами данной задачи сначала в жилом вольере, а потом в экспериментальной клетке, с этим тестом не справилась. Поэтому далее мы обучили 6 ворон добывать приманку из цилиндра с водой при помощи одного типа тонущих объектов. Для того, чтобы получение приманки было ассоциировано со всеми типами цилиндров, а не только с использованным в ходе обучения, птицам дали возможность получить приманку из цилиндров остальных 4 типов (провели т.н. «корректирующую» серию). После этого с ними повторно провели Эзопов тест с 5 цилиндрами и 2 типами объектов и вновь получили отрицательный результат. Следующие серии проводили с 3 воронами. Выясняли, смогут ли птицы справиться с тестом, если его упростить. Одна из птиц справилась с тестом, когда незнакомые объекты (камни) заменили на знакомые (гайки). Для двух других ворон задачу дополнительно упростили, поместив гайки и кусочки пробки около цилиндров, а не около противоположной стенки клетки. Ни одна из них и в этом случае не достала приманку. Поэтому далее мы обучили ворон добывать приманку из единственного цилиндра при помощи двух новых объектов, затем вновь провели корректирующую серию и Эзопов тест с 5 цилиндрами и новым типом объектов, которые разместили около цилиндров. С тестом справились две вороны из трёх. Таким образом, необходимым условием для решения воронами Эзопова теста с пятью цилиндрами и новым тонущим объектом оказалось обучение добыванию приманки из единственного цилиндра с водой при помощи нескольких разных объектов. Результаты заключительного теста, который провели с двумя





птицами, позволяют предположить, что серые вороны не следят за изменением уровня воды. Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ (проект № 20-015-00287А), в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 121032500080-8) и при поддержке Междисциплинарной научно-образовательной школы Московского университета «Мозг, когнитивные системы, искусственный интеллект».

## ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕНИЯ ЖЕЛТОСПИННОЙ МУХОЛОВКИ

Я.В. Домбровская, А.С. Опаев

*Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия*  
*dombrovskayaya@mail.ru*

Многие виды певчих птиц обладают вокальными репертуарами, насчитывающими десятки и даже сотни стереотипных типов песен. При пении эти типы могут чередоваться неслучайно. Поэтому говорят, что пение имеет синтаксис. Выделяют линейный и комбинаторный синтаксисы (Иваницкий, Марова, 2021). При линейном синтаксисе очерёдность исполнения вокальных компонентов более или менее строго фиксирована. При комбинаторном синтаксисе выделяются один или несколько кластеров песен, внутри которых возможны изменения порядка их исполнения. Для характеристики синтаксиса можно использовать разные количественные показатели, в том числе индекс линейности и относительную энтропию. Оба показателя изменяются от 0 до 1. Низкие значения энтропии и высокие индекса линейности говорят об упорядоченности пения. Песни многих видов птиц, несмотря на активные исследования, остаются неизученными. Особый интерес представляют виды со сложным и разнообразным пением. К таким относятся, например, представители семейства Мухоловковые. Мы изучили структуру и организацию пения желтоспинной мухоловки (*Ficedula zanthopygia*), обитающей на Дальнем Востоке. Для исследования использовали записи 11 самцов, сделанные в Хинганском заповеднике в 2021 г. Мы работали в плотном поселении этих птиц, где расстояние между соседними поющими самцами составляло в среднем  $241 \pm 142$  м. Песня желтоспинной мухоловки короткая и громкая, состоит из 3–5 звуков. Медиана длины песни составляет 0,72 сек., паузы между песнями — 2,66 сек. Репертуар каждого самца включает от 8 до 31 типа песен. Некоторые типы встречаются у двух или более самцов (максимально — 8 особей). В популяционном каталоге мы выявили 108 типов песен, из которых 65 типов песен были индивидуальны, то есть встречены только у одного самца. Сходство репертуаров разных самцов не зависело от расстояния между ними, например, соседи могли не иметь ни одной общей песни. Обычно желтоспинные мухоловки не поют один и тот же тип песни два раза подряд. Частота смены напева у них колеблется от 0,97 до 1. Выявлена большая свобода выбора типа песни после каждого предыдущего. Медиана индекса линейности составляет 0,3, а индекс энтропии — 0,4. Таким образом, упорядоченность пения нами не выявлена, как и приверженность тому или иному типу синтаксиса. То есть, в отличие от многих других видов со сложным пением, у желтоспинной мухоловки нет определённых правил чередования песен разных типов. Иными словами, синтаксис пения этого вида очень простой: он сводится к тому, чтобы избежать повторять песню, исполненную только что (непрерывная вариативность).

## КЛЮЧЕВАЯ МИГРАЦИОННАЯ ОСТАНОВКА МЕЖДУНАРОДНОГО ЗНАЧЕНИЯ КУЛИКОВ — ДАЛЬНИХ МИГРАНТОВ В ЭСТУАРИИ РЕК ХАЙРЮЗОВА- БЕЛОГОЛОВАЯ ПОЛУОСТРОВА КАМЧАТКА

Д.С. Дорофеев<sup>1</sup>, А.И. Иванов<sup>1</sup>, Д.Н. Рожкова<sup>1</sup>, Е.А. Худякова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ВНИИ Экология, Москва, Россия

<sup>2</sup> Ивановский государственный университет, Иваново, Россия  
*dmitrdorofeev@gmail.com*

Состояние популяций куликов — дальних мигрантов восточноазиатско-австралийского пролётного пути с момента начала массовых мелиорационных работ на литоралиях Жёлтого моря резко



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

ухудшилось. Динамика численности почти всех видов куликов демонстрирует многолетний отрицательный тренд. Миграционные остановки куликов в Охотском море лишь последние пару десятилетий привлекли внимание орнитологов. Почти все данные, которые есть в нашем распоряжении до начала XX в., были получены за счёт попутных наблюдений при выполнении иных орнитологических работ. При этом во время летне-осенней миграции побережье Охотского моря используется для первых миграционных остановок, где скапливаются кулики перед перелётом к литоралиям Жёлтого моря. Именно здесь у куликов происходит смена питания, и молодые птицы впервые осваивают новые пищевые объекты. С 2015 г. наша группа работает на миграционной остановке в эстуарии рек Хайрюзова-Белоголовая на западном побережье Камчатки. На этой миграционной остановке встречается 8 таксонов куликов, занесённых в Красную книгу РФ, при этом всего на Дальнем Востоке встречаются 17 таксонов куликов, занесённых в федеральную Красную книгу. С 2015 по 2022 гг. на миграционной остановке мы отметили 36 видов куликов, а для бурунного кулика (*Calidris virgata*) это была первая регистрация не только в России, но и в Евразии. Наиболее многочислен на миграционной остановке большой песочник (*C. tenuirostris*), численность которого достигает 26 тыс. особей, или около 9% от численности вида. При этом численности более 1% от численности вида обычно регистрировали на протяжении всего июля и первой половины августа. Максимальная учтённая численность малого веретенника анадырского подвида (*Limosa limosa anadyrensis*) составляла 4,5 тыс. особей. Оценки общей численности этого подвида в настоящее время не очень надёжны, но ряд исследователей дают оценку в 10 тыс. особей, что означает, что через данный пункт пролетает примерно половина птиц указанного подвида. Дальневосточный кроншнеп (*Numenius madagaskariensis*) — один из обычных видов в миграционном скоплении. Максимальные оценки численности доходили до 650 особей (примерно 2% от численности вида). Все вышеперечисленные таксоны занесены в Красную книгу Российской Федерации, в красном списке МСОП имеют категорию EN — endangered.

Высока численность и больших веретенников — до 10 тыс. особей. Суммарная численность дальневосточных подвигов оценивается в 160 тыс., соответственно, на миграционной остановке одновременно находилось до 6% численности дальневосточных подвигов. Таким образом, эта миграционная остановка соответствует всем трём критериям ключевой орнитологической территории международного значения. И, судя по всему, является крупнейшей или одной из крупнейших миграционных остановок дальних мигрантов на побережье Охотского моря. При этом указанная территория не имеет природоохранного статуса. В целом в настоящий момент ООПТ регионального и местного значения на п-ове Камчатка, имеющие значение для куликов — дальних мигрантов, отсутствуют. Отметим, что ситуация с охраной остальных миграционных остановок на побережье Охотского моря сходная. Все ключевые для таких куликов участки на побережье Охотского моря в настоящее время не имеют охранного статуса. Участки, жизненно важные для существования видов — дальних мигрантов, занесённых в Красную книгу РФ и охраняемых в рамках международных договоров по охране мигрирующих видов птиц с правительствами КНР, КНДР, Республики Корея, Японии и Индии, в настоящее время не имеют либо никакого, либо минимальный режим охраны. Сложившаяся ситуация требует скорейшего изменения. Уже в ближайшее время необходимо поставить вопрос о создании ряда ООПТ федерального уровня в местах крупных миграционных остановок куликов — дальних мигрантов восточноазиатско-австралийского пролётного пути на побережье Охотского моря.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕСНОЙ ОРНИТОФАУНЫ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

С.А. Дорофеев, Е.В. Шаврова

Витебский государственный университет имени П.М. Машерова, Витебск, Беларусь  
dorofeysa@gmail.com

Современная орнитофауна лесов Белорусского Поозерья и включает 224 вида птиц, из которых достоверно гнездящимися являются 172 вида (гнездование ещё 11 видов вероятно, но не доказано), и имеет смешанный неоднородный характер. Это связано как с географическим положением, так и с историческими особенностями формирования ландшафта и смены растительности, мозаичностью условий обитания, влиянием хозяйственной деятельности человека. Исследование пространственно-



го распределения птиц в условиях ландшафтов северо-восточной Беларуси и эколого-географических особенностей орнитофауны проводили на территории 17 административных районов Витебской обл. в 1989–2021 гг. (Бибби и др., 2000). В состав орнитофауны региона входит ряд орнитофаунистических комплексов: арктический, таёжный, елово-широколиственных и широколиственных лесов, степной, горный, широко распространённые виды и обитатели культурного ландшафта. Арктический комплекс был широко представлен в плейстоцене и позднем голоцене (Никифоров, 2008). Последующие изменения ландшафта и климата вызывали отступление многих арктических видов к северу, следствием чего стало численное преобладание пролётных видов данного комплекса над гнездящимися. Их реликтовое положение подтверждается тесной привязанностью к тундровым растительным ассоциациям (верховым болотам, берегам рек, озёрным поймам). Регулярно гнездятся белая куропатка, малый зуёк, чернозобая гагара, предположительно — турухтан. Таёжный комплекс был наиболее полно представлен в конце раннего голоцена — периоде господства темнохвойных еловых лесов, с которыми он тесно связан в своём развитии и существовании. Наиболее широкое распространение он получил в позднем голоцене, когда вследствие похолодания и увеличения влажности климата дубовые леса на северо-востоке Беларуси были полностью замещены еловыми. Сокращение еловых лесов и общее омоложение древостоев привело к уменьшению ареалов и резкому падению численности ряда видов темнохвойной тайги. К числу гнездящихся на территории региона относится не менее 23 видов: глухарь, рябчик, дербник, мохноногий сыч, желна, кедровка, снегирь, клёст-еловик, московка, малая мухоловка и др. Наиболее широко в орнитофауне Белорусского Поозерья представлены виды европейского широколиственного леса — исторически более древней растительной формации, чем таёжная. Этот орнитокомплекс был максимально представлен в среднем голоцене. Широкое стациальное распространение и высокая численность видов объясняются адаптациями, возникавшими на протяжении более длительного исторического отрезка времени, чем у таёжных видов. Представителями данного комплекса являются не менее 58 гнездящихся видов: тетерев, вяхирь, серая неясыть, иволга, дубонос, чёрный дрозд, восточный соловей, зарянка и др. Появление в орнитофауне степных и горных видов относится к раннему голоцену, они широко представлены в ксеротермическое время, когда степи продвинулись далеко на север. Ландшафтные условия в более позднее время не благоприятствовали этим видам вследствие незначительного распространения открытых участков. В настоящее время эти комплексы представлены ограниченным числом видов: серая куропатка, перепел, удод, полевой жаворонок, полевой конёк, обыкновенная каменка и др. Комплекс широко распространённых в Палеарктике видов не связан с определёнными географическими ландшафтами и включает не менее 17 видов птиц: белый аист, серая ворона, сорока, обыкновенный скворец, деревенская и городская ласточка и др. Синантропные виды проникли на территорию северо-восточной Беларуси сравнительно недавно вслед за земледельческой колонизацией территории. Они имеют более южное происхождение: из горных (сизый голубь, ласточки, чёрный стриж) или степных (воробьи) областей. Остальные же виды в условиях первобытных лесных ландшафтов могли обитать лишь в лесостепной полосе. Процесс гомогенизации лесной орнитофауны Белорусского Поозерья продолжается до сих пор: виды таёжного комплекса постепенно замещаются представителями европейского широколиственного леса, а пространственное распределение дендрофильных видов птиц определяется возрастной структурой, породным составом насаждений и связанными с ними особенностями среды обитания.

## ВЫПРАШИВАНИЕ КОРМА КАК ЧАСТЬ ПОВЕДЕНЧЕСКОГО СИНДРОМА У ПТЕНЦОВ ОЗЁРНЫХ ЧАЕК

А.В. Друзяка<sup>1,2</sup>, М.А. Минина<sup>1</sup>, Е.Ю. Агафонова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, Россия

<sup>2</sup> Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия  
decartez@gmail.com

Ранее мы описали поведенческий синдром у птенцов озёрных чаек (*Chroicocephalus ridibundus*) на основе их реакции на искусственно созданную аверсивную (раздражающую) ситуацию. Устойчивый во времени характер этой реакции коррелировал и с поведением птенцов в различных естественных



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

ситуациях жизни в гнездовой колонии. При этом длительность присутствия кормящих родителей на ранних стадиях жизни птенцов оказалась фактором, модулирующим дальнейшее становление поведенческого портрета последних к моменту подъёма на крыло. Однако само выпрашивание корма птенцами у родителей до сих пор нами как компонент поведенческого синдрома не рассматривалось. В то же время известно, что у ряда видов воробьинообразных (группы с развитой птенцовой сигнализацией о потребности в корме) выпрашивание является частью индивидуального поведенческого профиля. Более того, интенсивность и характер выпрашивания связаны с другими формами поведения через гормоны гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси и одновременно являются значимыми предикторами взрослого поведенческого профиля птицы. Колониальные чайки характеризуются полувыводковым типом развития, выпрашивание корма чайчатами сочетается с разнообразной локомоцией (включая конкурентное подбегание к родителю) и с различными взаимодействиями между сиблингами и соседями, не встречающимися у птенцовых видов. Мы высказали предположение, что у чаек индивидуальные особенности взаимодействия с родителями, сиблингами и соседями во время кормления на ранних стадиях онтогенеза, вероятно, будут предиктором дальнейшего развития поведенческого профиля в более позднем возрасте. А сам этот профиль, вероятно, будет включать в себя и предпочитаемый птенцом стиль выпрашивания корма, соответствующий другим индивидуальным поведенческим особенностям птенца, формирующимся к моменту подъёма на крыло. В представляемой работе обобщены результаты проверки данного предположения, полученные на основе анализа поведения 46 птенцов озёрной чайки из 21 выводка с момента выклева до возраста подъёма на крыло (28–32 суток). Сделаны выводы о включенности поведения выпрашивания корма в ранее описанный поведенческий синдром у данного вида, а также проверено предположение об управляющем влиянии внутрисемейных взаимодействий и обеспеченности кормом в раннем возрасте на последующее становление поведенческой индивидуальности озёрной чайки.

Исследования поддержаны проектом РФФИ № 20-04-00072 и Программой фундаментальных научных исследований Государственной Академии наук на 2021–2025 гг., проект № FWGS-2021-0003.

## ОТЛОЖЕННЫЙ ЭФФЕКТ ВЛИЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЗАРАЖЁННОСТЬ НИЗКОПАТОГЕННЫМ ВИРУСОМ ПТИЧЬЕГО ГРИППА УТОК НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

О.Р. Друзяка<sup>1,2,3</sup>, И.Г. Фролов<sup>2,3</sup>, А.В. Друзяка<sup>2,3</sup>, К.А. Шаршов<sup>1</sup>, А.М. Шестопалов<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> НИИ вирусологии ФИЦ фундаментальной и трансляционной медицины, Новосибирск, Россия

<sup>2</sup> Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, Россия

<sup>3</sup> Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия

*abdrashitova-olga@mail.ru*

Вирусы могут оставаться инфекционными в течение длительных периодов времени в поверхностных водах стоячих водоёмов. Хотя считается, что LPAI (низкопатогенные птичьего гриппа) передаются диким птицам в первую очередь через поверхностные воды окружающей среды, феномен распространения вируса в среде обитания водоплавающими птицами исследовали значительно реже, чем непосредственный перенос ими инфекции. Как лабораторные, так и полевые подходы предоставили убедительные доказательства того, что LPAI могут оставаться инфекционными в течение длительных периодов времени. Локальные погодные условия и местный климат могут влиять на устойчивость LPAI в воде. В мелких гнёздах возможность передачи вируса больше, так как не происходит разбавления и, следовательно, концентрация вируса выше. Особенности климата юга Западной Сибири создают благоприятные условия для длительного сохранения вируса в почве и воде. Биологический материал был собран от водных и околоводных птиц 5 отрядов в период с 2015 по 2021 г. во время весенней и осенней миграций. Всего собраны 2645 проб, 924 из них весной и 1721 осенью. Основную выборку составляли несколько видов уток: красноголовый нырок (*Aythya ferina*) — 32,4 %, чирок-свиистунок (*Anas crecca*) — 16,4 %, крякva (*A. platyrhynchos*) — 9,9 %, серая утка (*A. strepera*) — 7,8 %, широконоска (*A. clypeata*) — 6,4 %. Доля вирусных носителей варьировала осенью от 1,64 до 14,42 %, а весной составляла 0 % независимо от года отбора проб. LPAI обнаружен у 141 особи 13 видов. Более

85,1 % заражённых птиц приходилось на уток рода *Anas*. Связь заражённости с погодными условиями определяли путём построения обобщённых линейных моделей. Получив список лучших моделей, ранжированных с помощью информационного критерия Акаике, мы выбрали 1000 лучших моделей для многомодельного обобщения. В ходе обобщения мы выявили относительную силу морфометрических (пол, возраст, вид, размеры особи) и погодных факторов (средняя температура и влажность воздуха в 10-дневные периоды за 3 месяца до даты отбора пробы). Также была оценена сила влияния локации взятия пробы, календарного дня года от 1 января и года взятия пробы. Заражённость равномерно распределена между видами, за исключением чирка-свистунка. По итогам многомодельного обобщения, видовая принадлежность птицы не сказывалась на вероятности заразиться гриппом. Среди двух возрастных групп уток и у самок, и у самцов встречаемость вирусов гриппа различалась (7,8 % у взрослых и 13,1 % у молодых особей). Шансы заразиться у молодых особей были в 1,7 раза выше, чем у взрослых (RR: 1,7 95 % CI: 1,2 до 2,5). Среди самцов заражённых особей было больше (9,4 %), чем среди самок (6,7 %). У самцов шансы заразиться были в 1,8 раза выше, чем у самок (RR: 1,8 95 % CI: 1,1 до 2,8). Динамика заражения вирусом птичьего гриппа речных уток в период осенней миграции зависит от погодных условий (температуры и влажности) задолго до заражения (41–50 дней до даты отлова птицы). В период 41–50 дней до даты отлова птицы температура менялась от 16 до 25°C, влажность — от 47 до 68 %. При увеличении температуры внутри этого промежутка на 1°C вероятность для утки заразиться гриппом уменьшалась на 3,3 %. При увеличении относительной влажности внутри этого промежутка на 1 % вероятность для утки заразиться гриппом увеличивалась на 1,2 %. Заражённость речных уток во время миграции через регион исследований больше определяется погодными условиями летнего сезона, нежели индивидуальными признаками пролетающих осенью птиц.

## ПОИСК НОВЫХ ВИРУСОВ У ДИКИХ ПТИЦ: МЕТАГЕНОМНЫЙ ПОДХОД

Н.А. Дубовицкий<sup>1</sup>, А.А. Дёрко<sup>1</sup>, А.А. Хозяинова<sup>2</sup>, А.В. Друзяка<sup>3</sup>, Е.В. Шемякин<sup>4</sup>,  
А.М. Шестопалов<sup>1</sup>, К.А. Шаршов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины, Новосибирск, Россия

<sup>2</sup> Научно-исследовательский институт онкологии Томского НИМЦ, Томск, Россия

<sup>3</sup> Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, Россия

<sup>4</sup> Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия

[nikitadubovitskiy@gmail.com](mailto:nikitadubovitskiy@gmail.com)

Птицы считаются резервуаром для многих вирусов, в том числе обладающих способностью к межвидовой трансмиссии. Одним из наиболее ярких примеров таких патогенов является вирус гриппа А. Большое разнообразие субтипов данного вируса циркулирует в популяциях диких птиц, а высокопатогенные варианты способны не только вызывать вспышки заболевания с высоким уровнем летальности среди домашних птиц, но и инфицировать млекопитающих, в том числе человека. Безусловно, вирус гриппа — не единственный патоген, циркулирующий в популяциях птиц. Появление методов оценки разнообразия вирусов продемонстрировало неполноту представлений о масштабах вирусного разнообразия. Вместе с тем, фундаментальное понимание вирусного разнообразия способствует разработке мероприятий по снижению рисков возникновения инфекций в популяциях человека и животных. С 2005 г. наблюдается существенный рост числа открываемых вирусов, что связано с применением и развитием метагеномных подходов для изучения вирусного разнообразия (Wille et al., 2021). Существуют две основные группы методов. К первой относятся метатранскриптомные подходы, которые предполагают анализ всех матричных РНК микробного сообщества. Вторая группа основана на получении метагеномных данных о последовательностях нуклеиновых кислот, которые связаны с вирусными частицами. Обе группы методов активно развиваются и имеют свои ограничения. Цель работы — исследование вирусного разнообразия кишечника у птиц водных экосистем в азиатской части России. Для этого в точках мониторинга вируса гриппа птиц были собраны образцы фекалий от птиц следующих видов: чирок-свистунок (*Anas crecca*), крякva (*A. platyrhynchos*), черноголовый хохотун (*Ichthyaetus ichthyaetus*) и горный гусь (*Anser indicus*). Образцы отбирали в индивидуальные стерильные криопробирки и доставляли в жидком азоте в лабораторию. Подготовку образцов проводили по



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

протоколу NetoVir с модификациями (Conceição-Neto et al., 2018). Образцы, которые были получены от двух и более особей одного вида на одной территории и в одно время, объединяли в общий пул. Обогащение полученной суспензии фекалий проводили путём фильтрации образца и обработки смесью нуклеаз. Из полученного образца выделяли нуклеиновые кислоты с применением набора для выделения РНК на колонках (Биолабмикс, Россия) согласно протоколу. Синтез кДНК и полнотранскриптомная амплификация проведена с использованием набора WTA2 (Sigma-Aldrich, Германия). Для подготовки библиотек к секвенированию использовали набор КАРА HyperPrep (Roche, Швейцария). Секвенирование образцов проводили при помощи секвенатора Illumina NextSeq 2000 (Illumina, США). В результате было показано существенное разнообразие про- и эукариотических вирусов. Были обнаружены последовательности, относящиеся к семействам Adenoviridae, Parvoviridae, Microviridae, порядкам Picornavirales и Caudovirales. Обнаружены вирусные последовательности, предположительно ассоциированные с питанием хозяев. Использованный метод позволяет существенно снизить содержание нуклеиновых кислот эу- и прокариот, что значительно повышает долю прочтений, связанных с вирусами. Работа выполнена в рамках государственного задания ФИЦ ФТМ (тема 122012400086-2) и поддержана проектом РНФ 20-44-07001.

## МАТЕРИАЛЫ ПО СРАВНИТЕЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ МАЛОЙ И СИБИРСКОЙ ПЕСТРОГРУДОК В ЗОНЕ БАЙКАЛЬСКОГО РИФТА

Ю.А. Дурнев

Университетский «Балтика-колледж», Санкт-Петербург, Россия  
baikalbirds@mail.ru

В основу сообщения положены исследования автора на протяжении последних пяти десятилетий, с 1974 по 2021 г. Малая (*Tribura davidi [thoracica]*) и сибирская (*T. taczanovskia*) пестрогрудки по праву считаются одними из наименее изученных видов птиц России. Первая из них в зоне Байкальского рифтового разлома представлена подвидом *suschkini* (Stegmann, 1929), вторая является монотипическим видом. Типичными биотопами малой пестрогрудки служат высокотравные и папоротниковые темнохвойные (из пихты и кедра), а также смешанные леса, произрастающие по долинам горных рек. Сибирская пестрогрудка населяет ксерофитные сукцессионные серии тёмно- и светлохвойных лесов, образовавшиеся в результате пожаров, шелкопрядников и вырубок на стадии их зарастания вейником Лангсдорфа. Пестрогрудки входят в группу наиболее поздно прилетающих в регион видов: их первые песни становятся слышны с I декады июня, песенная ночная и сумеречная активность сохраняется до середины июля. Начало постройки гнёзд приходится на середину июня. Поющий самец малой пестрогрудки исполняет свою песню «*тррзи... тррзи... тррзи...*», сидя именно на этих свободных от листвы и хвои присадах. Песня сибирской пестрогрудки больше всего напоминает звук разматывающейся катушки спиннинга: «*тррррррр...тррррррр...*». Гнездовые участки обоих видов граничат с непроходимыми зарослями кустарников, нагромождениями упавших деревьев, переплетённых живыми и прошлогодними отмершими травянистыми растениями. Гнездо малой пестрогрудки ( $n = 9$ ) имеет форму чашечки, компактное, построено весьма аккуратно, плотно и не очень деформируется даже птенцами старших возрастов. Его отличает очень глубокий (до 90 мм) лоток. Утверждение некоторых авторов, что малая пестрогрудка строит гнездо «пеночкового» типа в виде шалашика, ошибочно. Гнездо малой пестрогрудки всегда лежит на субстрате. Похожее по строению гнездо сибирской пестрогрудки ( $n = 5$ ) подвешивается в самой нижней части стеблей вейников, как у камышевок. Слётки регистрируются со II декады до последних чисел июля. В августе и без того очень скрытные пестрогрудки «растворяются» в травяных «джунглях» и вновь становятся заметны лишь в период осенней миграции. Наиболее поздняя встреча малой пестрогрудки зарегистрирована 7.09.2009 г. в среднем течении р. Талой; сибирской пестрогрудки — 31.08.1998 г. на р. Большой Мамай (южная оконечность Байкала). Гнездовое обилие малой пестрогрудки в области Байкальского рифта изменяется от 22,8 до 9,4 экз./км<sup>2</sup>; обилие сибирской пестрогрудки в оптимальных биотопах составляет 4,2–14,6 экз./км<sup>2</sup>. Питание пестрогрудок характерно для многих видов пернатых, сходных по размеру и обитающих в нижних ярусах таёжных лесов. К специфическим особенностям рациона малой пестрогрудки можно отнести значительное количество

приносимых птенцам сенокосцев, личинок и имаго жуков-щелкунов и комаров-долгоножек. В питании сибирской пестрогрудки преобладают личинки пилильщиков, долгоносики и саранчовые. Таким образом, малая пестрогрудка является стенотопным видом, связанным в гнездовании с влажным высоко травьем, который мы условно называем «хамар-дабанским». Сибирская пестрогрудка, напротив, птица ксерофитных травяных зарослей, формирующихся на определённой стадии пирогенных и иных сукцессий таёжных лесов. В соответствии с этим гнездовой ареал обоих видов пестрогрудок в зоне Байкальского рифта не сплошной, а имеет вид сложной мозаики, определяемой уровнем атмосферного и почвенного увлажнения, эдафическими факторами, макро-, микро- и нанорельефом горных склонов и особенностями произрастающих на них лесных формаций южнотаёжного типа.

## БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ПТИЦ ОЛХИНСКОГО ПЛАТО, ЮЖНОЕ ПРЕДБАЙКАЛЬЕ

Ю.А. Дурнев<sup>1</sup>, А.А. Серышев<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Университетский «Балтика-колледж», Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Мензбирское орнитологическое общество, Иркутск, Россия  
*baikalbirds@mail.ru*

Среди многочисленных природных территориальных выделов, расположенных в зоне Байкальского рифта, Олхинское плато выделяется очень чёткими границами: оно представляет собой практически равнобедренный треугольник, ограниченный на северо-западе нижним течением р. Иркут, на востоке — побережьем Иркутского водохранилища, на юге — юго-западным побережьем оз. Байкал и террасой Кругобайкальской железной дороги. В вершинах этого треугольника на севере расположен город Иркутск, на востоке — исток р. Ангары и порт Байкал, на западе — Зыркузунская петля р. Иркут. Олхинское плато общей площадью свыше 300 тыс. га представляет собой среднегорную возвышенность с высотами от 500 до 900 м над ур. м. Высшая точка плато — гора Камень Могойты высотой 1222 м — находится на юго-западе в хребте Быстринская Грива. На севере плато по берегам левобережного притока Ангары — Иркуты с собственными притоками Олхой и Каей — преобладают пониженные формы рельефа и формируется сильно изменённый деятельностью человека долинный ландшафтный комплекс. Среднюю часть плато занимает ландшафтный комплекс южнотаёжного характера, также претерпевающий существенную антропогенную трансформацию. На юге плато круто обрывается в Байкал, образуя скальные утёсы высотой до 350 м и изрезанную береговую линию со множеством бухт и бухточек в устьях байкальских притоков; здесь за счёт локальных микроклиматических условий формируется уникальный горно-лесостепной ландшафтный комплекс, охраняемый Прибайкальским национальным парком. Уникальность экологических условий Олхинского плато определяется сложнейшим сочетанием факторов абиотической природы, пестротой ландшафтов, ключевым положением на Байкальском побережье, являющемся «опушкой» бореальных лесов, граничащих со степными пространствами Центральной Азии. Здесь проявляется известный эффект экотона, имеющего континентальный масштаб и значение, проходят важные биогеографические границы, в том числе границы распространения некоторых таксонов птиц. Особенности протекания последнего оледенения определили роль плато как зоны формирующейся вторичной симпатрии видов и форм, имеющих неморальное и ледниковое происхождение. На компактной территории плато к настоящему времени отмечены не менее 226 видов птиц. Из них 97 видов относятся к Non-Passeriformes и 129 видов представляют отряд Passeriformes. В силу своего географического положения Олхинское плато со второй половине XX в. стало природным полигоном, где реализуются тенденции территориальной экспансии, характерные для достаточно широкого круга пернатых. Макроклиматические процессы, трансформация природной среды в целом и отдельных ландшафтов привели к нарастающему вселению в регион новых видов птиц, характерных для Европы, Дальнего Востока, аридных областей Центральной Азии. Когда-то редкие залёты зяблика (*Fringilla coelebs*), клинтуха (*Columba oenas*), голубой сороки (*Cyanopica cyanus*) развились в закономерное расширение ареалов у этих и других видов. Таким образом, на территории Олхинского плато в наши дни развиваются две противоречивых тенденции в изменении биоразнообразия птиц: преобладающее обогащение фауны за счёт иммиграции новых для региона видов и снижение численности (и в перспективе — полное исчезновение) ряда аборигенных форм. Анализ авифауны плато показывает,



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

во-первых, её большое таксономическое и экологическое разнообразие; во-вторых, её значительную биогеографическую неоднородность, подтверждающую роль Байкальского рифта в целом как важного орнитофаунистического барьера; в-третьих, вытекающую из первого и второго относительно высокую структурную и функционально-биогеоценотическую устойчивость, характеризующую хорошо интегрированную биологическую систему.

## ПРИГОРОДНЫЕ САДОВО-ОГОРОДНЫЕ УЧАСТКИ КАК ОДИН ИЗ ЭТАПОВ СИНАНТРОПИЗАЦИИ ПТИЦ НЕКОТОРЫХ ГОРОДОВ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Э.Н. Елаев<sup>1</sup>, В.Т. Тагирова<sup>2</sup>, И.А. Маннанов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Бурятский государственный университет имени Д. Банзарова, Улан-Удэ, Россия

<sup>2</sup> Педагогический институт Тихоокеанского государственного университета, Хабаровск, Россия  
elaev967@yandex.ru

Городская среда, включающая антропогенные, антропогенно-техногенные, а в пригородной зоне — пограничные природно-антропогенные ландшафты и агроландшафты (в т.ч. садово-огородные участки), выступает как экологически новая среда обитания живых организмов со всей совокупностью экологических ниш и с весьма специфическими экологическими условиями (Клауснитцер, 1991). При этом каждый город по многим параметрам, а именно зональным и региональным чертам, размерам, особенностям градостроения, степени преобразованности ландшафтов, динамике роста и т.д. по-своему уникален. Для растений и животных, включая птиц, экологические условия городской среды становятся жизненно важными — это температура, повышенная на 1–2° С, загрязнённость (в т.ч. и акустическая), запылённость атмосферы, растительность, отличающаяся от природного окружения, обеспеченность пищей, большие возможности для размножения (строения, парковые насаждения и т.д.), обилие домашних животных (Схилтхёйзен, 2021). Городская среда преобразует естественные биогеоценозы, способствует появлению мозаичных экосистем с взаимопроникновением и взаимодействием естественных и техногенных элементов как следствие экстремальности и сложности этой среды обитания (Владышевский, 1975). Не случайно в последние годы городские ландшафты стали рассматриваться как экотоны, т.е. переходные (пограничные) пространства между различными природными, природно-культурными и техногенными территориями (Залетаев, 1997; Корбут, 2013; Елаев, Тагирова, 2017).

В настоящей работе в качестве примеров взяты разные города Сибири и Дальнего Востока — Иркутск и Улан-Удэ, расположенные на границе южно-сибирской тайги и центрально-азиатских степей, и Хабаровск, находящийся в зоне смешанных и широколиственных лесов. Ядро населения птиц этих городов составляют, прежде всего, синантропные виды и птицы, уже освоившие городскую среду и регулярно использующие антропогенные (селитебные) ландшафты. Это голуби *Columba livia* и *C. rupestris*, домовый (*Passer domesticus*) и полевой (*P. montanus*) воробьи, сорока (*Pica pica*), восточная чёрная ворона (*Corvus corone*), белая трясогузка (*Motacilla alba*). Другие птицы гнездятся и кормятся в городских парках, скверах, «вобранных» и пойменных лесах, используя видоспецифические местообитания. Из этой группы типичны пустельга (*Falco tinnunculus*), большой пёстрый (*Dendrocopus major*), белоспинный (*D. leucotos*) и малый пёстрый (*D. minor*) дятлы, сибирская горихвостка (*Phoenicurus aureus*), пухляк (*Poecile montanus*) и большая синица (*Parus major*), чечевича (*Carpodacus erythrinus*) и др. Обилие последних тесно связано с размерами и сохранностью естественного облика подобных мест обитания. Данная группа птиц встречается в городах непостоянно, её состав из года в год меняется (Сандакова, 2008; Тагирова и др., 2015). Видовое разнообразие населения птиц растёт в направлении от центральных частей городов к их окраинам. Все исследованные города располагаются в долинах рек и включают садово-огородные участки (ДНТ и СНТ). Это обстоятельство, а также мозаичное распределение ресурсов, позволяет птицам использовать подобные станции в качестве своеобразной буферной зоны при освоении городской среды (Ешеев, Елаев, 1991). Именно здесь проходят начальные этапы синантропизации и урбанизации птиц — процессов, основанных на преадаптированности видов к природным динамичным экосистемам, к которым относятся зональные экотоны (лесостепи) и интразональные ландшафты (речные поймы, берега водоёмов, опушки лесов) (Корбут, 2008). Неслучайно в крупные города, сочетающие в своей террито-





риальной структуре природные и антропогенные местообитания, в первую очередь «входят» экотонные виды, как экологически наиболее пластичные. Они и создают динамичные смешанные сообщества с повышенной изменчивостью и неустойчивостью как в видовом отношении, так и по плотности населения в условиях своеобразного экологического пессимума. Только виды, обладающие высокой пластичностью, развитой психикой, социальностью и другими неспецифическими адаптациями, способны за счёт поведенческих изменений относительно быстро освоить городскую среду (Елаев, Тагирова, 2017).

## ОРНИТОФАУНА ЮГО-ЗАПАДА УСТЬЯНСКОГО РАЙОНА АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ: ИТОГИ 30-ЛЕТНИХ НАБЛЮДЕНИЙ

Л.Г. Емельянова<sup>1</sup>, А.А. Кадетова<sup>1,2</sup>, Н.Г. Кадетов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Московский зоопарк, Москва, Россия  
biogeonk@mail.ru

Устьянский район расположен в центральной части подзоны средней тайги Европейской России. Исследования орнитофауны проводили на базе Устьянской учебно-научной станции (УНС) географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, в первую очередь — в междуречье рек Устьи и Кокшеньги (бассейн Северной Двины). Опорными пунктами служили д. Заячерицкий Погост (база УНС), с. Чадрома, с. Шангалы и д. Малиновка, пос. Октябрьский и др. Данная территория, включающая как ненарушенные, так и в различной степени антропогенно трансформированные биогеоценозы, может рассматриваться как типичная для своей подзоны. С 1992 г. здесь ежегодно проводятся орнитологические исследования во время учебной практики студентов географического факультета МГУ, преимущественно в июле, во второй половине гнездового сезона. Зимняя орнитофауна исследована в ходе ряда зимних экспедиций, сравнительно слабо охвачен осенний и весенний пролёт. Помимо маршрутных наблюдений, с 2011 г. проводится отлов паутиными сетями и кольцевание птиц. Результаты первых 10 лет исследований обобщены и опубликованы в книге «Флора и фауна средней тайги Архангельской области (междуречье Устьи и Кокшеньги)» (2003), содержащей сведения о 119 видах птиц. К настоящему времени зарегистрировано 150 видов птиц, из которых 123 гнездится, 14 видов занесены в Красную книгу Архангельской области (2020): без гнездования — пискулька (*Anser erythropus*), гуменник (*A. fabalis*), лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*); достоверно или вероятно гнездятся осоед (*Pernis apivorus*), чеглок (*Falco subbuteo*), коростель (*Crex crex*), кулик-сорока (*Haematopus ostralegus*), большой веретенник (*Limosa limosa*), филин (*Bubo bubo*), бородатая неясыть (*Strix nebulosa*), воробьиный сычик (*Glaucidium passerinum*), серый сорокопут (*Lanius excubitor*), овсянка-ремез (*Ocyris rusticus*), дубровник (*O. aureola*). При этом осоед, кулик-сорока и большой веретенник немногочисленны, но достаточно обычны, коростель обычен и местами многочислен, остальные перечисленные виды отмечены не более трёх раз за всё время наблюдений. Большой кроншнеп (*Nycteniya arquata*), включённый в первые издания Красной книги РФ (2001) и Архангельской обл. (1995), на данной территории обычный, ежегодно отмечающийся вид, предпочитающий обширные открытые участки с лугами и полями, в том числе вблизи деревень, численность его здесь стабильно высока. За 2011–2021 гг. окольцованы 678 особей 51 вида, получен 1 возврат: окольцованный 21.07.2014 г. в д. Заячерицкий Погост сеголеток певчего дрозда (*Turdus pilaris*) добыт 15.01.2017 г. на зимовке на Лазурном берегу (France, Var, Mazaugues). Ряд редких видов, находящихся на северной или северо-восточной границе гнездового ареала, обнаружены при отлове паутиными сетями: лазоревка (*Parus caeruleus*), дубонос (*Coccothraustes coccothraustes*), чёрный дрозд (*Turdus merula*). Отлов молодых птиц указывает на гнездование здесь последнего вида, а также чечётки (*Acanthis flammea*), которая находится здесь близ южной границы гнездового ареала и встречается преимущественно зимой. Единично и без признаков гнездования отмечен в октябре 2010 г. поползень (*Sitta europaea*). Зимняя фауна составляет более 30 видов, ряд отмечен единично. Зимой 2014 г. на ферме в д. Нагорская встречены по одной особи зяблика (*Fringilla coelebs*) и рогатого жаворонка (*Eremophila alpestris*) в стае обыкновенных овсянок (*Emberiza citrinella*). Домовый воробей (*Passer domesticus*), сизый голубь (*Columba livia*), галка (*Corvus monedula*) и грач (*Corvus frugilegus*) приурочены к относительно крупным населённым пунктам; прослежено снижение их численности и, местами, исчезновение по мере оттока населения из деревень.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ВНЕДРЕНИЕ БИОРЕПЕЛЛЕНТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ В СФЕРЕ ОБОРОТА ТКО

И.Р. Еналеев<sup>1</sup>, И.Н. Кузнецова-Шушкевич<sup>2</sup>, С.А. Сергеев<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Союз сокольников «Русский сокол», Казань, Россия

<sup>2</sup> Ассоциация «Союз сокольников Северо-Запада», Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Новочебоксарский филиал АО «Ситиматик», Чебоксары, Россия  
dir@nwf.ru

Проблема многотысячных скоплений стайных птиц на полигонах твёрдых коммунальных отходов (ТКО) возникла одновременно с их появлением и активной эксплуатацией. Уже через несколько месяцев после образования полигона появляются заметные по численности скопления чайковых и врановых птиц, использующие его как кормовую площадку. Попытки рассеять нежелательные скопления птиц на полигонах ТКО в СССР и России предпринимались регулярно, но очевидных результатов не имели. При этом использовались различные технические средства отпугивания птиц (репелленты), имеющие одну общую проблему — снижение отпугивающего эффекта вследствие привыкания. Одним из эффективных методов экологичного регулирования численности нежелательных птиц на полигонах ТКО и мусоро-перегрузочных комплексах являются регулярные биозащитные мероприятия с применением специально обученных ловчих птиц. Работы по отпугиванию чаек и врановых с полигонов ТКО с помощью ловчих птиц стартовали в Канаде и Великобритании в 1990-х гг. В России системные работы по урегулированию сложных орнитологических ситуаций на полигонах отходов с разницей в несколько месяцев начаты в 2018 г. в Новочебоксарске (Чувашия) и в Санкт-Петербурге. Отпугивание синантропных птиц с помощью обученных хищников основывается на основных элементах соколиной охоты и имеет ряд преимуществ: низкий уровень шума — хищные птицы издают мало звуков при полётах или охоте; дискретность и динамичность — в любую точку обслуживаемой территории, где необходимо сфокусированное воздействие, хорошо тренированная птица переместится существенно быстрее любого из технических отпугивающих средств; органичность и экологическая чистота — пернатый хищник является естественным компонентом экосистемы, и даже инвазивные виды, например, ястреб Харриса (*Parabuteo unicinctus*), не оказывают негативного влияния на стабильность существующего урбоценоза; эффективность в долгосрочном периоде — к присутствию хищных птиц не возникает привыкания, в большинстве случаев достаточным для сохранения стабильного отпугивающего эффекта является присутствие хищника на территории.

При многолетнем применении биологического репеллента мы наблюдаем устойчивую тенденцию увеличения эффективности отпугивания. Помимо существенного сокращения численности, возрастает и осторожность птиц, выражающаяся в увеличении дистанции испугивания. Появляется устойчивая неугасающая реакция страха и на технические средства (шумовые, световые и акустические). В первые сезоны регулярных биорепеллентных работ синантропные птицы не сразу полностью покидают обслуживаемые объекты — адаптируясь к возросшему фактору опасности, чайки и врановые меняют время визита за кормом, больше времени проводят на присадах, анализируя степень опасности. Наблюдаются отличия в поведенческих реакциях между особями постоянной популяции и находящимися на территории в периоды сезонных миграций. В последующие сезоны полигон ТКО теряет привлекательность как источник корма для синантропных видов — их численность сохраняется на уровне, близком к плотности популяций в естественных условиях. В настоящее время происходит активная «экологизация» хозяйственной деятельности человека. ESG (environmental, social, governance) — это аббревиатура, которую можно расшифровать как «экология, социальная политика и управление». Это становится новым трендом. Многие предприятия применяют специально обученных ловчих хищных птиц для управления поведением нежелательных синантропных видов орнитофауны. Сокольники работают не только в крупных аэропортах и знаковых культурных памятниках архитектуры, они также на регулярной основе обслуживают иные хозяйственные объекты. Использование технических средств отпугивания в комплексе с биорепеллентом даёт совокупный репеллентный эффект, позволяющий полностью избавиться от стайных птиц на территориях объектов.

## ОНТОГЕНЕЗ ВОКАЛИЗАЦИИ У ОБЫКНОВЕННОЙ И ГЛУХОЙ КУКУШЕК НА ГНЕЗДОВОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ

А.С. Ермилова, И.Р. Бёме

Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия  
a.s.e.96@mail.ru

В настоящее время гнездовой паразитизм известен у 84 видов птиц, относящихся к 5 семействам и 4 отрядам. В России к ним относятся 4 вида кукушек: обыкновенная (*Cuculus canorus*), глухая (*C. optatus*), индийская (*C. micropterus*) и малая (*C. poliocephalus*). Обыкновенные и глухие кукушки обладают специфическим репродуктивным поведением, при котором самка подкладывает оплодотворённые яйца в чужие гнёзда. При такой стратегии гнездования на ранних стадиях постэмбрионального онтогенеза они лишены вокального обучения, потому что их птенцы в основном слышат песни и другие звуковые сигналы вида-воспитателя. Цель данной работы — изучить онтогенез акустических сигналов у двух видов кукушек: обыкновенной и глухой. Птенцы обыкновенных кукушек были взяты из гнёзд в следующих географических точках России: Центральносибирский заповедник, Мирное (2 птицы), Воронеж (1), Курская коса (1). Птенцы взяты у видов-воспитателей — дроздовидной (*Acrocephalus arundinaceus*) и тростниковой (*A. scirpaceus*) камышевок и соловья-красношейки (*Luscinia calliope*). Птенцы глухих кукушек были взяты из гнёзд в Центральносибирском заповеднике (5 птиц) и Южноуральском заповеднике (1). Все птенцы найдены в гнёздах разных видов пеночек: таловки (*Phylloscopus borealis*), теньковки (*Ph. collybita*), веснички (*Ph. trohilus*) и зелёной (*Ph. trochiloides*). Исследования проводятся с 2016 г. и продолжаются в настоящее время. За всё время в исследовании использованы 10 птенцов. Регистрация сигналов птиц осуществлялась с возраста 3–10 дней, после вылупления из яйца. Для этого птенцов брали из гнезда вида-воспитателя и вскармливали вручную. Первый месяц жизни птенцов сигналы записывали ежедневно, после того как птенцы перешли на самостоятельное питание — по мере появления новых типов сигналов. Запись сигналов проводили до кормления, во время и после него. Звуки измеряли в программе Avisoft SASLab Pro, v. 5.2.14. Для измерения брали только сигналы выпрашивания пищи. Основываясь на функциях сигналов, спектрограмме и звучании, мы выделили последовательное изменение сигналов выпрашивания пищи и дали им специальные названия: сигналы «пищевой 1» и «пищевой 2». Для изучения частотно-временной структуры сигналов были выбраны следующие параметры: значение основной частоты в начале звука ( $F_{0\text{нач}}$ ), максимальное значение основной частоты ( $F_{0\text{max}}$ ), минимальное значение основной частоты ( $F_{0\text{min}}$ ), значение основной частоты в конце звука ( $F_{0\text{кон}}$ ), а также число элементов в сигнале. Сигнал «пищевой 1» присутствует у птенцов на начальном гнездовом этапе развития с 7-го дня. До этого раскрытие клюва не сопровождалось слышимым (или различимым аппаратурой) звуковым сигналом. Сигнал «пищевой 2» формируется на позднем гнездовом этапе. Чёткая временная граница между этими двумя сигналами не замечена. Одни птенцы переходят на сигнал «пищевой 2», ещё находясь в гнезде, при раскрытии первостепенных маховых на 1 см, другие — уже став слётками. Смена сигнала происходила примерно на 16–24 день жизни птенца. Известно, что различают расы кукушек по окраске яиц в гнёздах разных видов-воспитателей. Для других видов кукушек известно, что птенцы в гнезде меняют свои сигналы в зависимости от того, какие виды их выкармливают. Для обыкновенной и глухой кукушек таких данных мало, и они противоречивы. Наше исследование — это первая попытка выявить изменчивость гнездовых сигналов птенцов кукушек в зависимости от видовой принадлежности птицы-воспитателя.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ВЛИЯНИЕ ИНФИЦИРОВАНИЯ МАЛЯРИЕЙ АФРИКАНСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЧИЖЕЙ

М.М. Ерохина<sup>1,2</sup>, А.В. Бушуев<sup>1,2</sup>, В. Палинаускас<sup>3</sup>, Е.В. Платонова<sup>1,3</sup>, А.А. Давыдов<sup>1</sup>, А.Л. Мухин<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Биологическая станция «Рыбачий» ЗИН РАН, пос. Рыбачий, Россия

<sup>2</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>3</sup> Центр исследования природы, Вильнюс, Литва  
erokhina.marija96@gmail.com

Проникая в организм хозяина, все энергетические затраты своего развития кровепаразиты возлагают на позвоночного хозяина, тем самым принуждая последнего перераспределять свои энергетические ресурсы между иммунным ответом и другими жизненно важными статьями расходов организма. Инфицирование малярийным плазмодием *Plasmodium* (Haemosporida) африканского происхождения птиц северных широт может привести к существенно большим негативным последствиям для последних, так как длительность их коэволюции короче по сравнению с длительностью коэволюции этих птиц и малярийных паразитов умеренных широт. Для комплексной оценки негативных последствий инфицирования малярией мы использовали следующие физиологические показатели: доля заражённых эритроцитов, концентрация интерлейкина 6 (IL6) в плазме крови, уровень базального энергетического метаболизма (BMR) и метаболизма покоя (RMR), вес птиц. Мы предполагали, что инфицирование малярийным плазмодием может привести к одной из двух противоположных реакций организма птицы: (1) повышению уровня потребления кислорода вследствие активации иммунного ответа и (2) снижению RMR вследствие разрушения эритроцитов — клеток-переносчиков кислорода. Предположительно, на степень изменения RMR должна также влиять длительность коэволюции паразита и хозяина. В своей работе мы инфицировали малярией две группы молодых чижей (*Spinus spinus*): одну — паразитом с локальной трансмиссией *Plasmodium relictum* (линия SGS1), вторую — африканским *P. ashfordi* (линия GRW2). BMR и RMR птиц мы оценивали путём непрямой проточной калориметрии в течение ночи. Для выявления острой фазы иммунного ответа мы измеряли концентрацию провоспалительного цитокина IL6 в плазме крови экспериментальных птиц. Собранные данные будут проанализированы при помощи обобщённой аддитивной модели (GAM).

## ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ АСТРОВИРУСОВ ДИКИХ ПТИЦ НА ТЕРРИТОРИИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ И ОСТРОВА САХАЛИН

Д.А. Жиров<sup>1</sup>, Н.А. Дубовицкий<sup>1</sup>, И.О. Колотыгин<sup>1</sup>, П.С. Ктиторов<sup>2</sup>, А.А. Дёрко<sup>1</sup>, К.А. Шаршов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины, Новосибирск, Россия

<sup>2</sup> Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, Южно-Сахалинск, Россия  
dima.zhirov.9696@mail.ru

В последнее время появляется всё больше информации о циркуляции среди диких и домашних птиц астровирусов, которые представляют собой +РНК вирусы размерами 28–30 нм, лишённые липидной оболочки (Guix et al., 2012). Впервые данный вирусный агент был идентифицирован в 1975 г. у детей, страдающих диареей (Appleton, Higgins, 1975). Вскоре после этого астровирусоподобные частицы были описаны и зарегистрированы у домашних и диких животных (De Benedictis et al., 2011). Теперь известно, что все эти вирусы являются представителями семейства *Astroviridae*, которое подразделяется на два рода: *Mamastrovirus* (MAstV) и *Avastrovirus* (AAstV), заражающими млекопитающих и птиц, соответственно (Guix et al., 2013). Согласно данным Международного комитета по таксономии вирусов за 2019 г. (International Committee on Taxonomy of Viruses, ICTV, <https://talk.ictvonline.org/taxonomy/>), семейство включает 19 видов рода MAstV и 3 вида рода AAstV (Yamaguchi et al., 1979). В состав последнего входят исключительно вирусы, поражающие домашних птиц. Вид *Avastrovirus 1* включает астровирус индейки типа 1 (TAstV1); к *Avastrovirus 2* относятся вирусы птичьего нефрита типа 1 и 2 (ANV1 и ANV2), а к *Avastrovirus 3* — астровирус индеек типа 2 и утиный астровирус (TAstV2 и DuAstV,



соответственно) (Koci et al., 2000). Однако накопившиеся сведения о новых случаях появления AstV, а также развитие методов детекции позволяют предположить более широкое видовое разнообразие вирусов, принадлежащих к роду *Avastrovirus*. Согласно обзору 2014 г., оно составляет 11 видов (Bosch et al., 2014). Во многом это можно связать с обнаружением астровирусов у диких птиц. Было установлено, что данные вирусы являлись частью кишечного виroma диких голубей (Zhao et al., 2011), диких водных птиц (отряды Charadriiformes, Pelecaniformes, Anseriformes и Gruiformes) (Chu et al., 2012) и неотропических птиц из семейств *Thamnophilidae*, *Cardinalidae*, *Conopophagidae*, *Furnariidae*, *Tyrannidae* и *Turdidae* (Fernández-Correa et al., 2019). Несмотря на это, информация о наличии и разнообразии астровирусов у диких птиц является неполной, и на данный момент мало что известно об их экологии. Цель данной работы — комплексное исследование молекулярно-генетического разнообразия изолятов астровируса птиц, выявленных на территории Новосибирской области и о. Сахалин. Впервые исследована циркуляция астровирусов у представителей отрядов гусеобразных (*Anas crecca*, *A. formosa*, *A. acuta*, *A. penelope*, *A. platyrhynchos*, *A. strepera*, *A. clypeata*, *A. querquedula*, *A. zonorhyncha*, *Aythya fuligula*, *A. ferina*, *A. marila*, *Anser albifrons*, *A. anser*, *Histrionicus histrionicus*, *Mergus serrator*, *Netta rufina*, *Oxyura leucocephala*, *Vucephala clangula*), ржанкообразных (*Numenius phaeopus*, *Gallinago gallinago*, *Calidris alpina*, *Larus canus*, *L. ridibundus*, *Xenus cinereus*), голубеобразных (*Streptopelia orientalis*), курообразных (*Tetrastes bonasia*), воробьинообразных (*Corvus macrorhynchos*), поганкообразных (*Podiceps nigricolis*, *Tadorna tadorna*), олушеобразных (*Phalacrocorax carbo*) и журавлеобразных (*Fulica atra*) с помощью основных методов диагностики вирусов (культивирования вирусов, выделения РНК, получения кДНК, проведения ОТ-ПЦР), а также секвенирования по Сэнгеру и NGS. Определён нуклеотидный состав геномов изолятов астровирусов птиц, проведён филогенетический анализ полученных последовательностей, а также оценена скорость изменчивости генома астровируса. Представленная работа — важный шаг в понимании встречаемости данного вируса у диких птиц, что является основой для эпидемиологического мониторинга его распространённости. Работа выполнена в рамках государственного задания ФИЦ ФТМ (тема 122012400086-2) и поддержана проектом РНФ 20-44-07001.

## РОСТ ЧИСЛЕННОСТИ БОЛЬШОГО БАКЛАНА В ДЕЛЬТЕ ДОНА В 2021–2022 гг.

А.В. Забашта, М.В. Забашта

Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия  
zabashta68@mail.ru

С появлением большого баклана (*Phalacrocorax carbo*) на гнездовании в дельте Дона в 1975 г. и по настоящее время проводится постоянный мониторинг его численности, преимущественно в репродуктивный период, по подсчёту гнёзд в колониях (Казаков и др., 2004, Миноранский и др., 2017). В XX в. только в некоторые годы число гнёзд бакланов превышало 1 тыс., а в остальные колебалось в пределах от 500 до 800. В начале нового столетия число гнёзд стало стабильно превышать 1 тыс., а в некоторые годы увеличивалось до 2 тыс. Все бакланы гнездились на деревьях в двух гнездовых колониях на островах Малый и Большой Дворян. Эти колонии существуют и сейчас, а численность птиц на них стабильно высокая. Сукцессии древесно-кустарниковой растительности на островах М. и Б. Дворяны уже на протяжении десятилетий обеспечивают существование сначала сотенных, а в настоящее время тысячных гнездовых колоний большого баклана, а также некоторых видов цапель. Несмотря на периодически проводимые мероприятия по регулированию численности больших бакланов, выражающиеся в расстрелах гнездовых колоний, которые в некоторые годы могут приводить к полному их покиданию бакланами, уже на следующий год птицы возвращаются и снова начинают гнездиться, быстро восстанавливая свою численность. Так произошло в 2005 г. после расстрела колоний на островах М. и Б. Дворяны, когда бакланы повторно загнездились, устроив новую колонию на протоке Бирючьей. В последующие годы птицы вернулись на места своих старых колоний на обоих островах, но и новая колония сохранилась и существует до сих пор. В результате проведённых мероприятий по регулированию численности бакланов в дельте Дона число их гнездовых колоний увеличилось, а общая репродуктивная численность в последующие годы удвоилась. Быстрое восстановление старых колоний и рост количества бакланов в новой безусловно связаны с существованием в то время определённого резерва



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

особей репродуктивного возраста. В последнее десятилетие число размножающихся в дельте Дона бакланов было относительно стабильным и колебалось в пределах 3–4 тыс. гнёзд, сконцентрированных, в основном, в трёх крупных упомянутых выше колониях. Но за это время, очевидно, снова был накоплен резерв взрослых особей, которые в массе загнездились в 2021 и 2022 гг., образовав в дополнение к существующим ещё две крупные гнездовые колонии. Так, в 2021 г. около 600 пар бакланов сформировали колонию в подростом ивняке вдоль ерика Маслов рядом с о. Б. Дворян. А в 2022 г. бакланы заселили деревья, растущие вдоль протоки между гирлом Большая Кутерьма и ериком Махамедский, где были учтены примерно 900 гнёзд, то есть за два года общий прирост составил примерно 1500 размножающихся пар. В результате в 2022 г. во всех колониях больших бакланов, расположенных в дельте Дона, насчитывалось более 5 тыс. гнёзд и, соответственно, общая численность в репродуктивный период, с учётом наличия неразмножающихся особей, превышает 10 тыс. птиц.

Резкий рост численности гнездящихся в дельте бакланов происходит на фоне сокращения числа рыбопродуктивных хозяйств в дельте Дона, часть из которых за последние годы полностью прекратила своё существование, а оставшиеся в 2–3 раза сократили площадь эксплуатируемых прудов и значительно уменьшили объёмы выращивания товарной рыбы. В настоящее время пруды рыбхозов фактически не имеют трофического значения для размножающихся в дельте бакланов. Основу успешного обитания этих птиц в дельте, выражающегося в существенном росте их численности, что особенно проявилось в последние годы, составляют рыбные ресурсы авандельты Дона и Таганрогского залива.

## МУХИ-КРОВСОСКИ КАК ПЕРЕНОСЧИКИ СПИРОХЕТ РОДА *BORRELIA* В ПОПУЛЯЦИЯХ ПТИЦ

**А.В. Забашта, М.В. Забашта, Н.Л. Пичурина, А.П. Хаметова, Л.В. Романова, Т.Н. Бородина**

*Ростовский-на-Дону противочумный институт Роспотребнадзора, Ростов-на-Дону, Россия*  
*zabashta68@mail.ru*

Материалы получены при исследовании природных очагов иксодовых клещевых боррелиозов, проведённом в последнее десятилетие в Ростовской области. Описана роль птиц и их эктопаразитов в условиях ландшафтов Нижнего Дона. За период 2015–2022 гг. спирохеты р. *Borrelia* обнаружены у птиц — у грача (*Corvus frugilegus*), серой вороны (*C. cornix*), галки (*C. monedula*), сойки (*Garrulus glandarius*), сороки (*Pica pica*), сизого голубя (*Columba livia*), кольчатой горлицы (*Streptopelia decaocto*), озёрной чайки (*Larus ridibundus*), хохотуньи (*L. cachinnans*), речной крачки (*Sterna hirundo*), большого баклана (*Phalacrocorax carbo*), серой цапли (*Ardea cinerea*), полевого конька (*Anthus campestris*), горихвостки-чернушки (*Phoenicurus ochruros*), полевого воробья (*Passer montanus*), у паразитирующих на них преимущественно преимагинальных стадиях иксодовых клещей (*Hyalomma marginatum*, *Haemaphysalis punctata*, *Ixodes ricinus*, *Dermacentor reticulatus*, *D. marginatus*) и у мух-кровососок *Ornithomya avicularia*, *Ornithoica turdi*, *Pseudolynchia canariensis*, *Icosta ardeae*, *Ornithophila metallica*, а также у *Lipoptena fortisetosa* (последний вид характерен для копытных). Кроме того, боррелии были обнаружены у кровососущих комаров (*Aedes cinereus*, *A. cantans*, *A. caspius*, *A. annulipes*, *A. vexans*, *Coquillittidia richardii*), отловленных в дельте Дона на гнездовых колониях веслоногих и голенастых птиц и поблизости от них. На перечисленных выше воробьиных прокармливаются, в основном преимагинальные стадии *H. marginatum* и *H. punctata*, являющиеся и основными переносчиками боррелий в районе исследований, другие виды иксодовых клещей встречаются реже. Эти же виды птиц заражены и мухами-кровососками *Ornithomya avicularia*, *Ornithoica turdi*, реже *Ornithomya metallica*, которые иногда отмечаются одновременно вместе с клещами на одной и той же особи. Но эти мухи встречаются на многих других видах птиц малого и среднего размера, на которых иксодовые клещи встречаются редко. Спонтанная заражённость мух-кровососок боррелиями, а также высокая численность в природе даёт основание считать их одним из основных переносчиков, осуществляющих трансмиссию этих спирохет среди птиц. Большие бакланы не контактируют с иксодовыми клещами, нет на них и мух-кровососок. В местах их гнездовых колоний в массе выплывают комары, которые уже на стадии личинок в водоёмах заражены боррелиями и в дальнейшем, очевидно, заражают бакланов. В колониях голенастых, образованных в тростниковых зарослях, кроме комаров в циркуляцию спирохет включаются мухи-кро-

вососки *Icosta ardeae*, паразитирующие на представителях цаплевых, и во второй половине лета достигающие численности до 28 экз. на одну птицу. Сизые голуби, обитающие в Ростове-на-Дону и других населённых пунктах области, круглогодично держатся в городской среде, и только некоторые из них могут в осенний период вылетать на ближайшие сельскохозяйственные поля. Вероятность контакта голубей с иксодовыми клещами крайне мала. Так, при осмотре более 600 особей голубей иксодовые клещи на них не обнаружены, так же как и на кольчатых горлицах. В то же время, на сизых голубях на протяжении круглого года отлавливались мухи-кровососки *Pseudolynchia canariensis*. Особенно много кровососок отмечалось в августе и сентябре — максимально до 27 экз., когда практически все голуби были заражены этими насекомыми. Одиночные экземпляры и пары *Pseudolynchia canariensis* были отловлены также на грачах, серой вороне, галке, обыкновенной пустельге (*Falco tinnunculus*), обыкновенном фазане (*Phasianus colchicus*) — видах, на которых прокармливаются преимагинальные стадии *Hyalomma marginatum* и *Haemaphysalis punctata*. Полученные данные показывают, что на юге России в популяциях птиц кроме иксодовых клещей в циркуляцию боррелий включаются мухи-кровососки, а также комары. Но в некоторых условиях мухи-кровососки являются единственным звеном, связующим их с другими видами птиц, и основным переносчиком спирохет, как *Pseudolynchia canariensis* в популяциях синантропных сизых голубей.

## ПРОЯВЛЕНИЕ ЗРИТЕЛЬНОЙ ЛАТЕРАЛИЗАЦИИ НА ИНДИВИДУАЛЬНОМ И ГРУППОВОМ УРОВНЕ У ГУСЕЙ

**Э.М. Зайнагутдинова, К.А. Каськова, Д.Р. Абдулажанова, О.А. Бабкина,  
А.Н. Гилёв, К.А. Каренина**

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия  
elmira.zaynagutdinova@gmail.com*

Для множества видов животных показано наличие зрительной латерализации, то есть предпочтения следить за объектами одним из глаз. При этом информация от органов чувств обрабатывается преимущественно в одном из полушарий мозга, что позволяет повысить эффективность его работы. Выраженная зрительная латерализация на групповом уровне позволяет скоординировать действия особей в стае, однако делает поведение особей более предсказуемым для хищников или конкурентов. Таким образом, даже если латерализованное поведение не проявляется на групповом уровне в связи с высоким давлением хищничества или конкуренции, оно может проявляться на индивидуальном уровне. Птицы являются модельным объектом для изучения зрительной латерализации. Для этой группы характерно доминирование моногамных отношений. Множество исследований проведено по изучению проявления латерализации при брачных церемониях птиц. Однако моногамные отношения у птиц не ограничиваются только брачным поведением, а для некоторых видов тесные отношения партнёров сохраняются в течение всей жизни. Гуси — птицы с прочными семейными связями. В течение всего годового цикла самец и самка находятся на расстоянии 2–3 м друг от друга. Это проявляется при кормёжке, отдыхе, инкубации, даже при миграционном перелёте. Молодые особи также длительное время живут вместе с родителями. Для того, чтобы находиться рядом с членами семьи, птицам необходимо постоянно отслеживать положение партнёров. При этом особь может проявлять предпочтение следить за членом семьи левым или правым глазом. Для гусей характерна сложная социальная иерархия и высокий уровень внутривидовой конкуренции. Тесная связь помогает партнёрам получить доступ к кормным и безопасным условиям. В то же время гусям необходимо постоянно отслеживать наличие хищников и охотников, а также скоординировано действовать в случае опасности. Мы задались вопросом о том, проявляется ли зрительная латерализация на групповом и индивидуальном уровне у вида с длительными семейными связями в условиях давления хищничества и охоты. Для этого мы провели индивидуальные наблюдения за особями белолобых гусей (*Anser albifrons*) во время кормёжки, перелётов и инкубации. Для изучения кормёжки использовали видеозаписи кормящихся на миграционной остановке пар. Изучение поведения птиц во время перелётов осуществлялось с помощью GPS-передатчиков, при этом отслеживалось положение молодых особей относительно родителей. Изучение поведения партнёров в период инкубации осуществляли с помощью фотоловушек. По результатам исследования из 16 самок в период инкубации 7 самок проявили предпочтение наблюдать за самцом левым глазом, 5 — правым глазом, 4



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

самки предпочтений не проявили. Среди самцов 5 предпочли наблюдать за самкой левым глазом, 7 — правым глазом, 4 самца не проявили предпочтений. При следовании молодых особей за родителями в полёте 4 особи предпочитали следить за отцом левым глазом, 10 особей — правым глазом, 7 особей не проявляли предпочтений. При следовании за матерью 2 особи предпочитали следить за ней левым глазом, 7 — правым глазом, 14 особей предпочтений не проявляли. При кормёжке 13 особей предпочитали следить за партнёром левым глазом, 29 — правым глазом, для 129 особей предпочтений выявить не удалось. Таким образом, при самых разных типах поведения у гусей наблюдается устойчивое проявление зрительной латерализации на индивидуальном уровне при отсутствии выраженной латерализации на групповом уровне, что может быть объяснено преимуществами обработки зрительной информации в одном полушарии для конкретных особей, при этом на групповом уровне стабильной стратегией является непредсказуемость для хищников, охотников и конкурентов. Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ № 22-24-00346: «Зрительная латерализация в моногамных отношениях птиц как индикатор антропогенного беспокойства».

## ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА ПТИЦ НА ТЕРРИТОРИИ АРСКОГО РЫБХОЗА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

М.А. Зайнуллин

Казанский федеральный университет, Казань, Россия  
zainullin29@yandex.ru

Приведены результаты исследования видового состава, выполненного в 2021 г. на базе Арского муниципального района Республики Татарстан, а именно — результаты учёта птиц на прудах Арского рыбхоза. Выбор этих прудов в качестве исследовательских площадок обусловлен, прежде всего, тем, что они занимают достаточно большую площадь (524 га), имеют техногенное происхождение (созданы в 1960-е гг.) и на сегодняшний день мало чем отличаются от естественных водоёмов в связи с малой интенсивностью хозяйственной деятельности на прилегающей территории. Ещё одним фактором при выборе данных прудов послужило их расположение на крайнем северо-западе Республики Татарстан. Цель работы: изучить видовое разнообразие птиц прудов Арского рыбхоза. Работу проводили с апреля по октябрь 2021 г. путём учётов на маршруте и наблюдения на постоянных наблюдательных пунктах — точках с наибольшим обзором прилегающих территорий, расположенных по периметру изучаемых прудов. Для достоверной фиксации и учёта всех видов птиц на объектах наряду с биноклем применяли фотоаппарат и квадрокоптер для осуществления аэровидеосъёмки. В результате исследований были обнаружены следующие виды: лебедь-шипун (*Cygnus olor*), гоголь (*Bucephala clangula*), красноголовый нырок (*Aythya ferina*), большая поганка (*Podiceps cristatus*), красношейная поганка (*P. auritus*), озёрная чайка (*Chroicocephalus ridibundus*), черныш (*Tringa ochropus*), серая цапля (*Ardea cinerea*), чёрный коршун (*Milvus migrans*), болотный лунь (*Circus aeruginosus*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), серая ворона (*Corvus cornix*), ворон (*C. corax*), белая трясогузка (*Motacilla alba*), рябинник (*Turdus pilaris*). Разнообразие видов, встречающихся на территории прудов Арского рыбхоза, позволяет сделать вывод о благоприятных условиях для жизнедеятельности птиц. Это, прежде всего, объясняется большой площадью водной поверхности; низкой антропогенной нагрузкой в связи малыми объёмами разведения и добычи рыбы; наличием высоких ограждений по периметру хозяйства. Поскольку неограждённые участки водоёмов находятся в непосредственной близости от личных подсобных хозяйств жителей д. Казанбаш, то это служит для птиц дополнительным защитным барьером от хищников, лис, собак и т.д. Наличие на изучаемых объектах краснокнижных видов птиц позволяет сделать вывод о важности данных водоёмов в сохранении биологического разнообразия птиц Республики Татарстан. Пруды Арского рыбхоза играют важную роль в сохранении видового разнообразия птиц, включая краснокнижные виды, тем самым способствуют развитию экологически устойчивых сообществ.





## МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ВОРОБЬИНЫХ ПТИЦ ПРОЕКТИРУЕМОГО ЗАКАЗНИКА «ПАЗОВСКИЙ» В ГНЕЗДОВОЙ ПЕРИОД

И.В. Зацаринный<sup>1</sup>, У.Ю. Шаврина<sup>2</sup>, Е.В. Валова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, Рязань, Россия

<sup>2</sup> Государственный природный заповедник «Пасвик», Мурманская обл., Россия  
zatsarinny@mail.ru

Заказник «Пазовский» относится к числу проектируемых особо охраняемых природных территорий северо-западной части континентальных районов Мурманской обл. Границы этого проектируемого заказника включают территории и акватории Печенгского р-на, примыкающие к верхним участкам долины р. Паз, находящимся у границ России и Финляндии. Целью исследования было обобщение многолетних сведений по населению воробьиных птиц на территории проектируемого заказника «Пазовский» в гнездовой период. В работе обобщены материалы постоянных весенне-летних маршрутных учётов, полученные авторами за последние 13 лет (Хлебосолов и др., 2007; Зацаринный, 2016; Зацаринный и др. 2017; Позвоночные..., 2018; Бузун и др., 2019). Структура населения воробьиных птиц наземных экосистем проектируемого заказника «Пазовский» имеет черты, характерные для северотаёжных экосистем. К наиболее массовым видам воробьиных этой территории можно отнести юрка (*Fringilla montifringilla*), пеночку-весничку (*Phylloscopus trochilus*), обыкновенную чечётку (*Acanthis flammea*) и белобровика (*Turdus iliacus*). Достаточно обычны кукушка (*Perisoreus infaustus*), серая ворона (*Corvus cornix*), свиристель (*Bombycilla garrulus*), рябинник (*Turdus pilaris*), певчий дрозд (*T. philomelos*), обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus*), мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*), большая синица (*Parus major*) и сероголовая гаичка (*Poecile cinctus*). Сравнительный анализ тенденций многолетнего изменения обилия модельных видов птиц за период с 2008 по 2021 гг. показывает, что для этого района характерно постепенное снижение численности пеночки-веснички, тесно связанной с листовыми породами и кустарниковым ярусом леса, и рост численности дуплогнездников из числа воробьинообразных птиц — обыкновенной горихвостки, мухоловки-пеструшки, большой синицы и сероголовой гаички. В болотных экосистемах и биотопах долин ручьёв постепенно снижается численность жёлтой трясогузки (*Motacilla flava*) и лугового конька (*Anthus pratensis*), что может косвенно говорить о постепенном увеличении обводнённости болот. В то же время, в обследованном районе растёт численность серой вороны и ворона (*Corvus cornix*), которые используют открытые болотные станции и участки вдоль русла р. Паз как кормовые территории. Снижение численности также отмечается у варакушки (*Luscinia svecica*), серой мухоловки (*Muscicapa striata*) и буроголовой гаички (*Poecile montanus*), что, вероятно, связано с увеличением густоты подлеска, а также с зарастанием кустарничками переходных участков между лесом и болотом. Лесные территории района проектируемого заказника «Пазовский» обладают особой структурой древесной растительности, где отдельные участки лесов находятся на разных этапах сукцессионного изменения после крупных площадных лесозаготовок, пожаров, хозяйственного освоения (развитие населённых пунктов, дорог и линий электропередачи). Вероятно, подобные биотопы и необходимы для ряда воробьиных птиц, которые нетипичны для экосистем севера европейской части России и активно осваивают новую среду. К таким видам на этой территории относятся: обыкновенная овсянка (*Emberiza citrinella*), зарянка (*Erithacus rubecula*), чёрный дрозд (*Turdus merula*), садовая славка (*Sylvia borin*), длиннохвостая синица (*Aegithalos caudatus*), лазоревка (*Parus caeruleus*), пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita*), пеночка-трещотка (*Ph. sibilatrix*), деревенская ласточка (*Hirundo rustica*) (Хлебосолов и др., 2007; Зацаринный, 2016; Зацаринный и др., 2017, 2018; Бузун и др., 2019). Проведённые исследования на территории проектируемого заказника «Пазовский» позволили описать изменения, происходящие с орнитофауной северотаёжных экосистем в ходе сукцессионных процессов. Приведён список самых массовых видов этого участка и выявлены тенденции изменения численности у ряда видов за последние 13 лет. Отмечено появление нетипичных для этого района видов, связанное с сукцессионными процессами.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ФИЛОГЕНИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ ИСКОПАЕМЫХ КУРООБРАЗНЫХ ЕВРАЗИИ: ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ФАУН

Н.В. Зеленков

Палеонтологический институт имени А.А. Борисьяка РАН, Москва, Россия  
nzelen@paleo.ru

Отряд курообразных (Galliformes) — одна из групп птиц, достаточно хорошо представленных в палеонтологической летописи. В то же время картина эволюции Galliformes на территории Евразии в кайнозое до последнего времени оставалась неполно изученной: подавляющее большинство ранее известных находок приурочено к территории Западной и Центральной Европы; филогенетическое положение практически всех ключевых представителей специально не тестировалось. В последнее время были открыты или впервые изучены новые репрезентативные фауны курообразных с территории Восточной Европы и Центральной Азии; в свете новых данных о филогении и палеоразнообразии Galliformes ревизованы ранее описанные находки и фауны; реконструировано филогенетическое положение ряда ключевых ископаемых таксонов на основе новой таксон-признаковой остеологической матрицы, впервые показавшей сопоставимые с молекулярно-генетическими данными топологию и разрешающую способность на надродовом уровне. Эти данные (Зеленков, 2009, 2014, 2015, 2016, 2019, 2021; Зеленков, Курочкин, 2009а, б, 2010, 2015; Зеленков, Мартынович, 2013; Tomek et al., 2014; Zelenkov, Panteleyev, 2015, 2019; Zelenkov, 2016, 2017; Li et al., 2018; Hood et al., 2019; Зеленков, Горобец, 2020) в совокупности позволяют реконструировать общую картину эволюции группы на территории Евразии в кайнозое и обозначить основные этапы становления фаунистических сообществ современного типа. Древнейшие кайнозойские Galliformes представлены стволовыми группами (т.е. дивергировавшими до формирования современных семейств) в раннем эоцене (~ 55 млн л. н.); первые кроновые (т.е. относящиеся к современной радиации) представители отряда (в качестве ископаемых семейств) сменяют стволовые группы в позднем эоцене (~ 37–40 млн л. н.) и прослеживаются в фаунах вплоть до середины раннего миоцена. Представители современного семейства Phasianidae впервые появляются уже в позднем олигоцене (25–27 млн л. н.) и к раннему миоцену (22–23 млн л. н.) начинают доминировать в фаунах Galloanseres современного умеренного пояса Евразии. Курообразные Paraortygidae, характерные для позднего эоцена — олигоцена Евразии, в результате нового филогенетического анализа впервые реконструированы как члены кроновой радиации отряда и сестринская группа к Phasianoidea. Таким образом, они рассматриваются как наиболее вероятные предки современного семейства фазановых, с которыми они очень сходны остеологически. Древнейшие олигоценовые Phasianidae представлены мелкими лесными формами (такими как *Palaeoryx*), морфологически и, по-видимому, экологически сходными с современными джунглевыми куропатками Rollulinae — при этом последние появляются в летописи значительно позднее, на рубеже раннего и среднего миоцена (~ 16 млн л. н.) вместе с крупными фазанами. Для ранне- и среднемиоценовых авифаун умеренного пояса Евразии характерно повышенное таксономическое разнообразие Galliformes, вполне сравнимое (с учётом неполноты летописи) с таковым современности Юго-Восточной Азии. В Центральной Европе такое разнообразие сохраняется до позднего миоцена. В среднем миоцене — раннем плиоцене в Евразии крупную радиацию претерпевают перепелиные (Coturnicini), экологически связанные с более открытыми местообитаниями. Ископаемые роды *Palaeocryptonyx*, *Chauvireria*, *Tologuica* и *Plioperdix* впервые реконструируются как всё более прогрессивные представители этой трибы, близкие к современным *Coturnix*. Таксономическое разнообразие Galliformes минимально в позднем миоцене (2–3 формы в локальных фаунах) и вновь несколько увеличивается в плиоцене. В плиоцене Европы также документируется уникальное сосуществование Tetraonini и Pavonini. Современные роды Phasianidae появляются в плиоцене, современные виды — в раннем — среднем плейстоцене (не ранее 1,8 млн л. н.). При этом ископаемые виды курообразных в Европе (представители клады Tetraonini) не известны позднее начала среднего плейстоцена (~ 0,4 млн л. н.).

Исследование выполнено за счёт гранта Российского Научного Фонда, № 22-14-00214, <https://rscf.ru/project/22-14-00214/>.

## АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И СМЕНЯЕМОСТИ ОСОБЕЙ В ПАРАХ ВОССТАНАВЛИВАЕМОЙ ПОПУЛЯЦИИ САПСАНА В МОСКОВСКОМ РЕГИОНЕ

Л.С. Зиневич<sup>1</sup>, В.А. Новиков<sup>1</sup>, Д.Н. Рожкова<sup>1,2</sup>, А.П. Шилина<sup>1</sup>, А.И. Бородин<sup>1</sup>,  
В.Н. Калякин<sup>3</sup>, А.Г. Сорокин<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ВНИИ Экология, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт биологии развития имени Н.К. Кольцова РАН, Москва, Россия

<sup>3</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

lzinevich@gmail.com

Сапсан *Falco peregrinus* (Tunstall, 1771) — один из наиболее уязвимых видов птиц фауны России. В особо угрожаемом состоянии находится центрально-европейская популяция номинативного подвида *F. p. peregrinus*. В XIX в. этот подвид сапсана был обычным в Московском регионе, гнезвился в подмосковных борах и в городе, на колокольнях церквей и башнях Московского Кремля (Дементьев, 1951). Однако в связи с т.н. ДДТ-кризисом в 1960-х гг. общая численность вида резко сократилась. В ряде стран стартовали программы разведения сапсана в неволе для восстановления природных популяций путём реинтродукции (Cade, Burnham, 2003). В 1995 г. была начата программа восстановления популяции сапсана в Московском регионе путём выпусков разведённых в неволе птиц номинативного подвида. До 2017 г. было выпущено 78 птиц, в результате сформировались 3 гнездящихся пары: на Главном здании МГУ имени М.В. Ломоносова, здании МИД и высотном здании на Котельнической набережной. В парах были замечены выпущенные птицы, помеченные кольцами (Сорокин и др., 2019). Около 10 лет назад был начат сбор перьев на известных местах гнездования для оценки генетического разнообразия популяции и вклада выпущенных птиц. Всего для анализа мы использовали 24 пера (три, собранных на здании МИД в 2021 г., и 21 — на здании МГУ по 2022 г. включительно). Кроме того, в анализ были включены 6 образцов заспиртованных растущих перьев от птенцов из гнезда на здании МГУ (2020 и 2021 гг.), образец от пойманной в Москве травмированной взрослой самки без колец, два образца от старых птиц Русского соколиного центра, предположительно родственных основателям популяции, а также 10 перьев и других образцов от сапсанов из других популяций для сравнения.

Поскольку сапсан является орнитофагом, а собранные перья не всегда поддаются определению по внешнему виду, первоочередной задачей было определение видовой принадлежности перьев. Для этого использовали общепринятую методику амплификации и секвенирования по Сэнгеру фрагмента митохондриального гена *COI* («молекулярный баркодирование»). Были использованы универсальные праймеры для ДНК плохой сохранности (Lijtmaer et al., 2012). В результате удалось установить, что, помимо сапсана (18 образцов), собранные перья принадлежали обыкновенной пустельге *F. tinnunculus* и обыкновенной кукушке *Cuculus canorus*. Для индивидуальной идентификации сапсанов московского региона и определения родства были использованы 8 микросателлитных локусов (Dawnay et al., 2008) и тест-система для молекулярного определения пола по интронам гена *CHDI* (Fridolfsson, Ellegren, 1999). По результатам генотипирования всех образцов были рассчитаны вероятности случайного совпадения генотипов и исключения родства между особями. В результате с достаточной точностью (Waits et al., 2001) был идентифицирован генотип выпущенного самца с кольцом, размножавшегося на здании МГУ до 2022 г., показана смена самок в этой паре, установлено перемещение птиц между гнёздами, выявлено родство между птицами. Генетический анализ также позволил подтвердить выдвинутое по наблюдениям предположение о полной смене пары на здании МГУ в 2022 г. Результаты расчёта эффективной численности по генотипам показали, что вклад в поддержание популяции московского региона вносят 6–7 птиц, что совпадает с результатами наблюдения 3 размножающихся пар на 3 высотных зданиях. В связи с этим рекомендуется продолжать выпуски сапсана на территории Москвы с целью повышения численности и генетического разнообразия популяции.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ОТ ИСКУССТВА ДО ЭВОЛЮЦИИ: ПОЧЕМУ ВАЖНА ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ ПТИЦ

А.В. Зиновьев

Тверской государственный университет, Тверь, Россия  
nyroca2002@gmail.com

Функциональная морфология птиц включает несколько составляющих, требующих от того, кто решился ей заниматься, набора важных качеств и умений. Первое — умение видеть объект как произведение искусства. С самого своего возникновения в позднем средневековье функциональная морфология птиц связана с иллюстрациями художественного качества. Второе — умение за хитросплетением морфологических структур видеть их функциональную взаимосвязь. В этом российская морфологическая школа всегда занимала одно из лидирующих мест. И, наконец, третье — видеть за рецентными функциональными узлами адаптивную историю их формирования. Отдавая дань литографиям в работе французского автора Пьера Белона (Belon, 1555) и рисункам в работе фрязина Вольхера Койтера (Coiter, 1575), первыми истинно художественными изображениями элементов морфологии птиц можно считать иллюстрации из книги жителя Болоньи Улиса Альдрованди (Aldrovandi, 1599). Известный более как учёный, Улис Альдрованди происходил из известной в Болонье семьи, гостем которой в своё время был сам Микеланджело (1494–1495). В связи с этим Альдрованди особое внимание обращал на элементы искусства в науке. Иллюстрации к его произведениям изготавливались группой художников в собственной мастерской — сначала с объекта акварелью; по ней впоследствии изготавливалась чёрно-белая иллюстрация и, наконец, вырезалась литография (This day in History..., 2022). Упомянув великолепные гравюры из работ Жоржа Кювье (Cuvier, 1800) и Ричарда Оуэна (Owen, 1841, 1849), стоит отметить художественный интерес к морфологии птиц и у современных авторов. Примером тому может служить книга британской писательницы и иллюстратора Катрины ван Гроу (van Grouw, 2013) с 385 цветными иллюстрациями, изображающими в художественной манере детали морфологии разных видов птиц. Существует много примеров интерпретации элементов морфологии птиц с функциональных позиций. Таким примером в области исследований автора является так называемая мускульная формула Гаррода. Почти 150 лет прошло с того момента, когда Альфред Генри Гаррод ввёл для удобства систематических построений в классе Птицы буквенные обозначения для особо изменчивых структур (Garrod, 1873). Быстро выяснилось, что указанная формула, позднее расширенная другими авторами (обзор см. в: Зиновьев, 2007, 2010), оказалась удобна для анализа адаптивных особенностей задних конечностей. А при рассмотрении отпечатков, которые указанные структуры нередко оставляют на костях, это позволяет судить о локомоторных специализациях вымерших видов. Показательно в этом отношении исследование гесперорниса, меловой нелетающей зубатой птицы, где анализ реконструированных мягких тканей задних конечностей, среди которых ведущую роль играют составляющие мускульной формулы, позволил судить о его подводной локомоции, являвшейся собой сочетание движений гагар и поганок (Zinoviev, 2011). Задние конечности якан, представителей отряда ржанкообразных, характеризуются необычным для этого отряда удлинением заднего (первого) пальца стопы. Особенности обслуживающей его сухожильной системы свидетельствуют о том, что и предки якан имели укороченный задний палец. Переход к передвижению по плавающей растительности потребовал увеличения площади опоры, которое было достигнуто, в том числе, восстановлением и даже удлинением заднего пальца и его когтя. *Musculus flexor hallucis brevis*, единственный сгибатель, сохранивший к тому времени связь с первым пальцем, принял на себя всю полноту его обслуживания. В предотвращении переразгибания когтевой фаланги и всего пальца короткому сгибателю стала помогать сухожильная лента, сформировавшаяся из части его сухожильного чехла. Освоение всех трёх упомянутых уровней интерпретации морфологического материала представляется вершиной освоения раздела, позволяющей специалисту видеть прошлое и возможное будущее изучаемых им структур в составе эволюции организмов и групп.



## РОЛЬ РДЕЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА В СОХРАНЕНИИ СОКОЛООБРАЗНЫХ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.В. Зуева

Государственный природный заповедник «Рдейский», Холм, Новгородская обл., Россия  
zouievanat@mail.ru

Рдейский заповедник — единственный заповедник в Новгородской области, площадь его составляет около 37 тыс. га, 90% этой территории занято системой обширных верховых болот. Заповедник играет важную роль в сохранении видов птиц, экологически связанных с верховыми болотами, в том числе некоторых видов соколообразных Falconiformes. В списке птиц Новгородской обл. в настоящее время числится 22 вида соколообразных, почти все они чаще или реже регистрируются на территории заповедника. Однако значение заповедной территории для разных видов сильно варьирует. Благодаря сети наблюдателей, проживающих в области, мы имеем возможность сопоставить количество встреч хищников в разных районах и составить карты их встреч. В результате такого анализа хорошо выделяется ряд видов, сведения о которых поступают почти исключительно с территории заповедника. В первую очередь это беркут (*Aquila chrysaetos*) и змеяед (*Circaetus gallicus*). За 4 года существования сообщества натуралистов-любителей, курируемого орнитологом Рдейского заповедника, участниками этого сообщества не было прислано ни одного наблюдения беркута или змееяда, в то время как в Рдейском заповеднике они регистрируются регулярно. Помимо низкой численности, беркут и змеяед крайне избирательны при выборе мест для гнездования и избегают присутствия человека. В Рдейском заповеднике известно несколько гнездовых участков беркута. В июне 2022 г. было проверено два известных гнезда, оба оказались занятыми, в гнездах находились птенцы. В сентябре того же года в кадр фотоловушки, установленной на искусственной присаде у северных границ заповедника, попали одновременно взрослая и молодая птицы. Таким образом, гнездовой сезон для беркута оказался успешным. Что касается змееяда, то территориальная пара отмечалась у южных границ Рдейского заповедника в мае и июне 2016 г., а в августе здесь наблюдали двух взрослых и одну молодую птицу, что стало доказательством гнездования вида в области. С тех пор змеяедов продолжают отмечать на заповедной территории как в гнездовое время, так и в период миграций. Кобчик (*Falco vespertinus*) встречается на пролёте в разных районах области, но в гнездовой период за последние годы отмечен лишь в Рдейском заповеднике. Так, в июне 2022 г. кобчиков встречали дважды: территориальная пара держалась в центральной части болотного массива, а молодая птица попала в кадр фотоловушки у северных границ заповедника. Значительно чаще, чем в других районах области, в Рдейском заповеднике регистрируется луговой лунь (*Circus pygargus*). Очевидно, это связано с тем, что Новгородская обл. находится у северных границ гнездового ареала вида, а Рдейский заповедник расположен в самой южной части области. Есть виды соколообразных, которые, напротив, Рдейский заповедник посещают крайне редко, и основное число встреч приходится на другие районы области. Среди них скопа (*Pandion haliaetus*), пустельга (*Falco tinnunculus*), полевой лунь (*Circus cyaneus*) и чёрный коршун (*Milvus migrans*). Для сохранения этих видов заповедная территория не имеет почти никакого значения. Такие виды, как чеглок (*Falco subbuteo*), осоед (*Pernis apivorus*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), болотный лунь (*Circus aeruginosus*), перепелятник (*Accipiter nisus*), тетеревиный (*A. gentilis*) и канюк (*Buteo buteo*) в равной степени отмечаются как на заповедной территории, так и за её пределами. Для прочих видов недостаточно данных.

## СИНТАКСИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕСНИ И КОГНИТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ ПЕВЧИХ ПТИЦ

В.В. Иваницкий, И.М. Марова

Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия  
vladivanit@yandex.ru

Структура песни у многих видов певчих птиц чрезвычайно сложна. Нередко поющие самцы оперируют сотнями элементарных фонетических единиц, создавая из них сотни и тысячи вокальных



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

паттернов разного уровня (слов, фраз, строф и т.д.). Сложность вокального поведения обеспечивается разветвлённой системой нервных центров головного мозга певчих птиц, отсутствующих у большинства других пернатых. Синтаксическую организацию сложных песен птиц можно, на наш взгляд, рассматривать как одно из проявлений их когнитивных способностей. Некоторые виды представляют свой репертуар в виде идеальной линейной и притом строго циклической последовательности. Она может включать до 50 типов песен, что свидетельствует о незаурядных мнемонических способностях исполнителя. С математической точки зрения последовательности такого рода могут быть представлены как марковская цепь первого порядка, где вероятность появления некоего события (вокального паттерна) зависит только от непосредственно предшествующего события. Иногда для более полного описания и моделирования последовательности вокальных паттернов используют марковские цепи более высокого уровня. Например, в песне канарейки (*Serinus canaria*) выявлены удалённые взаимодействия между паттернами (фразами), которые не являются непосредственными соседями и которые разделены другими паттернами. В промежутке могут быть исполнены 5–6 других фраз, содержащих в общей сложности несколько десятков нот. В пении японской амадины (*Lonchura striata domestica*) выбор очередной ноты зависит не только от непосредственно предшествующей ноты, но и от более удалённых нот. Тем самым последовательность вокальных паттернов, которая не аппроксимируется марковской моделью первого порядка и потому выглядит как случайная, в действительности содержит в себе скрытые закономерности, которые могут быть выявлены при использовании моделей более высокого порядка. Полагают, что наиболее точная аппроксимация последовательности нот достигается на основе использования скрытых марковских цепей, постулирующих связь между ненаблюдаемыми дискретными внутренними состояниями и наблюдаемыми вокальными паттернами. Переход из одного состояния в другое контролирует переключения нот в песне. При этом для наиболее точного прогнозирования очередности их исполнения следует допустить, что исполнение одной ноты контролируется несколькими гипотетическими состояниями. Число контролирующих состояний должно быть больше, чем число контролируемых ими нот. Тогда сложная последовательность нот, внешне представляющаяся чисто стохастическим процессом, может генерироваться набором состояний, последовательность переключений между которыми представляет собой марковский процесс первого порядка. Отдельный интерес представляет способность певчих птиц группировать разные вокальные паттерны одного уровня организации, например, типы песен, в «непересекающиеся множества». В этом случае типы песен, принадлежащие одному «множеству», исполняются последовательно друг за другом чаще, чем вместе с типами песен из других «множеств». При этом отдельные «множества» содержат не более 6 типов песен. Обычно в одной «упаковке» бывает 2–4 взаимно ассоциированных типа песен, причём это число не зависит ни от объёмов индивидуальных репертуаров, ни от степени структурной сложности самих песен. В связи с этим стоит вспомнить известную закономерность организации краткосрочной памяти у человека, описанную Джорджем Миллером (Miller, 1956). Миллер установил, что число надёжно запоминаемых объектов варьирует от 5 до 9. Если число объектов превышает эти лимиты, эффективность запоминания может быть увеличена благодаря разбиению всего «множества» на короткие «подмножества». Среди работ, развивающих эту тему, представляет интерес статья Нельсона Кована (Cowan, 2001). По его мнению, большинство людей может одновременно оперировать лишь 3–4 объектами. Таким образом, по Ковану предел оперативной человеческой памяти обозначен четырьмя единицами, что совпадает с числом взаимно ассоциированных типов песен в репертуарах певчих птиц.

## СОРОК ЛЕТ СПУСТЯ: МНОГОЛЕТНЯЯ УСТОЙЧИВОСТЬ РЕПЕРТУАРА ЗЯБЛИКА В ЛОКАЛЬНОЙ ПОПУЛЯЦИИ

В.В. Иваницкий<sup>1</sup>, И.М. Марова<sup>1</sup>, И.П. Самсонова<sup>1</sup>, И.А. Володин<sup>1,2</sup>, Е.В. Володина<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия  
rubecula128@gmail.com

Временная и пространственная изменчивость песни птиц возникает как следствие распространения вокальных инноваций на основе механизмов культурной преемственности. Степень временной изменчивости репертуара варьирует между видами и даже между популяциями одного вида. Мы из-



учали кратковременную и долговременную изменчивость популяционного репертуара песен зяблика (*Fringilla coelebs*) на Звенигородской биологической станции МГУ (ЗБС) с промежутком 4, 38 и 42 года между записями. Для оценки пространственной изменчивости мы сравнили эти репертуары с репертуарами песен, записанных в Москве в 2019 г. в 50 км от ЗБС. В 1978 г. записи неизвестного числа особей на ЗБС были сделаны Г.Н. Симкиным; мы использовали составленный им каталог типов песен. В 1982 г. мы записали на ЗБС песни 190 особей, в 2020 г. — 110 особей; в Москве в 2019 г. записаны песни 71 особи. Для каждой из четырёх выборок (ЗБС — 1978, 1982, 2020 гг. и Москва — 2019 г.) мы составили каталоги типов песен. К одному типу мы отнесли все песни, идентичные по набору слогов и порядку их исполнения, а также песни, отличающиеся не более чем на 25 % слоговой композиции. Для всех выборок (кроме ЗБС 1978 г.) проанализировали долю самцов, исполняющих данный тип песни. Статистическую обработку производили в программе STATISTICA V. 8.0 (StatSoft, Inc. USA). Репертуары песен 1978 и 1982 гг. различались немного. К 1982 г. исчез один тип песни, исполнявшийся в 1978 г., и появились 5 новых. 1982 и 2020 гг. различались гораздо сильнее: в 2020 г. не были встречены 8 из 29 типов песен (27,6 %), выявленных в 1982 г., а 5 из 26 типов песен 2020 г. (19,2 %) были совершенно новыми. Все остальные типы в этих репертуарах были общими. Всего с 1978 по 2020 г. почти без изменений сохранились 11 типов песен, с полным набором фраз и элементов. Ещё четыре типа 1978 и 2020 гг. различались одной фразой, но имели несомненное сходство. К 2020 г. сохранились типы, наиболее часто исполнявшиеся в 1982 г., а наименее распространённые типы исчезли ( $p = 0,02$ ; U-критерий Манна-Уитни). Показатели встречаемости общих типов песен были сходными в 1982 и 2020 гг. (ранговая корреляция Спирмена  $R = 0,35$ ;  $p < 0,05$ ). В репертуарах 2019 г. (г. Москва) и 2020 г. (ЗБС) обнаружены 20 общих типов песен. Корреляция между показателями исполнения типов статистически значима ( $R = 0,77$ ;  $p < 0,05$ ). Наше исследование показало высокую стабильность репертуара зяблика в популяции ЗБС в течение 38 и даже более 40 лет. Насколько нам известно, такая устойчивость популяционного репертуара певчих птиц описана впервые. Причиной стабильности популяционного репертуара может быть территориальная привязанность зябликов. Более 40 % взрослых европейских зябликов в следующем году возвращаются на прежнее место гнездования, а не менее 30 % особей-первогодков следующей весной оседают не дальше 30 км от места рождения (Соколов, 1986). Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда в рамках гранта № 20-14-00058.

## ОСОБЕННОСТИ ГНЕЗДОВАНИЯ СЕРОЙ ВОРОНЫ НА ТЕРРИТОРИИ МИКРОРАЙОНА СОРТИРОВОЧНЫЙ г. ИВАНОВА

К.Е. Иванов, О.А. Худякова

МБУ ДО Центр детского творчества № 4, Иваново, Россия  
khoa061095@mail.ru

Серая ворона (*Corvus cornix*) — распространённый и многочисленный синантропный вид, что делает её удобным объектом изучения. С 2019 г. в рамках школьной исследовательской деятельности мы рассматриваем особенности гнездования серой вороны на территории микрорайона, в котором находится наше образовательное учреждение. Исследование проводили на территории г. Иваново. Изучали биотопическое распределение гнёзд врановых птиц в районе Сортирочный, большую часть которого занимает жилая зона (частный сектор и малоэтажная многоквартирная застройка), а также предпочтение птиц в выборе породы дерева и высоты расположения гнезда при строительстве. Материал собран в апреле в 2019 и 2021 гг. при проведении разовых учётов в дневные часы с регистрацией и картированием гнёзд серой вороны. Площадь обследованной территории составила 1,42 и 2,81 км<sup>2</sup> в 2019 и 2021 гг., соответственно. С помощью ландшафтно-экологической карты г. Иваново (Худякова, 2018) подсчитано число гнёзд серой вороны в разных биотопических зонах микрорайона, определён показатель элективности (Ивлев, 1955).

В 2019 г. обнаружены 24 гнезда. В зоне многоэтажной застройки выше 5-го этажа находились 4 гнезда, в малоэтажной многоквартирной застройке — 17 гнёзд, в малоэтажной застройке с участками — 3 гнезда. В 2021 г. отмечены 42 гнезда, 12 из которых расположены в зоне многоэтажной застройки выше 5-го этажа, 15 в жилой зоне малоэтажной многоквартирной застройки и 8 — в малоэтажной застройке с участками. В отличие от 2019 г., гнезда были обнаружены и в других зонах: парковой (4 гнезда) и



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

промышленной (3 гнезда). Рассчитанный индекс элективности показал, что серая ворона предпочитает гнездиться в промышленной (0,33) и парковой зонах (0,31), а также в зоне многоэтажной (выше пяти этажей) застройки (0,25), нейтрально относится к жилым зонам с малоэтажной многоквартирной застройкой (0,16) и избегает жилой малоэтажной застройки с участками (-0,3). В 2021 г. измерена высота расположения 36 обнаруженных гнёзд. Наибольшее число гнёзд располагалось на высоте 10–12 м (13 гнёзд), наименьшее — ниже 8 и выше 16 м (1 и 2 гнезда, соответственно). Средняя высота расположения гнезда составила 12,07 м. Среди пород деревьев наиболее предпочтительными для серой вороны оказались берёза (24%), клён ясенелистный и тополь (по 17%). Чуть реже птицы выбирали для строительства гнезда липы и лиственницы (по 14%). Наименьшее число гнёзд обнаружено на ивах (9%) и яблонях (2%).

## ЭКОЛОГО-ОРНИТОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА АЭРОПОРТА «РОЩИНО», г. ТЮМЕНЬ

М.Ю. Иванова, П.Е. Показаньева, А.О. Иванов, И.П. Климшин

Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия  
mariya\_lupinos@mail.ru

Исследования по выявлению эколого-фаунистических особенностей орнитоценозов на территории аэропорта «Рощино» г. Тюмени проводили с апреля 2018 по июль 2019 г. с применением общепринятых методических подходов к изучению орнитофауны и с учётом требований «Руководства по орнитологическому обеспечению полётов в гражданской авиации» (Есаулкова и др., 2020). Всего на территории аэропорта за период исследования зарегистрированы 58 видов птиц, относящихся к 10 отрядам. Основу населения птиц на обследованной территории аэропорта «Рощино» в таксономическом плане составляют представители отрядов воробьеобразные (66 % от общего числа зарегистрированных видов птиц), ржанкообразные (9 %) и соколообразные (7 %). Остальные отряды представлены небольшим числом видов (от 1 до 3 видов, 18 % всей орнитофауны аэропорта). Такое процентное распределение отрядов связано с особым расположением аэропорта и имеющимися на его территории многочисленными экологическими станциями, удобными для поиска пищи и гнездования птиц. Наибольшее число видов птиц на территории аэропорта «Рощино» зафиксировано в летний период (июнь, июль и август) — 41. Именно в этот сезон года происходит расселение и активное гнездование большинства видов птиц. Общая плотность птиц в период исследований составила 397,65 особи/км<sup>2</sup>. В непосредственной близости от аэропорта отмечены гнездовые колонии чибиса (*Vanellus vanellus*), рябинника (*Turdus pilaris*), гнёзда сороки (*Pica pica*) и серой вороны (*Corvus cornix*). Установлено, что активность суточных перемещений птиц сначала снижается (в период насиживания кладок, в мае и июне), а затем увеличивается (в период выкармливания птенцов, в июне и июле). В осенний период (сентябрь – ноябрь) наблюдается тенденция к уменьшению числа видов: большинство птиц мигрируют, остаются лишь оседлые представители. Всего за данный период обнаружены 32 вида. Наиболее резкое снижение числа видов и особей наблюдается в конце октября. Общая плотность птиц на территории аэропорта «Рощино» в осенний период (518,57 ос./км<sup>2</sup>) в 1,3 раза больше, чем в летний сезон. Увеличение плотности птиц может быть связано с тем, что оседлые виды начинают концентрироваться более локально в местах, где имеются источники корма. Наименьшие показатели видового богатства орнитофауны на территории аэропорта «Рощино» отмечены в зимний период (декабрь, январь и февраль) — 11 видов с общей плотностью 279,65 ос./км<sup>2</sup>. Зимой орнитологическое разнообразие аэропорта очень скудно, в основном доминантными видами в этот период также являются оседлые представители — галка (*Corvus monedula*), пухляк (*Poecile montanus*) и сорока. В весенний период наблюдается наибольшая плотность птиц за год: 949,92 ос./км<sup>2</sup> при числе видов равном 25. Этот показатель связан с тем, что в 2019 г. зафиксировано максимальное число особей обыкновенного скворца (*Sturnus vulgaris*): 604,07 ос./км<sup>2</sup>. Такой высокий показатель связан с весенними миграциями этого вида на различные части территории аэропорта, где птицы в основном добывают корм. Также в ходе исследования на территории аэропорта «Рощино» производили фиксацию случаев столкновения птиц с воздушными судами. Всего зафиксировано 21 авиационное событие, из которых 12 — столкновения воздушных судов с птицами и 9 — сообщения об угрозе столкновения с птицами. Проанализировав результаты полученных исследований, мы дали рекомендации по ликвидации и уменьшению факторов, которые способствуют привлечению птиц на территорию аэропорта «Рощино» в контексте безопасности полётов воздушных судов.



## АДАПТИВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗДЕЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НИШ КАНЮКА И МАЛОГО ПОДОРЛИКА

В.В. Ивановский

Витебский государственный университет имени П.М. Машерова, Витебск, Беларусь  
ivanovski.46@tut.by

В Белорусском Поозерье ряд лет изучаются адаптационные механизмы, позволяющие близким видам пернатых хищников успешно разделять свои экологические ниши (Ivanovskij, Sidorovich, 2018; Ivanovsky, 2019; Ivanovskiy, 2020; Ивановский, 2020 и др.). В настоящем сообщении приводятся результаты сравнительного анализа ряда параметров экологических ниш канюка (*Buteo buteo*) и экологически близкого ему малого подорлика (*Clanga pomarina*). Проведён сравнительный анализ гнездовых выделов (Ивановский, 2017), гнездовых деревьев, архитектоники гнёзд и трофических связей. За исключением трофической составляющей экологической ниши, все остальные составляющие значительно перекрываются, т.е. разница их средних арифметических показателей статистически недостоверны ( $p < 0,05$ ). А вот показатели перекрывания трофических ниш этих видов не критичны (перекрывание ниш меньше 0,6). Удалось выяснить, за счёт каких адаптационных ресурсов эти два вида снижают трофическую конкуренцию между собой. В основе питания обоих видов изучаемых хищных птиц были выявлены одинаковые группы жертв: амфибии (главным образом бурые лягушки), рептилии, млекопитающие (насекомоядные, мелкие грызуны, млекопитающие среднего размера) и птицы (в основном воробьиные). Тем не менее, внутри указанных категорий трофические спектры хищников несколько различались. Так, в питании малого подорлика из млекопитающих отмечены 6 родов: бурозубки *Sorex*, полёвки *Microtus*, рыжая полёвка *Clethrionomys glareolus*, водяная полёвка *Arvicola terrestris*, мыши *Apodemus* и заяц *Lepus*. Группа млекопитающих, потребляемых канюком, была шире, и, кроме указанных для малого подорлика, включала крыс *Rattus* и белок *Sciurus*. Ширина трофической ниши малого подорлика как для встречаемости жертв, так и для потреблённой биомассы (индекс Левинса) была уже по сравнению с этим показателем у канюка, что свидетельствует о более выраженной специализации малого подорлика в питании. Анализ эффективности кормодобывания, проведённый путём сравнения перекрывания рационов, выраженных в долях встречаемости и потреблённой биомассы, показал, что это перекрывание значительно, но не критично (индекс Мориситы). Полученный результат свидетельствует о том, что и канюк, и малый подорлик достаточно эффективно осваивают кормовые ресурсы своих охотничьих участков. Среди категорий жертв, энергетически наиболее выгодных для обоих хищников, выделяются птицы. Сравнительный анализ животных, добываемых малым подорликом и канюком, показывает, что канюк, в отличие от малого подорлика, охотится не только на открытых пространствах, но и под пологом леса. Малый подорлик в процессе кормодобывания в значительной степени осваивает суходольные луга, где добывает полёвок *Microtus*, тогда как канюк, добывая существенное количество рыжей полёвки и лесных видов птиц, наряду с суходольными лугами часто в качестве охотничьих участков использует лесные биотопы. Для малого подорлика характерна меньшая ширина трофической ниши и более выраженная специализация в питании по сравнению с генерализированной стратегией канюка. Малый подорлик и канюк являются основными видами пернатых хищников — миофагов в лесном комплексе Белорусского Поозерья. Несмотря на сходство в структурах рациона этих видов, они снижают конкурентные отношения путём преимущественного частичного использования различных охотничьих биотопов. Этих адаптационных механизмов, выработанных в течение длительной параллельной эволюции, оказывается достаточно, чтобы позволить им населять одни и те же участки постоянного гнездования и периодически занимать гнёзда друг друга.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ДИНАМИКА ВИДОВОГО СОСТАВА И ЧИСЛЕННОСТИ ЗИМУЮЩИХ ПТИЦ В ОКСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ И ЕГО ОКРЕСТНОСТЯХ

В.П. Иванчев

*Окский государственный природный биосферный заповедник, Рязань, Россия*  
*ivanchev.obz@mail.ru*

Динамику видового состава и численности зимующих птиц изучали в Окском заповеднике и его окрестностях (Спасский р-н Рязанской обл.). Продолжительность зимнего периода принята с 22.11 по 12.03. Учёты птиц проводили ежегодно с 1996/97 г. по 2014/15 г. по методу финского линейного трансекта (Приедниекс и др., 1986) в 5 биотопах: смешанные хвойно-лиственные леса, ольхово-берёзовые леса, пойменные дубравы, пойменные луга, населённые пункты. С учётами пройдено 3185,2 км, отмечено 66 видов птиц. Для анализа фаунистического состава зимующих птиц использованы данные с 1947 по 2021 г. Для характеристики статуса использовали следующую градацию: ежегодно зимующие, регулярно зимующие, нерегулярно зимующие, случайно зимующие и залётные. В сельских населённых пунктах плотность населения птиц составляла 236–994, в среднем 599 ос./км<sup>2</sup>, в смешанных хвойно-лиственных лесах — 58–384, в среднем 130,9 ос./км<sup>2</sup>, на пойменных лугах — 3–441, в среднем 114,2 ос./км<sup>2</sup>, в берёзово-ольховых лесах — 6–328, в среднем 101,5 ос./км<sup>2</sup>, в пойменной дубраве — 31–329, в среднем 98,8 ос./км<sup>2</sup>. В естественных местообитаниях динамика численности птиц определяется обилием наиболее многочисленных аборигенных видов, а в годы сезонных инвазий — численностью чижа и обыкновенной чечётки; в населённых пунктах — обилием птиц-синантропов (полевого и домового воробьёв), а в отдельные годы — инвазиями свиристеля. Для периода с 1996 по 2015 г. выявлены отрицательные тренды численности сороки, галки, полевого и домового воробьёв и большой синицы в населённых пунктах; большого пёстрого дятла, желтоголового короля, ополовника и пухляка — в смешанных лесах; обыкновенного поползня — во всех типах лесов; лазоревки и ополовника — в пойменной дубраве. Тренды численности оказались положительными у сизого голубя и обыкновенного снегиря в населённых пунктах, у большой синицы в смешанных лесах и у белоспинного дятла в пойменной дубраве. У сойки выраженные тренды численности в каком-либо биотопе отсутствуют. Всего на территории Рязанской области отмечены 126 зимующих видов птиц (35 ежегодно зимующих, 22 регулярно зимующих, 21 нерегулярно зимующих, 39 случайно зимующих и 9 залётных). Наибольшие различия между 10-летними периодами наблюдений определяют случайно и нерегулярно зимующие виды (в сумме более 91 %). Выделены 4 основных фактора, от которых зависит характер встречаемости видов птиц в зимнее время.

1. Температурный фактор. Из видов, составляющих категорию случайно зимующих, этот фактор является определяющим для чернозобой гагары, чомги, лебедя-кликун, лебедя-шипун, чирка-свистунка, свиязи, хохлатой и морской чернотей, лутка, балобана, перепела, камышницы, лысухи, серебрястой чайки, клинтуха, обыкновенного зимородка, хохлатого и рогатого жаворонков, белой трясогузки, обыкновенного скворца, обыкновенного ремеза, славки-черноголовки, горихвостки-чернушки, зарянки, белобровика, певчего дрозда, дерябы, европейского вьюрка, коноплянки, камышовой овсянки; из нерегулярно зимующих — для длинноносого крохалея, скопы, сапсана, обыкновенной пустельги, озёрной и сизой чаек, болотной совы, крапивника, чёрного дрозда, юрка, дубоноса; из регулярно зимующих видов — для кряквы, гоголя, большого крохалея, ушастой совы, рябинника, зяблика и зеленушки.

2. Низкая численность видов. Этот фактор служит определяющим по отношению к встречаемости нерегулярно зимующих дербника, домового сыча, черноголовой гаички, щура и регулярно зимующего зелёного дятла.

3. Принадлежность видов к числу совершающих сезонные инвазии определяет регулярность появления на зимовке случайно зимующей кедровки, нерегулярно зимующих белой и ястребиной сов, клеста-еловика, и лапландского подорожника, а также регулярно зимующих свиристеля, чижа, обыкновенной чечётки и пуночки.

4. Флуктуация обилия кормовых ресурсов (недоступность корма или критически низкая численность жертв) является определяющим фактором в отношении случайно зимующего полевого луны, нерегулярно зимующего канюка и регулярно зимующих зимняка, орлана-белохвоста, мохноногого сыча, воробьиного сычика и обыкновенной овсянки. Из-за разнообразия видовой специфики существуют виды, зимовка которых не определяется приведёнными выше факторами.

## ПРЕАДАПТАЦИЯ У ПТИЦ В ПРОЦЕССЕ СИНАНТРОПИЗАЦИИ В УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТАХ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН\*

Н.Е. Игнашев, А.Р. Муртазин, И.И. Шаймухаметов

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия  
ignashev13nik@mail.ru

В последние годы наблюдается изменение ареала обитания птиц на территории Республики Татарстан. Связано это с расширением границ урбанизированных территорий. Экологическая преадаптация таких птиц происходит постепенно, но при этом она способна затрагивать эволюционный процесс. Новые границы приспособления редких и исчезающих видов птиц осуществляется с помощью форм взаимодействия организмов со средой обитания. Выживаемость организмов в процессе преадаптации к новым условиям среды возможна при наличии особенностей, позволяющих ему выжить в новых условиях. Формирование преадаптаций у птиц происходит на основании новых мутаций в популяциях (Владышевский, 1975). У видов, заселяющих новые урбанизированные территории появляется определённый адаптивный рельеф и имеют широкую форму реакции. Процветание вида возникает в условиях проникновения вида в урбанизированную среду. Плавная синантропизация с широкими преадаптивными возможностями проявляется у эврибионтных птиц. Для комфортного существования птиц необходимо учитывать эвритопность и эвритрофность. В условиях синантропизации некоторые виды птиц приспособляются к изменениям городской среды, это происходит у таких видов как: сизый голубь (*Columba livia*), домовый воробей (*Passer domesticus*), серая ворона (*Corvus cornix*) и т.д., у них появляется возможность расширения рациона питания и гнездования (Рахимов и др., 2011). Необходимо учесть, что урбанизированные ландшафты можно разбить на категории городских сред, а именно: биотическая, абиотическая и антропогенная. Исходя из выше перечисленного можно определить урбанизированные среды жизни птиц на: города, поселки, деревни и т.д., соответственно из благодаря такой градации можно определить примерные границы обитания синантропных видов на урбанизированных ландшафтах (Георгиевский, 1974). Анализируя городскую среду также можно определить механизмы приспособления разных видов, основываясь на наблюдении гнездопригодных и пищевых ресурсов города. В зимний сезон птицы для обогрева используют отопительные системы канализационных люков, выют гнезда на крышах жилых домов (Рахилин, 1969). В сельских поселениях зачастую греются на спинах крупнорогатого скота. За счет первоначальной стадии преадаптации с помощью происхождения новых приспособлений к условиям среду происходит синантропизация орнитофауны урбанизированных ландшафтов Республики Татарстан. С помощью новых филогенетических адаптаций и признаков оказывающие нейтральное или относительное воздействие на птиц, происходит самостоятельный эволюционный процесс — преадаптация. В силу динамичных условий городской среды и их постоянной изменчивости, невозможно утверждать, что синантропизация формирования вида будет происходить только у городских птиц.

### МОРФОЛОГИЯ, БИОАКУСТИКА И ФИЛОГЕОГРАФИЯ ПЕНОЧКИ-ВЕСНИЧКИ

И.Ю. Ильина<sup>1</sup>, И.М. Марова<sup>2</sup>, В.В. Иваницкий<sup>2</sup>, М.М. Белоконов<sup>3</sup>, Ю.С. Белоконов<sup>3</sup>, Я.А. Редькин<sup>4</sup>

<sup>1</sup> ФНКЦ Физико-химической медицины ФМБА России, Москва, Россия

<sup>2</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>3</sup> Институт общей генетики имени Н.И. Вавилова РАН, Москва, Россия

<sup>4</sup> Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

irinailina.bio@gmail.com

Ареал пеночки-веснички (*Phylloscopus trochilus*) простирается от побережья Атлантики до Тихого океана, при этом зимуют все подвиды в тропической Африке (Shirihai, Svensson, 2018). В настоящее время выделяют 3 подвида пеночки-веснички: номинативный *Ph. t. trochilus* гнездится в Западной Ев-

\* Редактирование данных тезисов не проводили (прим. ред.).



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

ропе и Южной Швеции, *Ph. t. acredula* — в Восточной Европе, северной Скандинавии и до центральной поймы Енисея; *Ph. t. yakutensis* — от северного Енисея до Анадыря (Ticehurst, 1938; Shirihai, Svensson, 2018). Кроме того, в отдельный подвид была выделена *P. t. evermanni* из Восточной Европы и европейской части России (Salomonsen, 1928). Позже *evermanni* посчитали морфой *acredula* и отвергли разделение на подвиды, но признали наличие фенотипических особенностей особей данного региона (Птушенко, 1954; Sokolovskis et al., 2019). Проведённые ранее исследования выявили генетическую дифференциацию между *trochilus* и *acredula*, но изменчивость и пределы распространения подвидов веснички в восточной части Палеарктики почти не изучены (Bensch et al., 2009; Sokolovskis et al., 2019). Цель нашей работы состояла в проведении более полного анализа морфологических и биоакустических особенностей, генетического разнообразия и дифференциации (по митохондриальным и ядерным генам) подвидов веснички, в особенности в восточноевропейской части ареала, а также выяснении правомерности выделения подвида *evermanni*. Полевые исследования проведены в 2013–2016 гг. в северо-западной, центральной и восточной частях ареала веснички. Изучены особенности вокализации для 14 популяций веснички по 8 песенным параметрам; проведён филогенетический анализ на основе цитохрома *b* мтДНК и анализ по 8 микросателлитным локусам (ядНК) для 94 особей веснички, от которых прижизненно получены гематологические образцы. Мы также изучили окраску и проанализировали морфологические промеры 744 особей из коллекций Научно-исследовательского Зоологического музея МГУ.

По результатам анализа окраски оперения (наличие тёмного налёта на боках нижней стороны тела и тёмных продольных пестрин на груди) подвиды веснички делятся на две группы: (1) *trochilus* и *evermanni*, (2) *acredula* и *yakutensis*. Самым крупным подвидом (по длине крыла) является восточный *yakutensis*, самым мелким — западноевропейский *trochilus*. Подвиды *acredula* и *evermanni* по размеру не отличаются друг от друга (Sokolovskis, 2019; наши данные). Изменчивость 8 частотно-временных и структурных параметров песни подвидов веснички носит мозаичный характер. В целом мы можем охарактеризовать песню *trochilus* как относительно медленную с высоким уровнем разнообразия нот. Песни *acredula* и *evermanni* не различимы, но оба подвида имеют самую длинную песню и занимают промежуточное положение по уровню нотного разнообразия среди восточного и западного подвидов. Песня *yakutensis* — самая короткая и однообразная. Результаты анализа генетического разнообразия и дифференциации подтвердили отсутствие филогеографической структуры и популяционной кластеризации среди подвидов *acredula*, *evermanni* и *yakutensis*. Наши данные подтверждают гипотезу (Симкин, 1990; Sokolovskis, 2019) о быстром демографическом росте и стремительном «взрывообразном» расселении веснички в северо-восточном направлении в послеледниковое время. Возможно, именно высокий уровень экологической пластичности позволил весничке быстро проследовать за отступающими ледниками и осуществить экспансию в северные регионы Палеарктики. Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ № 0-14-00058.

## ОЦЕНКА ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ТИПОВ У ПТИЦ В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ: ПРОЯВЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОСТИ НА ФОНЕ МАСКИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ

Т.А. Ильина<sup>1</sup>, А.В. Киселёва<sup>1</sup>, А.В. Бушуев<sup>1</sup>, Е.В. Иванкина<sup>2</sup>, А.Б. Керимов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Звенигородская биостанция имени С.Н. Скадовского МГУ имени М.В. Ломоносова,  
Звенигород, Россия  
ilyina@mail.bio.msu.ru

Один из алгоритмов современных биологических исследований включает анализ разнокачественности особей (по морфологическим, физиологическим, поведенческим и другим характеристикам), выделение среди них типов, обладающих конкретным качеством (в виде комплекса скоррелированных черт, имеющих наследственную природу), формализацию жизненных стратегий особей разных типов и определение их роли в существовании популяции или иной группировки. В частности, в одной из первых работ этого направления на лабораторных грызунах было показано, что разнородность осо-

бей по типологическим особенностям нервной системы снижает уровень агрессии и ускоряет формирование устойчивых взаимоотношений в группе (Шилов и др., 1974). За последние два десятилетия произошёл взрывной рост исследований, посвящённых изучению черт индивидуальности (personality traits) разных видов животных, включая птиц (Dingemanse et al., 2002; Both et al., 2003; Dingemanse, de Goede, 2003; Carere et al. 2003; Drent et al., 2003; van Oers, 2008; Reale et al., 2010; Nicolaus et al., 2016; Pusch, Navara, 2018 и др.). Во многих из них критерием для выделения поведенческих типов служила реакция особи на новизну — новый объект или новую обстановку. В качестве показателя этой реакции использовали латентность, т.е. время от начала теста до приближения особи к тестовому объекту, или число объектов, обследованных ею за единицу времени. Распределение особей по этим показателям представляло собой непрерывный ряд, и их типологизация носила относительный характер: особей с короткими латентностями, или с большим числом освоенных объектов, относили к «быстрому» типу, а особей с противоположными характеристиками — к «медленному». Как правило, тестирование птиц проводили в стандартных лабораторных условиях, и лишь недавно были предприняты попытки использования тестов на новизну в природе (Garamszegi et al., 2014; Timm et al., 2015; Ilyina et al., 2019). В отличие от лаборатории, в естественной среде значительно труднее стандартизировать проведение теста, так как внешние и внутренние факторы могут сильно влиять на поведение особи, маскируя её типологические черты. Экспериментатор не может влиять на природные факторы, но для оценки действия этих факторов на поведение особи можно проводить тестирование в разных ситуациях и оценивать степень стабильности результатов — их повторяемость.

На Звенигородской биостанции МГУ мы тестировали мухоловок-пеструшек (*Ficedula hypoleuca*) во время выкармливания птенцов старшего возраста, преимущественно 10–12-дневных. Реакцию птиц оценивали по времени возобновления кормления после предъявления незнакомого нейтрального объекта. Эта реакция фактически характеризует степень готовности особи приблизиться к гнезду при потенциальной опасности, которую представляет неожиданно появившийся предмет. В течение гнездовых сезонов 2018–2022 гг. были протестированы 227 особей, 41 из которых — от 2 до 4 раз. Повторное тестирование одних и тех же птиц проводили на разных гнёздах с интервалами от 3 до 1103 дней (медиана — 367). Контролировали число и возраст птенцов, сроки гнездования, наличие линьки, интенсивность кормления птенцов и поведение партнёра, наличие бигамии у самца, а также возраст особи и её партнера. Результаты обработаны с применением смешанных моделей (LMM) в статистической среде R. Мы выявили значимую повторяемость результатов тестирования. Она оказалась не безусловной и имела контекстную зависимость. Полученные результаты подтверждают возможность использования нашего метода для типологизации поведения птиц в природе. В докладе будут обсуждаться характер действия и сила влияния контролируемых факторов на типологические характеристики особей.

## ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ РОДИТЕЛЕЙ И НАЛИЧИЕ ВНЕБРАЧНОГО ПОТОМСТВА В СЕМЬЯХ МУХОЛОВКИ-ПЕСТРУШКИ ИЗ ПОДМОСКОВНОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Т.А. Ильина<sup>1</sup>, А.В. Киселева<sup>1</sup>, А.Б. Керимов<sup>1</sup>, Е.В. Иванкина<sup>2</sup>,  
А.В. Бушуев<sup>1</sup>, М.М. Белоконь<sup>3</sup>, Ю.С. Белоконь<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Звенигородская биостанция имени С.Н. Скадовского МГУ имени М.В. Ломоносова,  
Звенигород, Россия

<sup>3</sup> Институт общей генетики имени Н.И. Вавилова РАН, Москва, Россия  
llessnaya@gmail.com

В последние десятилетия, благодаря появлению молекулярно-генетических методов, феномен внебрачного отцовства (ВО) был выявлен у многих видов птиц, ранее считавшихся генетически моногамными. Внебрачные потомки (ВП) обнаружены у 86 % из 150 изученных в этом аспекте видов, а доля выводков, в которых хотя бы один птенец был от чужого самца, составила 18,7 % (Griffith et al., 2002; Westneat, Stewart, 2003). В последнее время идёт активный поиск причин проявления этого феномена в жизни птиц. Показано, что внутривидовая вариация доли ВП во многом обусловлена такими



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

экологическими факторами, как плотность гнездования (Westneat, Sherman, 1997; Grinkov et al., 2022) и репродуктивная синхронизация (Moller, Ninni, 1998), а также степенью генетического разнообразия популяции (Moller, Jennions, 2002). Однако не во всех случаях эти характеристики играли основную роль в проявлении внебрачного отцовства (ВО) (Griffith et al., 2002). Помимо экологических факторов, в фокусе внимания оказался аспект, связанный с фенотипическими характеристиками особей. На разных видах были выявлены различия между особями разных фенотипов по степени вовлечённости во внебрачные связи (van Oers et al., 2008; Canal et al., 2011; Chutter et al., 2016; Brouwer, Griffith, 2019). В качестве фенотипической разнокачественности особей рассматривали не только их морфологические, но и поведенческие особенности. Последние стали предметом нашего исследования. Для проведения семейно-генетического анализа и типологизации поведения социальных родителей на территории Звенигородской биостанции МГУ в 2018–2022 гг. были собраны пробы крови у 12–14-дневных птенцов и взрослых особей из 160 гнёзд (семей) мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*). Поведенческий тип родителей выявляли по степени их готовности к риску в разработанных нами тестах на новизну, оценивая скорость возобновления кормления 9–13-дневных птенцов после появления у гнезда незнакомого объекта (Puina et al., 2019; Ильина и др., 2022). Для всех гнёзд регистрировали число птенцов и их возраст в день эксперимента, сроки гнездования, морфу самца по шкале Дроста (Drost, 1936), возраст социальных родителей и интенсивность кормления птенцов каждым из родителей. Генетический анализ проводили с использованием 6 ядерных микросателлитных локусов с высоким уровнем полиморфизма и кодоминантным наследованием, что способствует более точному определению генотипов особей (Leder et al., 2008). Соответствие генотипов птенцов генотипам предполагаемых родителей выявляли при помощи программ “PARENTE” (Cercueil et al., 2002) и GERUD2.0 (Jones, 2005). В период наших исследований доля гнёзд, в которых самка спаривалась не только со своим, но ещё и с посторонними самцами, варьировала по годам от 1,4 до 16,2 %. Мы не обнаружили повышенной доли гнёзд с ВП среди семей с самками-первогодками, что контрастирует с результатами исследований на мухоловках-пеструшках из испанской популяции. В последней ВО встречалось чаще в семьях с самками-первогодками, чем в семьях с самками старшего возраста (Moreno et al., 2015). Мы выявили особенности в поведении птиц, которые можно считать их типологическими характеристиками: в тестах на гнёздах с ВП социальные родители демонстрировали меньшую латентность в реакции на новизну и быстрее возобновляли кормление птенцов, чем в тестах на семьях без ВП. Это свидетельствует о связи между поведенческими типами партнёров и вероятностью появления у них ВП. Вопрос о роли в этом каждого из полов пока остаётся открытым.

## МЕСТО СУЖЕНИЯ ПУТЕЙ ОСЕННЕЙ МИГРАЦИИ КРАСАВКИ НА ВОСТОЧНОМ КАВКАЗЕ

Е.И. Ильяшенко<sup>1</sup>, В.Ю. Ильяшенко<sup>1</sup>, Г.С. Джамирзоев<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт экологии горных территорий имени А.К. Темботова РАН, Нальчик, Россия

<sup>3</sup> Государственный природный заповедник «Дагестанский», Республика Дагестан, Россия  
*ilyashenkoei@gmail.com*

Мечение GPS-GSM-передатчиками и дистанционное слежение показало, что красавки (*Anthropoides virgo*), гнездящиеся в европейской части ареала от Центрального Предкавказья до Южного Предуралья и Западного Казахстана, перед началом осенней миграции собираются в долине Маныча. В I декаде сентября они начинают транзитную миграцию на места зимовки в бассейне р. Нил в Судане. Первую остановку на ночной отдых совершают в Ногайской степи в Дагестане, рассеявшись небольшими группами на значительной площади. Далее, за предгорьями Восточного Кавказа, пролётный путь журавлей сужается и проходит по долине Андийского Койсу. Наиболее узкий фронт миграции отмечен над селом Хебатли Цунтинского р-она Дагестана (42°14'17" с.ш., 46°03'11" в.д.), после чего он опять расширяется и по горным долинам лежит в Грузию и Азербайджан. Таким образом, это место, расположенное на высоте более 2000 м над ур. м., оказывается одним из наиболее узких на пролётном пути красавок на Восточном Кавказе, через которое, вероятно, проходит основная часть журавлей из европейской части ареала (за исключением азово-черноморской популяции). Результаты дистанционного



слежения подтверждены собственными наблюдениями, а также фотографиями и опросными данными местных жителей и государственных инспекторов Дагестанского заповедника, согласно которым над селом и его окрестностями в первой половине сентября ежегодно пролетают тысячи особей. Обнаружение уникального места сужения осеннего пролётного пути красавки в высокогорьях Дагестана позволит организовать ежегодные учёты для оценки послегнездовой численности вида. Подобные учёты регулярно проводят для мониторинга численности стерха (*Leucogeranus leucogeranus*) в среднем течении р. Алдан в Якутии, где над селом Охотский Перевоз пролетает до 80–90% всей якутской популяции этого вида.

## САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ОРНИТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО — 30 ЛЕТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Н.П. Иовченко**

*Санкт-Петербургское орнитологическое общество, Санкт-Петербург, Россия  
natalia.iovchenko@gmail.com*

Санкт-Петербургское орнитологическое общество существовало как Ленинградское отделение Всесоюзного орнитологического общества (ВОО) с февраля 1984 г. В 1991 г. ВОО прекратило своё существование в связи с распадом Советского Союза. Ленинградское отделение, насчитывавшее в то время 62 члена, желая сохранить свою общественную организацию, на заседании общества 26 марта 1992 г. приняло решение войти в состав одного из старейших естественнонаучных обществ России, Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей, основанного в 1868 г., в качестве секции «Санкт-Петербургское орнитологическое общество» (СПБОО). В 2022 г. СПБОО исполнилось 30 лет. На протяжении 25 лет его председателем единодушно избирался Георгий Александрович Носков — выдающийся орнитолог, великолепный знаток жизни птиц в природе и содержания их в неволе. Одним из исходных направлений деятельности СПБОО являлась популяризация знаний о птицах среди всех возрастных категорий горожан. В составе общества была организована секция любителей птиц, для которых проводились специальные занятия. Подготовленные таким образом любители внесли большой вклад в кольцевание воробьиных птиц. В настоящее время СПБОО объединяет профессиональных орнитологов, любителей птиц, преподавателей средних школ, руководителей юннатских кружков, фотоохотников, студентов и школьников. Общество активно сотрудничает с природоохранными организациями и с организациями, от деятельности которых непосредственно зависит судьба птиц. Члены СПБОО участвуют в различных мероприятиях, способствующих орнитологическому образованию детей и взрослых, в волонтерских работах на Ладужской орнитологической станции. Особое внимание уделяется не только правильному поведению при наблюдениях за птицами, но и информации о негативных последствиях при необдуманном вмешательстве горожан в жизнь птиц и экосистем Санкт-Петербурга. Ежегодно СПБОО проводит 5–6 заседаний, на которых члены общества и приглашённые коллеги представляют результаты своих исследований, информируют об итогах участия в орнитологических форумах, организуют секции и комиссии для разработки отдельных вопросов, обсуждают современные проблемы орнитологии и охраны птиц.

## О НЕОБХОДИМОСТИ ИЗУЧЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ ХИЩНЫХ ПТИЦ СРЕДНЕЙ ЛЕНЫ

**А.П. Исаев, Н.Г. Соломонов**

*Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия  
isaev\_ark@rambler.ru*

Несмотря на длительную историю орнитологических исследований в Якутии, в том числе и изучения хищных птиц, фундаментальных обобщений по данному вопросу не существует. Сокращение численности хищных птиц на Средней Лене, начавшееся в 60-е годы XX в. (Соломонов и др., 1985) в



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

последнее время усугубляется усилением антропогенного воздействия. Это обстоятельство подвигает на проведение здесь широких мониторингово-кадастровых исследований, позволяющих выявить не только особенности распространения, характера пребывания и экологии этих птиц, но и оценить современное состояние, разработать рекомендации по оптимизации мер их охраны. Бассейн Средней Лены — наиболее густонаселённая человеком и развитая в промышленно-сельскохозяйственном отношении территория с наиболее высокой долей нарушенных в экологическом плане или выведенных из природного оборота площадей. Кроме этого, данная территория характеризуется континентальностью климата, флоро-фаунистическим разнообразием, представлена разнообразными ландшафтами и представляет собой уникальный полигон изучения адаптаций животных. Это даёт возможность провести комплексное исследование адаптационного потенциала птиц на уровне особей, популяций, модельных видов, эколого-систематических рядов и сообществ по широкому кругу эколого-биологических параметров их жизнедеятельности. Это, прежде всего, поддержание энергетического и популяционного гомеостаза, миграции, гнездование, формирование и трансформация сообществ и др. В последние годы на отдельных участках Средней Лены начаты мониторинговые исследования состояния численности некоторых гнездящихся птиц (сапсан *Falco peregrinus*, беркут *Aquila chrysaetus*). В ближайшей перспективе необходимо провести работы по изучению всех видов хищных птиц, обитающих в бассейне, с охватом более обширной территории. Для разработки научных основ сохранения птиц необходимы работы по выявлению особенностей их населения, характеристика воздействия природно-климатических факторов на формирование специфических условий существования птиц в доминирующих типах ландшафтов, состояния и изменчивости местообитаний пернатых хищников в ходе естественных процессов и под антропогенным влиянием. Следует провести исследования по выяснению основных трендов обобщающих показателей населения птиц (плотности, видового богатства и разнообразия, биомассы, энергетической значимости в биоценозах, доминирующего и фаунистического состава, ярусного распределения). Для характеристики плодовитости птиц необходимо выяснить такие показатели, как успех размножения, причины гибели кладок и птенцов. При анализе состояния кормовой базы исследования следует направить на определение спектра и рациона питания. При изучении состояния кормовой базы наибольшее внимание необходимо уделить выявлению основных источников корма, прогнозу их состояния в долгосрочной перспективе и определению возможных альтернативных источников корма. На основе полученных данных должны быть разработаны программы биотехнических мероприятий, включающих меры по поддержанию оптимального состояния кормовой базы и подкормке птиц. Кроме классических методов полевых исследований экологии птиц необходимо использовать дистанционные и экспериментальные методы исследований.

## ПТИЦЫ ИЗ КРАСНОЙ КНИГИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В РЕГИОНАЛЬНЫХ КРАСНЫХ КНИГАХ: НУЖНО ЛИ ВКЛЮЧАТЬ ВСЕ ВИДЫ?

Г.Н. Исаков<sup>1</sup>, А.А. Яковлев<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Дирекция по охране животного мира и ООПТ Минприроды Чувашии, Чебоксары, Россия

<sup>2</sup> Независимый исследователь, Чебоксары, Россия

sopr21@yandex.ru

Одним из спорных вопросов при составлении перечней редких и исчезающих видов птиц для внесения в региональные Красные книги (КК) является включение в данные перечни видов из КК Российской Федерации (КК РФ), которые на территории региона не гнездятся и встречаются только во время пролёта и залётов. Виды, включённые в КК РФ и гнездящиеся на территории региона, несомненно, необходимо включать в региональную КК. А вот по отношению к залётным видам в регионах наблюдается разный подход к формированию перечней редких видов для включения в КК, что связано с отсутствием единых требований, несовершенством нормативно-правовых актов (НПА) по ведению региональных КК. Во многих регионах приняты такие формулировки в НПА о ведении КК, что все виды, включённые в КК РФ и постоянно (или временно) обитающие в регионе, обязательно включаются в КК региона. Хотя такого требования в федеральных законах от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире» и от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» нет. Кроме того, в данных





законах указывается, что принятие законов и иных НПА субъектов Российской Федерации, регулирующих отношения в области охраны и использования объектов животного мира и среды их обитания, в том числе по ведению КК, возложено на органы государственной власти субъекта Российской Федерации. Таким образом, каждый регион принимает свои НПА по ведению КК, в которых формулировки в отношении видов, включённых в КК РФ, могут быть различны. Нами проанализированы перечни видов птиц, включённых в КК регионов Приволжского федерального округа (ПФО): Кировской, Нижегородской, Оренбургской, Пензенской, Самарской, Саратовской, Ульяновской областей, Пермского края, республик Башкортостан, Марий Эл, Мордовия, Татарстан, Удмуртии и Чувашии. Оказалось, что в большинстве регионов из птиц КК РФ включены в региональные КК не только гнездящиеся на данной территории, но и редкие пролётные и залётные виды. Так, краснозобая казарка (*Branta ruficollis*), не гнездящаяся в регионах ПФО, включена в 11 действующих региональных КК (кроме Самарской и Нижегородской областей и Республики Марий Эл). В новое издание КК Чувашской Республики данный вид также не будет включён. В некоторых регионах (Оренбургская и Саратовская области) для залётных видов, включённых в КК РФ, выделена специальная категория, в Чувашии и Башкортостане такие виды выведены в отдельные приложения к КК. Отметим, что во многих регионах вопрос с исключением видов, внесённых в КК РФ и встречающихся только на пролёте и во время залётов, возникает при их переиздании, и в целом наблюдаются тенденция к исключению таких видов из КК. Так, из действующей КК Чувашской Республики предлагается исключить виды из КК РФ, никогда не гнездившиеся в регионе — краснозобую казарку, пискульку (*Anser erythropus*), балобана (*Falco cherrug*), сапсана (*F. peregrines*), черноголового хохотуна (*Larus ichthyaetus*), клушу (*L. fuscus*)), включив их в отдельное приложение к КК.

Таким образом, предлагается виды, включённые в КК РФ, не гнездящиеся на территории региона и встречающиеся только во время пролёта и залётов, в перечни видов птиц для региональных КК не включать, так как они уже охраняются законодательством (за незаконную добычу особо ценных видов и видов, относящихся к охотничьим ресурсам, предусмотрена уголовная ответственность, за добычу иных видов — административная ответственность), и занесение их в КК региона фактически не дополняет мер охраны. Считаем, что такой подход увеличит доверие к «институту региональных КК» и к природоохранному научному сообществу.

## БИОФИЗИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ МАГНИТОРЕЦЕПТОРОВ КОМПАСНЫХ И НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПТИЦ

К.В. Кавокин

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия  
Институт эволюционной физиологии и биохимии имени И.М. Сеченова РАН,  
Санкт-Петербург, Россия  
kkavokin@gmail.com

За 50 лет, прошедших после выхода работы супругов Вильчко о магнитном компасе зарянки, в которой были представлены убедительные экспериментальные доказательства чувствительности высших животных к геомагнитному полю, биофизический механизм такой чувствительности так и не был окончательно выяснен. Морфологические и гистологические исследования пока не дали однозначного ответа на вопрос, где расположены магниторецепторы и как они устроены. Существует несколько возможных механизмов, для которых разрабатываются теоретические модели и проводится проверка их предсказаний в поведенческих и электрофизиологических экспериментах. В докладе делается обзор теоретических концепций магниторецепции и основных экспериментальных результатов применительно к птицам. Обсуждаются недавние достижения и перспективы развития исследований в этой области. Работа выполнена при поддержке гранта РНФ 21-14-00158.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ОСОБЕННОСТИ СПЕЙСЕРНОГО УЧАСТКА ITS2 РДНК ПАЗАРИТОВ ПТИЦ ИЗ СЕМЕЙСТВА PSILOSTOMATIDAE (TREMATODA: ECHINOSTOMATOIDEA)

К.А. Калинина<sup>1,2</sup>, Ю.В. Татонова<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Дальневосточный Федеральный университет, Институт наук о жизни и биомедицины (Школа), Владивосток, Россия

<sup>2</sup> Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток, Россия  
zzzzssssqqq@yandex.ru

Многие трематоды оказывают существенное влияние на развитие патологий птиц. Их изучение имеет большое значение в разных сферах, начиная с экологической и заканчивая экономической и сельскохозяйственной. Одной из серьёзных угроз для водоплавающих птиц является космополитическая группа паразитов семейства Psilostomatidae Odhner, 1913. Это семейство изучают по всему миру, но большинство работ посвящено только морфологическому описанию червей, а работ по филогенетическим отношениям псилостоматид до сих пор недостаточно. Современные молекулярные данные по таксономии опубликованы в нескольких работах (Atopkin, 2011; Tkach et al., 2016; Kudlai et al., 2016, 2017; Kalinina et al., 2022). Во всех перечисленных работах в качестве маркера использовались нуклеотидные последовательности гена 28S рибосомальной РНК (рРНК), что не дало возможности решить некоторые вопросы внутри семейства. Поэтому необходимо использовать дополнительные маркеры для анализа, например, транскрибируемые спейсерные участки (ITS1 и ITS2) рДНК, данные о которых отсутствуют для семейства Psilostomatidae. Помимо филогенетического анализа, информация об этих последовательностях важна для понимания природы паразитов и методов борьбы с ними, поскольку транскрибируемые спейсерные участки влияют на процессинг рРНК и биогенез активных рибосомных субъединиц. В настоящем исследовании изучена вторичная структура участка ITS2 рДНК для 4 видов трематод из семейства Psilostomatidae, циркулирующих на юге Дальнего Востока России: *Sphaeridiotrema ussuriensis*, *S. aziaticus*, *S. pyriforme* и *Psilotrema limosum*. Помимо этого, в работе проанализированы филогенетические отношения внутри семейства. Вторичная структура ITS2 региона рРНК для большинства трематод имеет 4 домена (Morgan, Blair, 1998; Ataev, 2016), но в некоторых случаях количество доменов может варьировать (Prasad, 2008). Так, например, у вида *Psilotrema limosum*, изученного в настоящей работе, есть существенные различия между всеми тремя вторичными структурами ITS2 рРНК, построенными в разных программах, что, по-видимому, связано с большой длиной данного участка этого паразита. Внутри рода *Sphaeridiotrema* у двух исследованных видов, *S. ussuriensis* и *S. aziaticus*, выявлена классическая четырёхдоменная структура с консервативными доменами А и В. В противоположность этому, *S. pyriforme* и *S. pseudoglobulus* имеют переменные вторичные структуры с тремя или четырьмя доменами. Несмотря на то, что на одной из вторичных структур для *S. pseudoglobulus* и на всех структурах для *S. pyriforme* можно выделить домен А, все эти вторичные структуры имеют разную топологию. Таким образом, рассматриваемые виды различаются по характеристикам вторичных структур ITS2 рРНК. Несмотря на то, что маркер ITS2 рДНК во многих группах трематод не подходит для проведения филогенетического анализа (например, в надсемействе Opisthorchioidea: Thaenkhram et al., 2012), он даёт хорошие результаты при оценке филогенетических отношений внутри надсемейства Echinostomatoidea, как было показано ранее для семейств Echinostomatidae (Izrailskaya et al., 2021) и Echinochasmidae (Tatonova et al., 2020). Полученные в работе новые данные позволили уточнить таксономический статус некоторых представителей семейства Psilostomatidae. При этом морфологические особенности вторичных структур рРНК соответствовали разделению этих таксонов на филогенетической реконструкции, то есть подтвердили возможность использования маркера для дальнейшего изучения этой группы трематод.



## ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ К УЧЁТУ ПТИЦ КАК НАЦИОНАЛЬНОГО БИОРЕСУРСА

**М.В. Калякин, О.В. Волцит**

*Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия  
kalyakin@zmmu.msu.ru*

Национальные системы учёта биоразнообразия имеются или формируются во всех развитых странах. Российская Федерация, как и подавляющее большинство стран мира, подписала и ратифицировала Конвенцию по биоразнообразию и обязана выполнять программы по сохранению и использованию национального биоразнообразия. Для этого необходимо знать его состав, структуру и динамику его состояния. Сведения о составе и состоянии биоразнообразия (биоресурсов) важны также в силу того, что в интересах страны их правильно сохранять и использовать. Это продукты питания, резервуары и переносчики природно-очаговых болезней, компоненты экосистем, в которых их роль не ограничивается биоиндикацией. Наконец, это уникальный генофонд, эндемичные виды и подвиды. А для орнитологов — объект исследований. В РФ система учёта биоресурсов отсутствует, но когда-то обязательно появится, и птицы будут одной из первых групп, для которых такой учёт и контроль станет возможным. Интересы орнитологов, изучающих систематику, распространение, численность, биологию и экологию птиц, совпадают с интересами государства, но пока плохо им поддерживаются. Тем не менее, мы близки к возможности ответить на часть вопросов о том, кто из птиц, где, как и в каких количествах обитает на территории России. Обсуждению того, что уже сделано на этом пути, какие направления исследований выглядят приоритетными и какие мероприятия необходимо осуществить, и посвящено данное сообщение. Отечественная орнитология всегда развивалась в специфичных условиях «ответственности» за очень обширную и неравномерно освоенную человеком северную территорию. Отсюда — повышенный интерес к фаунистике, неравномерность изученности различных регионов в фаунистическом и прочих отношениях, а в силу социальных и экономических причин — неравномерность в распределении научных ресурсов и низкая численность и профессиональных орнитологов, и любителей (бёрдвотчеров). Тем не менее, на пути выяснения перечисленных выше характеристик отечественной авифауны сделано немало. Таксономический состав выявлен в очень значительной степени. Распространение видов известно достаточно хорошо, особенно для европейской части страны и ряда регионов на западе, юге и востоке её азиатской части. Степень изученности биологических особенностей различается для разных групп и для разных территорий, однако в целом достаточно высока. Объём коллекций в Зоологическом институте РАН, Зоомузее МГУ и в ряде менее крупных собраний приближается к полумиллиону экземпляров, что превосходит объёмы коллекций с территории бывшего СССР в зарубежных музеях. Сведения о численности птиц собраны в значительных объёмах; насколько возможно определить на их основе реальную численность птиц фауны РФ будет обсуждаться на данном симпозиуме. Осведомлённость о динамике численности и состоянии локальных популяций недостаточна, однако немало сделано и в данном направлении. Перспективы есть, имеется многолетний опыт сотрудничества с Европейским советом по учётам птиц (ЕВСС), цели деятельности которого совпадают с обсуждаемыми выше. Степень изученности интересующих нас параметров для территории к западу от Урала и для ряда территорий в азиатской части страны приближается к «европейским стандартам», накопленный опыт можно использовать и к востоку от Урала. Мероприятия на пути к полному учёту и контролю за таким биоресурсом, как птицы, должны включать создание соответствующих баз данных, объединённых в единый портал, формирование системы мониторинга численности птиц, развитие региональных сообществ орнитологов — профессионалов и любителей, нацеленных на контроль за этим биоресурсом в своих регионах. Важным мероприятием для этого может стать создание региональных атласов птиц, значимость которых для развития региональных исследований выходит далеко за рамки решения вопроса о фиксации современного распределения птиц по конкретной территории. Господдержка, безусловно, крайне желательна.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ОБЗОР ПРОЕКТОВ ГРАЖДАНСКОЙ НАУКИ В ОРНИТОЛОГИИ

**М.В. Калякин, О.В. Волцит**

*Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия*  
*kalyakin@zmmu.msu.ru*

Под «гражданской наукой» (citizen science) мы подразумеваем исследовательские проекты, при осуществлении которых сбор данных, в нашем случае — о птицах, предусматривает участие большого числа наблюдателей, действующих по единой методике. Такие проекты могут быть ориентированы на обследование относительно обширных территорий и составление в результате атласов распространения птиц, на сбор данных о распределении и динамике численности отдельных видов, например, гнёзд белого аиста (*Ciconia ciconia*), на проведение мониторинговых исследований (учёты водоплавающих в период гнездования и на зимовках, учёты обычных видов на постоянных маршрутах, учёты птиц во время миграций и т.д.), на сбор «просто наблюдаемых» данных о встречах птиц и на другие варианты получения больших массивов сравнимых сведений. Подобные проекты, в частности, создание сетей фенологических наблюдений (например, в заповедниках), в нашей стране начали выполняться уже более 100 лет назад. В настоящее время создано большое число орнитологических баз данных, пополнение которых осуществляется с помощью различных онлайн-систем, что делает возможным сбор стандартной информации от неограниченно большого числа наблюдателей/исследователей, а число их растёт лавинообразно. Загрузки в базы в настоящее время доступны через мобильные приложения прямо со смартфона; опыт последних лет показывает, что такие системы будут продолжать быстро совершенствоваться, а значит, сбор данных будет делаться всё более эффективным. В России число и вариативность таких проектов в области орнитологии пока значительно уступает их обилию и разнообразию в европейских странах, в Северной Америке, в Австралии, в ряде азиатских стран. Однако и у нас их число растёт, использование соответствующих систем расширяется, и представляется важным обсудить возможные варианты таких общественных проектов, а также то, реализации каких из этих проектов и в какой степени помогает использование современных онлайн-систем для фиксации орнитологических наблюдений. В качестве хорошо знакомого нам контента при этом обсуждении мы опираемся на коллекцию проектов, реализованных программой «Птицы Москвы и Подмосковья» начиная с 1999 г., а затем сравниваем её с рядом зарубежных и отечественных общественных (в смысле выполнения их большим сообществом наблюдателей) проектов. Ряд проектов, связанных с анализом фаунистических и фенологических изменений во времени на конкретных территориях, с описанием распределения птиц (составление атласов), с выявлением присутствия редких видов, осуществляются с помощью анализа стандартного набора данных, вносимых наблюдателями в цифровые базы данных в виде записей о регистрации конкретных видов в конкретных точках в конкретное время. Существует категория проектов, для сбора материалов по которым требуется внесение в такие базы более подробной информации, например, сведений о числе птенцов и об условиях получения этих данных в случае мониторинга успеха размножения уже упоминавшегося белого аиста. Наконец, для ряда научно-исследовательских проектов, выполнение которых сопряжено с соблюдением единой и непростой методики и предусматривает сбор трудно формализуемых специфических сведений, онлайн-системы регистрации данных о птицах могут служить дополнительным инструментом, позволяющим накапливать и систематизировать поддающиеся формализации данные.

### **О ПОВЕДЕНИИ ЛЕСНЫХ ТРОПИЧЕСКИХ ПТИЦ — ВДРУГ ОНИ УМНЕЕ, ЧЕМ МЫ ДУМАЕМ?**

**М.В. Калякин<sup>1</sup>, И.В. Палько<sup>2,3</sup>, С.С. Гоголева<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup> Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Совместный Российско-Вьетнамский Тропический центр, Хошимин, Вьетнам

<sup>3</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия  
*kalyakin@zmmu.msu.ru*

Сообщение посвящено теме, до недавнего времени находившейся на периферии нашего внимания, и представляет собой попытку проанализировать наши и литературные данные о сложных фор-

мах поведения тропических лесных птиц Юго-Восточной Азии. В центре нашего внимания находится вопрос о том, насколько высоки когнитивные способности лесных тропических птиц, наблюдения за которыми мы проводили в течение продолжительного периода в ходе полевых исследований биологии и экологии в основном воробьиных птиц, населяющих муссонные тропические и горные субтропические леса Вьетнама (питты *Pittidae*, бюль-бюли *Rusponotidae*, тимелии *Timaliidae*, шама-дрозды *Copsychus malabaricus* и *C. saularis* и др.). О наличии у некоторых видов птиц сложных форм поведения свидетельствуют как прямые наблюдения, так и косвенные соображения. Среди первых можно назвать групповые формы поведения, вплоть до совмещённых кладок (кустарницы *Garrulax*, ныне разделённые на несколько родов); имитационные — у дронго (*Dicrurus*) и веерохвосток (*Rhipidura*), которые устаивают ложные тревоги, заставляя птиц из смешанных стаяк резко увеличивать интенсивность перемещений и выпугивать составляющих их добычу летающих насекомых; сложные манипуляции с гнёздами (их разбор после окончания размножения) и стволами гнездовых деревьев (их «очистка», снижающая пресс хищников) — также у разных видов дронго; вынос погибшего птенца из гнезда (один случай у мухоловки *Cyornis tickelliae*); сложная стратегия выбора мест для размещения гнёзд и, очевидно, прекрасное знание индивидуального участка у шама-дрозда *Copsychus malabaricus*, сложные элементы в поведении питт у гнёзд и некоторые другие. Косвенные соображения сводятся к следующим: сложность пространственной структуры и видовое богатство тропических лесных экосистем, определяющие мозаичность распределения в пространстве и времени кормовых ресурсов, а также обилие хищников, угрожающих как самим птицам, так и в значительно большей степени их гнёздам, как кажется, определяют высокие выгоды наличия у птиц когнитивных способностей. Одним из следствий сложности обсуждаемых экосистем служит высокая стохастичность многих событий, влияющих на их возможность эффективно кормиться и размножаться. Примеры врановых, сойки (*Garrulus glandarius*) и кедровки (*Nucifraga caryocatactes*), показывающих, что птицы могут обладать феноменальными возможностями по запоминанию мест, в которых они прячут кормовые запасы, заставляют предполагать, что в сложных и разнообразных условиях тропического леса оседлые виды также могут отличаться прекрасной памятью. Наконец, получение доказательств очень ярких когнитивных способностей врановых и попугаев позволяют предполагать наличие, по крайней мере, относительно высоких значений этого показателя и у некоторых других групп, например, у представителей семейств воробьиных птиц, близких к врановым. Однако даже длительные полевые наблюдения пока не позволяют нам выявить случаи использования именно когнитивных способностей тропических лесных птиц. Очевидный вывод состоит в том, что необходимо использовать опыт исследований когнитивных возможностей птиц, накопленный при проведении лабораторных экспериментов, при соответствующем тестировании широкого круга таксонов, а также проводить полевые эксперименты, нацеленные на выявление когнитивных способностей обитателей сложных и богатых тропических лесных экосистем. И такие подходы уже начинают применяться как за рубежом, так и в редких случаях у нас в стране.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА ELVONAL SHOREBIRD SCIENCE В БЕЛАРУСИ В 2020–2022 гг.

Н.В. Карлионова<sup>1,2</sup>, А.А. Кислякова<sup>1</sup>, В.В. Хурсанов<sup>2</sup>, Ж. Тот<sup>3</sup>, Т. Шекели<sup>3,4</sup>, В. Кубелка<sup>3</sup>

<sup>1</sup> НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам, Минск, Беларусь

<sup>2</sup> Станция кольцевания птиц «Туров», Туров, Беларусь

<sup>3</sup> Дебреценский университет, Дебрецен, Венгрия

<sup>4</sup> Университет Бата, Бат, Великобритания

karlionova@tut.by

Международный проект ÉLVONAL SHOREBIRD SCIENCE (<https://elvonalshorebirds.com>) занимается проверкой ключевых гипотез эволюции систем размножения куликов с использованием поведенческих, геномных, иммунологических и демографических подходов. Исследование посвящено куликам, поскольку они демонстрируют необычайно разнообразие стратегий ухаживания и родительской заботы. Данные собираются десятками объединённых исследовательских групп по всему миру, чтобы определить местные особенности полового поведения у различных видов куликов. Одна из проектных площадок — биологический заказник «Туровский луг» площадью 140 га, расположенный на



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

сенокосных угодьях в пойме р. Припяти на юге Беларуси. Каждый год большая часть луга заливается водой во время весеннего половодья. К лету уровень воды постепенно снижается, обнажая острова. Такие условия позволяют куликам находить места гнездования, защищённые от хищников. Цель нашего исследования — получение данных об особенностях полового поведения, размножения и успешности гнездования чибиса (*Vanellus vanellus*), травника (*Tringa totanus*), галстучника (*Charadrius hiaticula*), малого зуйка (*C. dubius*), кулика-сороки (*Haematopus ostralegus*) и большого веретенника (*Limosa limosa*), гнездящихся на территории заказника и в его окрестностях. В течение 3 лет (2020–2022 гг.) мы изучали вышеперечисленные аспекты жизни куликов, используя следующие методы:

1. Поиск и измерение гнёзд. Регулярную проверку гнёзд осуществляли в период с 21 марта по 21 июня. Численность оценивали путём суммирования числа найденных гнёзд и числа беспокоящихся пар. Успешность гнездования определяли как долю успешных кладок (в которых вывелся хотя бы один птенец) от общего числа найденных гнёзд. При неблагоприятных условиях работы не проводили.
2. Наблюдение за гнездовыми парами. Наблюдения за брачным поведением куликов (как для пары в период ухаживания и строительства гнезда, так и для семьи после вылупления птенцов) проводили на пробных участках ежегодно в период с 21 марта по 21 июня. Для регистрации поведения куликов (ухаживание, насиживание и забота о выводке) использовали специальные протоколы ([https://elvonalshorebirds.files.wordpress.com/2019/02/szekely-kubelka-2019\\_elvonal-behavioural-protocol\\_v2-1.pdf](https://elvonalshorebirds.files.wordpress.com/2019/02/szekely-kubelka-2019_elvonal-behavioural-protocol_v2-1.pdf));
3. Отловы взрослых особей и птенцов на гнёздах. Птиц отлавливали с помощью лабиринтных или пружинных ловушек. Взрослых птиц помечали двумя кольцами, металлическим и цветным; птенцов — только металлическими.
4. Видеосъёмка гнёзд в период насиживания. Камеры наблюдения устанавливали недалеко от гнезда и маскировали.
5. Отбор проб крови у птенцов и взрослых особей для установления родительства.

В 2020 г. за время полевого сезона мы нашли 59 гнёзд куликов. Успешность гнездования составила 32 %. Окольцовано 20 взрослых особей и 51 птенец. Отобрано 45 образцов крови птенцов и 20 — взрослых птиц. Видеоматериалы собраны для 15 гнёзд, что составило более 590 часов видеозаписи.

В 2021 г. обнаружено 332 гнезда. Успешность гнездования составила 75 %. Окольцовано 46 взрослых куликов и 120 птенцов. Отобрано 70 образцов крови. Камеры были настроены на запись данных в 31 гнезде; получено 2184 часов видеоматериалов, запечатлевших гнездовую активность куликов. Данные об ухаживании собраны для 20 пар 3 разных видов, результаты наблюдений за выводками — для 12 семей 2 видов.

В 2022 г. найдено 60 гнёзд. Успешность гнездования составила 37 %. Отловлено и окольцовано 7 взрослых птиц и 12 птенцов. Гнездовые камеры были установлены на 17 гнёздах. Отобрано 176 образцов крови.

Собранные данные будут проанализированы и использованы в проекте ELVONAL.

## **ВСЕГДА ЛИ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕНИИ ГОВОРЯТ О КОММУНИКАТИВНОЙ ФУНКЦИИ? ЭКСПЕРИМЕНТЫ С ПЕНОЧКАМИ И ОВСЯНКАМИ**

**И.С. Катловская, Я.В. Домбровская, Е.М. Шишкина, А.С. Опаев**

*Институт проблем экологии и эволюции имени А. Н. Северцова РАН, Москва, Россия  
vdevendetta@mail.ru*

Песня у птиц имеет разные функции. С одной стороны, она служит дальне-дистантным маркером, обозначая, например, занятость участка. С другой, может сопровождать непосредственные взаимодействия между птицами, например, территориальные конфликты. В последнем случае изменчивость пения на коротких временных промежутках времени может отражать мотивационное состояние особи и/или быть ситуативно специфичным. Иными словами, пение может выступать в качестве агрессивного сигнала. Однако если мы наблюдаем ту или иную ситуативную модификацию пения, то не всегда можем утверждать, что она играет роль в коммуникации. Коммуникативная функция подтверждается, если вы-



полняются следующие критерии (Searcy, Beecher, 2009): (1) критерий контекста: данная модификация пения чаще наблюдается в определённой ситуации, (2) критерий ответа: особь-получатель реагирует на модифицированное пение иначе, чем на «обычное», (3) критерий предсказания: уровень модификации коррелирует с уровнем агрессивности в поведении фокального самца. Целью нашей работы было тестирование первых двух критериев на примере песенного поведения модельных видов воробьиных птиц. Исследование проводили в Хинганском заповеднике (Амурская обл.) в мае и июне 2017–2019 и 2021 гг. Мы изучали 4 вида пеночек: бурую (*Phylloscopus fuscatus*), светлоголовую (*Ph. coronatus*), бледноногую (*Ph. tenellipes*) и голосистую (*Ph. schwarzi*), а также один вид овсянки — седоголовую (*Emberiza spodocephala*). Основу работы составили эксперименты с предъявлением фокальным самцам записей конспецифичного пения, в том числе видоизменённого тем или иным образом. В экспериментах мы имитировали вторжение постороннего самца на участок резидента, после чего анализировали изменения в пении и поведении фокального самца. Тестируя критерий контекста, мы выявили следующие изменения в пении модельных видов. Самцы бурой пеночки при пении иногда издают короткие шумовые звуки между песнями или (чаще) непосредственно перед песней. Число таких звуков увеличивается в ответ на трансляцию конспецифичного пения. У светлоголовой и бледноногой пеночек мы впервые описали два режима пения (Опаев и др., 2019). V-режим включает несколько типов песен, а S-режим — это монотонное повторение единственного типа песни. В начале сезона гнездования при спонтанном пении чаще используется S-режим. А при предъявлении конспецифичного пения самцы «переключаются» на V-режим. Кроме того, бледноногие пеночки во время трансляции издавали в полёте специфические «трески». Анализ записей голосистой пеночки показал, что у самцов наиболее яркие изменения связаны с увеличением частоты пения. Наконец, самцы седоголовой овсянки в экспериментах увеличивали разнообразие пения в единицу времени (количество типов слогов), а также чаще меняли напев. Далее, мы проверили критерий ответа, сравнив реакцию самцов на обычное и «агрессивное» пение (т.е. наблюдаемое в эксперименте). Все четыре вида пеночек по-разному реагировали на эти два типа стимулов. А вот у седоголовой овсянки не выявлено различий в акустическом и агрессивном поведении самцов в зависимости от типа предъявляемого стимула. Таким образом, не все ситуативно-специфичные изменения в пении (критерий контекста) могут говорить об их коммутативной роли в территориальном поведении. В докладе мы обсудим возможные причины подобных несоответствий.

## УНИКАЛЬНАЯ СИСТЕМА ТЕРРИТОРИАЛЬНОСТИ У ГОРНОЙ ТЕНЬКОВКИ

П.В. Квартальнов, А.А. Печенева

Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия  
cettia@yandex.ru

Горная теньковка (*Phylloscopus lorenzii*) населяет верхний пояс леса и заросли кустарников на альпийских лугах Кавказа и других горных систем Малой Азии. Изучение этих птиц мы проводили в Северной Осетии (Северо-Осетинский заповедник, 6.05–21.06.2019 г.), в Адыгее (Кавказский заповедник, 13.05–22.06.2021 г.) и в Кабардино-Балкарии (национальный парк «Приэльбрусье», 16.05–22.06.2022 г.). Территориальное поведение горных теньковок в Осетии и Адыгее не отличалось от обычной схемы как для птиц из группы теньковок (которых мы наблюдали также на юге Урала, в Архангельской обл., на Памире и в Армении), так и для других преимущественно моногамных певчих птиц: в первые дни после прилёта на места гнездования самцы могли занимать временные участки, но в ближайшие же дни выбор участков происходил окончательно, и в дальнейшем смещение границ происходило в результате появления соседних самцов (уплотнение поселений), исчезновения соседних самцов (расширение участков за счёт освободившихся территорий), появления самок на участках (смещение центра активности к месту постройки гнезда, появление второго центра активности для самцов, пытающихся стать бигамными). В любом случае, после образования пар самцы, как правило, оставались на выбранных участках, не оставляя их и после гибели гнезда и исчезновения самки. Территории монополюбно принадлежали единственному самцу. Иную ситуацию мы застали в Приэльбрусье. К началу наших наблюдений пойменные березняки по р. Баксан у пос. Терскол на высоте 2300 м над ур. м. были поделены на участки горных теньковок, на многих участках держались самки. Нам удалось пометить большинство самцов в поселении, продолжавших держаться на участках до новой волны прилёта. В отличие



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

от обычной ситуации, первоначальные хозяева участков не конфликтовали с новыми претендентами, но многие из них исчезли на несколько дней, мы перестали их регистрировать. У новых самцов появились самки, однако затем, с третьей волной прилёта, исчезли и некоторые из этих самцов (также отловленных и помеченных нами). О судьбе самок сложно судить, поскольку большинство оставались немечеными, но одну наблюдали за пределами её участка в те дни, когда она ещё не приступила к строительству гнезда. Можно было считать, что все изначально заявленные территории были временными, однако затем все самцы, отмеченные в первые дни наблюдений и потом «исчезнувшие», вернулись на свои участки, сместив птиц, появившихся позднее (по меньшей мере, в одном случае восстановилась пара). Судьба позднее прибывших птиц была различной: одним изначально хозяева уступили части своих участков, другие сместились в пределах поселения, третьи исчезли. Были и самцы, остановившиеся на чужих участках на правах сателлитов: они пели, следили за самками, но не скрывались от хозяина, не испытывали агрессию с его стороны. В ситуации смены самцов самки также были подвижны: они меняли и участки, и партнёров. Все смены птиц на участках происходили до разворачивания листьев на берёзах. Только когда появилась листва (к 1.06), территориальная система установилась, самки приступили к постройке гнёзд, и партнёры стремились оставаться на территориях даже в тех случаях, когда растительность на их участке вместе с гнёздами уничтожала строительная техника. Поскольку всем самцам удавалось отвоевать свой участок, их временное «исчезновение» было, вероятно, связано с экономией энергии в условиях неустойчивой кормовой базы в высокогорье. Примечательно, что в Адыгее мы наблюдали теньковок в весну с массовым вылетом тли, и кормовая база была стабильной даже на больших высотах. Исследование поддержано грантом РФФИ № 20-14-00058.

## ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭНЕРГЕТИКИ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ОСОБЕЙ В ПОПУЛЯЦИЯХ ПТИЦ: КОНЦЕПЦИИ И ЭМПИРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**А.Б. Керимов**

*Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия*

*Совместный Российско-Вьетнамский Тропический научно-исследовательский и технологический центр, Южное отделение, Хошимин, Вьетнам*

*Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия*

*anvar\_kerimov@mail.ru*

Исследования последних двух десятилетий продемонстрировали существенную внутрипопуляционную и индивидуальную вариацию показателей минимальной энергетической мощности птиц — уровней метаболизма покоя (BMR, RMR, SMR) (Wallgren, 1954; Liknes, Swanson, 1996; McKechnie et al., 2007; McKechnie, 2008; Swanson et al., 2014; Керимов и др., 2014). Иногда внутри- и межиндивидуальная вариация BMR может превосходить таксономическую, географическую и экологическую, что потребовало коррекции методов сравнения в энергетике (McKechnie, 2008; Swanson, 2010; McNab, 2012). Тем не менее, недавно были получены данные о высоком для физиологического признака уровне наследуемости и повторяемости минимальной мощности (BMR, RMR) в природных популяциях птиц (Бушуев и др., 2010; Bushuev et al., 2012; Tennfjord, 2016) и млекопитающих (Zub et al., 2012). Это доказывает принципиальную возможность существования эволюционно стабильного разнообразия в популяциях по такому дорогому признаку, как минимальная мощность гомойотермного организма. Согласно гипотезе «аэробных возможностей» (Bennet, Rubin, 1979) и следствиям энергетической модели гомойотермного организма (Gavrilov, 1997), уровень минимальной мощности организма определяет его максимальные энергетические возможности. Иными словами, относительно простой в измерении BMR может служить индикатором энергетического потенциала особи. Последний может проявляться как в долговременном (сутки и более), так и в краткосрочном режиме расхода и/или потребления энергии. В первом случае имеется в виду максимальная потенциальная энергия (МРЕ) и её инварианты (например, sustained metabolic rate, SusMR). Во втором — показатели максимального расхода энергии (PMR = MMR, MAM, VO<sub>2</sub>max), определяемые при кратких пиковых локомоторных или терморегуляционных нагрузках на организм. В частности, в случае предельных терморегуляционных нагрузок



оценивают уровень максимального термогенеза ( $M_{sum}$ ). МРЕ задаёт верхний предел уровня локомоторной работы, которую может совершать особь в течение длительного периода. По энергетической модели Гаврилова, учитывающей эмпирически правдоподобный коэффициент трансформации метаболической энергии в механическую работу (Гаврилов, 2011), этот уровень соответствует 1 x BMR. Если особь существует в условиях, где её приспособленность определяется способностью использовать в ключевые периоды годового цикла энергоёмкие стратегии поведения, то BMR может служить физиологической мерой её конкурентоспособности. Так ли это в реальности? Указанному представлению соответствует гипотеза «повышенного потребления энергии». Её альтернативой является гипотеза «энергетической компенсации», предполагающая способность особей не только перераспределять расход энергии на различные активности, но и снижать затраты собственно на самоподдержание (BMR, RMR, SMR) (Wiersma, 2003; Visser et al., 2019). В своём сообщении на основе анализа данных литературы и оригинального материала (Kerimov, Ivankina, 1999; Керимов и др., 2014) я предполагаю показать, насколько аргументированы эти гипотезы.

## О РАСПРОСТРАНЕНИИ ПОДВИДОВ ОБЫКНОВЕННОГО ГЛУХАРЯ В СИБИРИ

Р.А. Кириллин<sup>1</sup>, Я.А. Редькин<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия

<sup>2</sup> Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

ruslan.kirillin@gmail.com

Обыкновенный глухарь *Tetrao urogallus* (Linnaeus, 1758) обладает ярко выраженной географической изменчивостью, однако общепринятого мнения о числе реально существующих подвидов (географических рас), равно как и о деталях их распространения, в литературе пока нет. Принято считать, что весь север таёжной части ареала от Белого моря и Онежского п-ова до бассейна р. Лены населён одним тёмноокрашенным подвидом. Некоторые авторы называют эту расу *T. u. obsoletus* Snigirewski, 1937 (Потапов, 1985; del Hoyo, Collar, 2014), некоторые — *T. u. kureikensis* Buturlin, 1927 (Степанян, 2003; Dickinson, Remsen, 2013). Описание формы *kureikensis* выполнено по серии не крупных экземпляров в возрасте около 1 года, появившихся в нижнем течении р. Курейки (правый приток Енисея) во второй половине сентября. То обстоятельство, что эти птицы точно не являлись местными, позволило некоторым авторам отождествлять курейкинские экземпляры с птицами популяций севера Западной Сибири и европейского северо-востока, вследствие чего имя «*obsoletus*» (данное птицам из Архангельска) иногда сводится в синонимы *kureikensis*. Согласно другой точке зрения, глухари, описанные как *kureikensis*, всё же принадлежат самостоятельной расе, область распространения которой пока окончательно не ясна. Для южной части Западной Сибири, Алтая, юга центральной Сибири и области Байкала всеми авторами приводится раса *T. u. taczanowskii* (Stejneger, 1885). На материалах Зоологического музея МГУ мы провели сравнение более 80 особей обыкновенного глухаря, собранных на европейском северо-востоке России, в северной и среднетаёжной частях Западной Сибири, в средней и Восточной Сибири. Также была изучена типовая серия *T. u. kureikensis*. В результате установлено, что все глухари из очерченной области принадлежат двум хорошо различимым подвидам *T. u. obsoletus* и *T. u. taczanowskii*. Главное отличие самцов этих форм состоит в ширине грудного пластрона, состоящего из перьев с интенсивно-зелёным металлическим блеском. У самцов *taczanowskii* пластрон выглядит относительно узким, резко оконтуренным с нижней стороны черновато-серыми или серыми перьями нижней части груди. Общая окраска светлее и контрастней, чем у *obsoletus*. Белая окраска на животе, подхвостье и рулевых перьях занимает заметно большее пространство. У самцов *obsoletus* зелёный пластрон заметно шире и не оконтурен с нижней стороны. Кроме этого, самцы *obsoletus* отличаются от *taczanowskii* заметно более тёмной общей окраской и меньшим развитием белых пятен на животе, подхвостье и рулевых перьях. Самки *taczanowskii* также заметно светлее самок *obsoletus*, менее интенсивной рыжей окраски, с более явным развитием белой вершинной каймы на перьях живота и плечевых партий. Экземпляры типовой серии *T. u. kureikensis* по всем вышеперечисленным признакам должны принадлежать расе *taczanowskii* и не могут быть отождествлены с глухарями северного подвида *obsoletus*. Мелкие размеры этих птиц — лишь следствие их возраста, не превышающего двух лет. Таким образом, имя «*kureikensis*»



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

должно перейти в синонимы *T. u. taczanowskii*. Все экземпляры из Якутии, Забайкалья и Прибайкалья, а также подавляющее большинство особей из долины Енисея и южной части Западной Сибири принадлежат данному подвиду. Тёмноокрашенные северные глухари расы *obsoletus* распространены на севере Западной Сибири от Приполярного и Полярного Урала к востоку до бассейнов рек Пур и Таз, к югу не далее Сибирских Увалов. Зона интерградации подвидов простирается в области бассейнов Северной Сосьвы, северных притоков средней Оби и долины Таза. Отдельные экземпляры с переходными признаками в негнездовое время встречаются южнее очерченной зоны, в частности, в районе Тобольска и на среднем Енисее.

## СОЗДАНИЕ ПРИРОДНОГО ПАРКА «БЕРЕГ КУЛИКА-ЛОПАТНЯ» НА ЧУКОТКЕ — ВАЖНЫЙ ШАГ ДЛЯ ОХРАНЫ АРКТИЧЕСКИХ ПТИЦ

К.Б. Клоков<sup>1,2</sup>, Е.Г. Лаппо<sup>3</sup>, Е.Е. Сыроечковский<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Музей антропологии и этнографии РАН, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Институт географии РАН, Москва, Россия

<sup>4</sup> Русское общество сохранения и изучения птиц имени М.А. Мензбира, Москва, Россия

[k.b.klokov@gmail.com](mailto:k.b.klokov@gmail.com)

В течение 2018–2021 гг. была проведена большая работа по подготовке создания в Анадырском р-не Чукотского автономного округа регионального Природного парка «Берег кулика-лопатня» (далее Парк). В 1990-е гг. там планировалось создать заповедник «Прибрежный», но план не был осуществлён, и этот уникальный во всех отношениях район до сих пор остаётся не охваченным сетью особо охраняемых природных территорий. На территории, предлагаемой к включению в состав Парка, расположены единственные сохранившиеся очаги гнездования уникального эндемика северо-востока России, наиболее быстро сокращающегося в численности вида птиц Красной книги Российской Федерации — кулика-лопатня (*Calidris pygmeus*). Его численность на планете не превышает 200 гнездовых пар. Создание Парка, названного именем кулика-лопатня — важный дипломатический шаг международной инициативы Минприроды и МИД России по созданию сети охраняемых территорий в пределах всего годового ареала этого вида, выбранного флагманом восточно-азиатского миграционного пути. В течение последнего десятилетия такие территории были созданы на трассе восточно-азиатского миграционного пути в Китае, Мьянме, Таиланде и других странах, но в России они пока отсутствуют. Кулик-лопатень в данном случае привлекает внимание к проблемам многих других арктических птиц, обитающих на побережьях лагун и озёрно-речной системы юга Чукотки, для которых также отмечено сокращение численности, в том числе охраняемых видов из списков Красных книг Российской Федерации и Чукотского автономного округа (лебедь-кликун *Sygnus cygnus*, тихоокеанский подвид чёрной казарки *Branta bernicla nigricans*, гусь-белошей *Anser canagicus*, алеутская крачка *Onychoprion aleuticus*, скопа *Pandion haliaetus*, орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla*, кречет *Falco rusticolus*, сапсан *F. peregrinus*, белоклювая гагара *Gavia adamsii*, американский пепельный улит *Tringa incana*, большой песочник *Calidris tenuirostris*, чукотский подвид исландского песочника *Calidris canutus rogersi*), а также включенных в списки мигрирующих птиц, охраняемых российско-американскими, российско-японскими, российско-корейскими и российско-китайскими двухсторонними соглашениями. Кроме того, на территории, предлагаемой для создания Парка, расположены важнейшие нерестилища нерки, крупнейшие линники гусей и уток. Рядом с ней находятся крупнейшие птичьи базары, лежбища моржей, участки обитания черношапочного сурка, снежного барана, ряд уникальных ландшафтов, реликтовых растительных сообществ, ценные экологические и археологические объекты, которые тоже требуют территориальной охраны. На территории будущего Парка на экологической станции РОСИП в с. Мейныпильгыно в течение 20 лет ведётся мониторинг состояния популяций птиц и природной среды, интегрированный в программу КАФФ Арктического Совета и циркумполярную сеть биологических станций ИНТЕРАКТ. Одновременно с научными исследованиями там проводится уникальный в мировом масштабе эксперимент, направленный на снижение птенцово-летней смертности кулика-лопатня: проект «Путёвка в жизнь». Создание Парка предполагает режим максимального благоприятствования для природоохранной научной деятельности — с созданием условий для продолжения многолетних работ по системному мо-

нитингу популяций птиц и других групп животных, кольцеванию и цветному мечению птиц, и особенно — для продолжения комплекса научно-исследовательских, мониторинговых и природоохранных работ с лопатнем, а также экологического образования и просвещения. У границ проектируемого Парка расположены два населённых пункта — сёла Мейныпильгыно и Хатырка, но создание Парка не предполагает ограничения привычной деятельности местного населения. В настоящее время продвижение проекта по созданию Парка затормозилось в связи с недостаточным пониманием общественностью региона важности задач по охране биоразнообразия Арктики. В связи с этим мы предполагаем реализовать более широкий цикл работ по повышению информированности и озабоченности населения юго-востока Чукотки и общественности Анадыря вызовами по охране мигрирующих арктических птиц и арктического биоразнообразия в целом. В частности, намечено провести в Анадыре осенью 2023 г. научно-практическое совещание, в фокусе которого будут вопросы охраны арктических видов восточно-азиатского и австралийского миграционного пути, и мы призываем отечественных и зарубежных орнитологов поддержать эту инициативу.

## ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ПРИВЯЗАННОСТЬ И ПОСТОЯНСТВО СОСТАВА ЗИМУЮЩЕЙ ГРУППИРОВКИ БОЛЬШИХ СИНИЦ В г. КЕМЕРОВО

А.А. Ключева<sup>1</sup>, Н.К. Альмухаметов<sup>1</sup>, Н.Ю. Игнатьева<sup>1</sup>, Е.Д. Баранова<sup>2</sup>, С.Н. Яковлева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГУДО «Кузбасский естественнонаучный центр «Юннат»», Кемерово, Россия

<sup>2</sup> Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия  
kaiketsu@mail.ru

Для большой синицы (*Parus major*) характерна высокая степень оседлости в зимний период, однако постоянство состава зимующих стай и их привязанность к занимаемой территории остаётся слабо изученной стороной сезонного поведения птиц этого вида. Цель работы состояла в изучении постоянства состава и территориальной привязанности зимующей группировки больших синиц с применением мечения. Исследование проводили с 1.12.2021 г. по 15.04.2022 г. в г. Кемерово на базе ГУДО «Кузбасский естественнонаучный центр «Юннат», расположенного на границе с особо охраняемой территорией местного значения «Рудничный бор». Дважды в неделю на территории центра производили отлов больших синиц паутинными сетями с последующим кольцеванием. Использовали цветные пластиковые кольца, кодирующие дату отлова (24 комбинации). За указанный период удалось окольцевать 271 большую синицу (153 самца и 118 самок). В дни между отловами проводили видеофиксацию птиц, подлетающих к кормушке. Съёмку производили в первую половину дня после наполнения кормушки кормовой смесью. Длительность съёмки составляла 1 час, общая продолжительность видеозаписей составила 33 часа. Во время просмотра видеозаписей фиксировали общее количество севших на кормушку птиц (всего 9885 подлётов), число окольцованных особей (2946), считывали цветовой код, определяли пол (5883 самцов, 3755 самок). Массовое цветное мечение (от 1 до 37 птиц за день) в сочетании с полом, внешними особенностями и стереотипом поведения позволяло индивидуально распознавать многих особей, регистрировать посещение ими кормушки и на основе этого оценить общую численность кормящейся группы за час в конкретный день наблюдений. Наибольшую активность больших синиц у места подкормки (500–760 подлётов за час) наблюдали во время обильных снегопадов, что, вероятно, связано с трудностями поиска природных кормов. Реже всего птицы появлялись у кормушки в дни с порывистым сильным ветром (15–50 подлётов за час), а также в конце периода исследования после частичного схода снежного покрова (около 20 подлётов за час). Расчётное число особей, посещавших кормушку, оставалось достаточно стабильным с декабря до I декады февраля (60–100 особей). С началом брачного пения самцов (II–III декады февраля) в отдельные дни число синиц на кормушке значительно увеличивалось (до 180–236 особей), что мы связываем с ростом миграционной активности и задержкой транзитных особей у места подкормки. Со II декады апреля синицы перестали появляться у мест подкормки. Данные цветного мечения указывают на относительно постоянный состав локальной зимующей группировки синиц. С начала декабря 2021 г. до II декады января 2022 г. доля окольцованных птиц, державшихся около кормушки, закономерно увеличивалась благодаря постоянным отловам и продолжавшемуся мечению, достигнув порядка 70 % всех прилетающих синиц.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

Этот показатель отражает продолжительность периода зимней оседлости исследуемой популяции, длящегося с III декады декабря до конца января. В это время большие синицы держатся на определённых зимовочных участках и мало перемещаются даже по ближайшим окрестностям. На протяжении всего этого периода регистрировали особей, помеченных в первые дни работы. В конце февраля 2022 г. доля окольцованных птиц снизилась до 30–40 %, что свидетельствует об окончании зимовки и начале периода предбрачной миграции; большая часть синиц покинула свои зимовочные участки уже в III декаде марта. Таким образом, использование методов отлова, мечения и наблюдений на кормушке позволило выявить полуторамесячный период выраженной зимней оседлости исследуемой популяции больших синиц, окончание которого совпадает с началом брачного пения во II декаде февраля.

## **БЁРДВОТЧИНГ НА БАЗЕ ГУДО «КУЗБАССКИЙ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ЦЕНТР “ЮННАТ”»**

**А.А. Ключева<sup>1</sup>, А.С. Хусламова<sup>1,2</sup>, Ю.Л. Волкова<sup>1</sup>, Е.Д. Баранова<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> ГУДО «Кузбасский естественнонаучный центр “Юннат”», Кемерово, Россия

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия  
*angelina4x@yandex.ru*

Наблюдения за птицами на базе ГУДО «Кузбасский естественнонаучный центр “Юннат”» ведутся практически с самого его основания (1952 г.). Фенологические наблюдения, знакомство с видовым составом птиц, изучение поведения птиц на кормушках в зимний период, проведение маршрутных учётов, изучение особенностей гнездования дуплогнёздников — это далеко не полный перечень наиболее популярных методов исследований, выполняемых юными натуралистами на протяжении нескольких десятилетий. Постепенно сформировалось сообщество педагогов и юных натуралистов, которое активно взаимодействует с преподавателями и студентами Кемеровского государственного университета, а также орнитологами из соседних регионов (Томская обл., Алтайский край). Бёрдвотчерская активность юннатов и педагогов центра «Юннат» во многом связана с близостью к особо охраняемой природной территории местного значения «Рудничный бор», которая доступна для проведения наблюдений за птицами в любое время года. Именно на базе данной ООПТ был составлен юннатский орнитологический маршрут для школьников протяжённостью 2,3 км, в ходе которого дети знакомятся с птицами местной фауны. В летнее время бёрдвотчинг продолжается в рамках научно-исследовательских экспедиций, организуемых в окрестности Поднебесных Зубьев Кузнецкого Алатау, на территории заказников Кемеровской области («Китатский», «Караканский», «Бунгарапско-Ажандаросвский», «Чумайско-Иркутяновский» и «Арчекасский кряж»), а также на базу туристско-спортивного полигона «Солнечный туристан». Помимо фото-, видеосъёмки и визуальных наблюдений, юннаты занимаются кольцеванием птиц. На базе учреждения проводятся конкурсы бёрдвотчинга в рамках регионального этапа Всероссийского слёта юных экологов, мастер-классы по проведению маршрутных учётов, акции и праздники (Синичкин день, День птиц, акции по зимней подкормке и др.), фотоконкурсы, в том числе Всероссийский конкурс фотографий «Эти великолепные птицы» имени В.Б. Ильяшенко, также реализуются различные программы орнитологической направленности. С каждым годом растёт число заинтересованных в бёрдвотчинге и орнитологии жителей области. Многие выпускники юннатских объединений продолжают наблюдать за птицами и делиться своими находками после окончания обучения в центре «Юннат», поддерживают связь с бёрдвотчерским сообществом.



## ОТ «ВЯХИРЕЙ» К «СИЗАРЯМ»: ТЕНДЕНЦИИ ЭВОЛЮЦИИ ОКРАСКИ В РОДЕ *COLUMBA*

Е.А. Коблик<sup>1</sup>, А.А. Мосалов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт биологии и химии МПГУ, Москва, Россия

koblik@zmmu.msu.ru

Особенности окраски покровов, наряду с прочими морфологическими признаками, традиционно использовались как критерии оценки степени родства таксонов животных. Ныне основой филогенетических построений стал генетический анализ. Относительная новизна метода и сложности в получении исходного материала приводят к тому, что многие, в том числе распространённые таксоны птиц не попадают в фокус-группу молекулярных систематиков. Среди них оказались и голуби рода *Columba*. Сейчас в составе рода насчитывают до 32 видов Старого Света (19 видов Нового Света, ранее относимые к *Columba*, выделены в род *Patagioenas*). Воззрения на внутриродовые связи *Columba* базируются на фрагментарном генетическом материале по немногим представителям. Тем не менее, анализируя окраску, можно строить гипотезы относительно эволюционной истории *Columba sensu stricto* и родственных отношений внутри рода. Предпринятое нами исследование окраски оперения и неоперённых частей тела представителей *Columba* показывает, что ряд признаков, характерных для рода в целом, является общим и для родов *Patagioenas*, *Streptopelia* и некоторых других. Три мелких африканских вида группы «радужных» голубей логично исключить из состава рода, выделив в род *Turturoena*. Базальной группой выглядят 1 азиатский и 4 африканских лесных голубя — например, желтоглазый (*C. arquatrix*) и гималайский (*C. hodgsoni*) вяхири, — имеющие контрастный крап и чешуйчатый рисунок на корпусе и крыльях в сочетании с яркими неоперёнными частями тела (орбитальное кольцо, ноги, клюв). Металлические переливы структурной окраски у них выражены слабо. Два островных (Коморы, Сан-Томе) вида, тяготеющие к данной группе, отличаются более тёмным оперением и заметной редукцией рисунка. У четырёх южноазиатских лесных видов (другая ветвь) исчезает рисунок на крыльях и корпусе при сохранении чётко оконтуренного полосатого поля на боках шеи и зашейке (типичного и для горлиц) и усиления структурной окраски на соседних партиях оперения. Дальнейшая эволюция этой ветви привела к возникновению на западе Евразии собственно вяхиря (*C. palumbus*) (появление сизых тонов, белые полулунные пятна на крыльях) и островных голубей Макаронезии (Канары, Мадейра, 3 вида с более тёмной и монотонной окраской при усилении структурной составляющей). Периферийные, в основном островные, формы ещё одной ветви (7 видов, восточная и южная Азия, Австралия, восток Австралии) также характеризуются потемнением оперения — целиком (японский *C. jantina* и бонинский *C. versicolor* вяхири), либо с возникновением светлых полей на голове, шее, нижней стороне тела и даже по всему контурному оперению (серебристый вяхирь *C. argentina*). Иное направление изменений окраски, чем у лесных голубей, демонстрирует крупная (8 видов) ветвь рода, распространившаяся из Африки в Палеарктику. Африканский крапчатый голубь (*C. guinea*) сохраняет мелкий крап на спине и крыльях, тогда как в группе «клинтухов» (клинтух *C. oenas* и бурый голубь *C. evermanni*, а также два вида из Эфиопии и Сомали) уже превалирует однотонное (как правило, сизое) оперение, а на крыльях начинают проявляться одна-две тёмные поперечные полосы. В группе «сизарей» (3 вида) контрасты усиливаются — крыловые полосы становятся широкими, чётче выражено белое пятно на пояснице (возникает уже у бурого голубя), светлеет испод крыла (начиная с сизого голубя *C. livia*), развивается чёрно-белый рисунок на хвосте (скальный *C. rupestris* и белогрудый *C. leuconota* голуби). У последнего контрастирует с корпусом голова, а структурная окраска на шее исчезает.

С учётом этих продвинутых признаков и привлечением эколого-морфологических и молекулярно-генетических данных мы предполагаем, что «клинтухи» и, особенно, «сизари» — молодая группа, произошедшая от африканской ветви лесных голубей-«вяхирей» и пошедшая по пути последовательного приспособления к открытым и горным биотомам, а впоследствии — широкого освоения антропогенных ландшафтов.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МЕСТООБИТАНИЙ НА ПТИЦ ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ КАМЧАТКИ

В.М. Ковалева<sup>1</sup>, Ю.Н. Герасимов<sup>2</sup>, Э.Р. Духова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ивановский государственный университет, Иваново, Россия

<sup>2</sup> КФ ТИГ ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, Россия  
lera56782@gmail.com

Так называемый «хвойный остров Камчатки» представлен еловыми и лиственничными лесами, произрастающими в центральных районах полуострова. В настоящее время основная часть коренных хвойных лесов вырублена. Целью наших исследований было выяснение влияния вырубки коренных ельников и лиственничников и формирования на их месте вторичных смешанных лесов на численность гнездящихся и зимующих птиц. Работа явилась частью мониторинговых исследований, основанных на учётах гнездящихся и зимующих птиц Центральной Камчатки, выполняемых авторами в течение 20 лет. Используются маршрутные учёты трансектным методом с фиксированными полосами обнаружения птиц, ширина которых в зависимости от вида в сезон размножения составляет 100–200 м, в предзимнее время — 50–1000 м. В еловых лесах в сезон размножения суммарная плотность населения птиц оказалась выше в 1,6–2,1 раза на участках, подвергшихся частичной вырубке. Это, очевидно, является следствием влияния так называемого опушечного эффекта. Лишь у одного вида, синехвостки (*Tarsiger cyanurus*), численность была существенно выше в неизменённом коренном ельнике (в 4–15 раз). У пухляка (*Parus montanus*), московки (*P. ater*), поползня (*Sitta europaea*) и оливкового дрозда (*Turdus obscurus*) она была примерно одинакова как в не изменённых, так и на частично вырубленных участках. Численность ряда видов была существенно выше на изменённых участках со значительной примесью молодых лиственных деревьев. Так, плотность населения у юрка (*Fringilla montifringilla*) была выше в 2 раза, овсянки-ремеза (*Ocyris rusticus*) — в 2–7 раз, чечевицы (*Carpodacus erythrinus*) в 3–8 раз, пеночки-таловки (*Phylloscopus borealis*) — в 5–15 раз. В период установления снежного покрова суммарная плотность населения птиц в коренных ельниках выше, чем на участках, подвергнутых частичным вырубкам, в среднем в 1,2 раза. Эта разница образуется за счёт пухляка, московки и поползня. У этих трёх видов численность в не изменённых местообитаниях заметно выше. С другой стороны, плотность населения у ряда видов на частично вырубленных участках была стабильно выше, чем в лесу, не подвергшемся вырубкам. Особенно значительная разница — более чем в 10 раз — отмечена у ополовника (*Aegithalos caudatus*). Также здесь было значительно больше чечёток (*Acanthis flammea*) и снегирей (*Pyrrhula pyrrhula*). Что касается лиственничников, то как в сезон размножения, так и зимой численность птиц в частично вырубленных лесах выше, чем на не изменённых участках. Летом это происходит главным образом за счёт обилия трёх многочисленных видов — юрка, пятнистого конька (*Anthus hodgsoni*) и оливкового дрозда. Их плотность населения в изменённом местообитании возрастает в 1,8–1,9 раза. Зимой более высокую численность птиц в изменённых лиственничниках обеспечивают пухляк и московка, их численность здесь выше в 1,9 и 3,5 раза, соответственно, по сравнению с коренными лиственничниками. Суммарная численность птиц как в ельниках, так и в лиственничниках к началу зимы выше, чем в период гнездования, несмотря на то, что их покидают перелётные виды, составляющие летом в этих местообитаниях более 80 % от суммарного числа размножающихся птиц.

## ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ПТИЦ-МИОФАГОВ И ИХ ЗАВИСИМОСТЬ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА СЕВЕРЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.С. Ковинька, А.В. Шариков

Институт биологии и химии МПГУ, Москва, Россия  
tatyana.kovinka@yandex.ru

Обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus*), ушастая (*Asio otus*) и болотная (*A. flammeus*) совы — симпатрически обитающие и гнездящиеся виды открытых и частично зарастающих пространств на территориях центральной и северной Европы, а также средней полосы России (Mikkola, 1983). На фор-



мирование спектров питания этих видов могут оказывать влияние различные биотические и абиотические экологические факторы (Milchev, 2015; Szép et al., 2017, 2018; Sharikov et al., 2019; Korpimäki et al., 2020). Несмотря на длительную историю изучения трофических связей этих видов, на сегодня в изучении этого вопроса отсутствует комплексный подход, его мы и старались реализовать в нашей работе. Целью исследования был анализ воздействия различных факторов среды на трофические связи птиц-миофагов на севере Московской обл. Исследования проводили в северном Подмосковье в 2001–2020 гг. на территории сети заказников «Журавлиная родина» (56°45' с.ш., 37°45' в.д.), площадь модельного участка составила 48 км<sup>2</sup>. Структура местообитаний на территории сети заказников в значительной степени определяется сельскохозяйственным освоением территории, интенсивность которого разнонаправленно менялась в течение последних 30 лет. Сбор погадок модельных видов осуществляли в гнездовой период, с апреля по июль. Материалы по питанию разбирали в лабораторных условиях по стандартной методике (Галушин, 1982). Ширина трофической ниши рассчитывалась по Левинсу (Levins, 1968), перекрытие трофических ниш — по Пианке (Pianka, 1973). Описание пространственной структуры охотничьих территорий проводили при помощи анализа космоснимков в программе QGIS 3.14 в модуле “Semi-Automatic Classification Plugin”. Отлавливали грызунов с помощью ловушек Геро по стандартной методике в 8–14 местообитаниях, являющихся потенциальными охотничьими территориями модельных видов. На территории северного Подмосковья болотная сова является наиболее ярко выраженным миофагом, ушастая сова и пустельга имеют более разнообразные спектры питания. Наибольшая степень перекрытия трофических ниш отмечена между двумя видами сов (97%). Степень перекрытия трофических ниш у пустельги и сов достаточно высока — 70% с ушастой совой и 72% с болотной. На изменение ширины трофических ниш модельных видов оказывает влияние весенняя численность серых полёвок рода *Microtus*, а также среднее количество весенних осадков, опосредованно воздействующее на весеннюю численность основных видов жертв. Соотношение определённых элементов пространственной структуры охотничьих территорий и ландшафтная гетерогенность являются одним из важнейших факторов, определяющих спектр питания и ширину трофических ниш модельных видов. Для спектров питания ушастой совы и пустельги характерна межсезонная изменчивость, проявляющаяся в смене ролей обыкновенной полёвки (*M. arvalis*) и полёвки-экономки (*M. oeconomus*). Индивидуальные отличия спектров питания ушастой совы и пустельги являются результатом добывания разными парами основных видов жертв в различных пропорциях, а также в добывании различных видов дополнительных кормовых объектов. Ушастая сова оказывает воздействие на половую структуру жертв, избирательно вылавливая самок полёвок. Масса основных видов жертв в питании сов достоверно меньше, чем у отловленных в природе, и имеет отличия в зависимости от пола полёвок. При добывании самцов основных видов жертв ушастая сова ловит более мелких особей. Таким образом, формирование трофических ниш птиц-миофагов в гнездовой период проходит под действием биотических факторов, ведущую роль в котором играет пространственная структура охотничьих территорий. Птицы-миофаги, в свою очередь, также оказывают значимое влияние на сообщество, проявляя избирательность в плане добывания самок основных видов жертв. Подводя итог, важно отметить, что рассмотрение взаимоотношений в системе «хищник-жертва» требует системного подхода, при котором открываются совершенно неожиданные закономерности, не соответствующие традиционным взглядам.

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ ВЕРТЛЯВОЙ КАМЫШЕВКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ТРАНСЛОКАЦИИ

А.В. Козулин<sup>1</sup>, Ж. Морквенас<sup>2</sup>, Д.В. Журавлёв<sup>1</sup>, Р. Гинтарас<sup>2</sup>, И.А. Богданович<sup>1</sup>,  
М.Н. Колосков<sup>1</sup>, Н.В. Карлионова<sup>1</sup>, М.В. Максименков<sup>2</sup>, О.А. Парейко<sup>1</sup>

<sup>1</sup> НПЦ по биоресурсам НАН Беларуси, Минск, Россия

<sup>2</sup> Балтийский экологический форум, Санкт-Петербург, Россия

kozulinav@yandex.ru

Мировая популяция глобально угрожаемого вида — вертлявой камышевки (*Acrocephalus paludicola*) в настоящее время составляет около 10 974 поющих самцов. На гнездовании вид сохранился только в 4 странах: Беларуси, Польше, Украине и Литве (Flade et al., 2018). Более 80 % вертлявых



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

камышевок мировой популяции гнездятся лишь на 4 болотах в Полесье, которые расположены на расстоянии 80–300 км друг от друга, что приводит к пространственной изоляции и может быть одной из причин исчезновения вида. Изоляция популяций создаёт и практические проблемы в области сохранения вида. В настоящее время восстанавливается ряд потенциальных местообитаний вида, однако эти болота не могут быть заселены вертлявой камышевкой из-за изолированности местообитаний. Таким образом, большой интерес представляют разработка и апробация метода восстановления утраченных популяций глобально угрожаемых видов птиц с фрагментированным ареалом за счёт переселения птиц на восстановленные местообитания в результате специальных мероприятий. В рамках международных проектов Лайф «Вертлявая камышевка» и ПРООН-ГЭФ «Ветландс» был разработан и в 2018–2020 гг. успешно апробирован метод транслокации вертлявой камышевки. Метод транслокации ранее не применялся на воробьиных птицах — дальних мигрантах. Принцип метода транслокации заключается в том, что при перемещении птенцов с одной территории на другую до определённого возраста они запоминают новую территорию и возвращаются на неё для гнездования после зимовки. Восстановление популяции вида проведено в биосферном резервате Жувинтас в Литве, который изолирован от других мест обитания в Литве (170 км), а также от ближайших мест обитания в Польше (Бебжа — 150 км). В 1980-х гг. на болотах резервата учитывали 20–25 самцов вертлявой камышевки, затем их число сократилось до 2–4. В 2012–2016 гг. в резервате было восстановлено около 200 га осоковых болот, однако численность вида по-прежнему оставалась низкой (2–8 самцов). В качестве места-донора было выбрано болото Званец в Беларуси — крупнейшее место гнездования вида. В 2018 и 2019 гг. с болота Званец в резерват Жувинтас ежегодно перевозили по 50 птенцов. Расстояние между болотами составляет 400 км. Из гнёзд изымали птенцов в возрасте от 7 до 10 дней. Каждый выводок вместе с гнездом помещали в отдельную коробку. В возрасте от 10 до 12 дней птенцов перевозили в тёмное время суток в резерват Жувинтас. Когда птенцы были старше 14 дней, каждый выводок перемещали в отдельную клетку. В клетках птенцов содержали до примерно 20-дневного возраста, когда они сами начинали собирать корм. В этом возрасте птенцов перемещали в вольеры (отдельные для каждого выводка), которые были размещены непосредственно в месте выпуска птиц на болото. Когда птенцы становились самостоятельными, вольер открывали, и птицы сами его покидали. Птенцов выкармливали дикими насекомыми, дополняя этот корм личинками мучного хруща, муравьиными яйцами, личинками медоносной пчелы и витаминами. Каждую птицу перед выпуском кольцевали индивидуальным цветным кольцом. Выживаемость птенцов до выпуска из вольеров составила 96 % в 2018 г. и 100 % в 2019 г. Весной 2019 и 2020 гг. в резерват Жувинтас возвратились, соответственно, 11 и 10 переселённых птиц. В результате применения метода транслокации численность вертлявой камышевки в резервате Жувинтас возросла в 2020 г. до 30 самцов. Таким образом, применение метода транслокации открывает возможность восстановления утраченных популяций вертлявой камышевки и других редких видов воробьиных птиц.

## РАЗНООБРАЗИЕ КОРОНАВИРУСОВ ПТИЦ СЕМЕЙСТВА УТИНЫЕ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

И.О. Колотыгин<sup>1</sup>, Н.А. Дубовицкий<sup>1</sup>, А.М. Логинова<sup>1</sup>, А.А. Дёрко<sup>1</sup>, А.В. Друзяка<sup>2</sup>,  
М.Р. Кабилов<sup>3</sup>, А.М. Шестопалов<sup>1</sup>, К.А. Шаршов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины,  
Новосибирск, Россия

<sup>2</sup> Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, Россия

<sup>3</sup> Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, Новосибирск, Россия  
ikolotyginne@list.ru

Известно, что птицы — переносчики многих зоонозных инфекций, в том числе вируса Ньюкасла, Западного Нила, вирусов гриппа H5Nx и других (Reed et al., 2003; Hubálek, 2004; Gilbert et al., 2006). У птиц обнаруживают также коронавирусы родов *Gammacoronavirus* и *Deltacoronavirus*. Большинство известных коронавирусов птиц относятся к роду *Gammacoronavirus*. Птичьи коронавирусы выявляют у водных и околоводных птиц отрядов гусеобразных Anseriiformes (Paim et al., 2019), ржанкообразных Charadriiformes (Barbosa et al., 2019), пеликанообразных Pelecaniiformes (Chamings et al., 2018), олушеобразных Suliformes (Verdugo et al., 2019) и пингвинообразных Spheniiformes (Wille et al., 2020); у



птиц, имеющих близкий контакт с людьми и относящихся к отрядам курообразных Galliformes (Rohaim et al., 2019), голубеобразных Columbiformes (Lau et al., 2018) и воробьинообразных Passeriiformes (Rohaim et al., 2017); а также у представителей отрядов журавлеобразных Gruiformes (de Sales Lima et al., 2015), ястребообразных Accipitriformes (Paim et al., 2019), совообразных Strigiformes, соколообразных Falconiformes, катартид Cathartiformes, попугаеобразных Psittaciformes, дятлообразных Piciformes (Durães-Carvalho et al., 2015) и дрофообразных Otidiformes (Lau et al., 2018). Для изучения представленности коронавируса птиц были выбраны представители семейства Anatidae, поскольку в большинстве публикаций на эту тему описаны коронавирусы в образцах птиц данного семейства (Wille, Holmes, 2020). Для исследования разнообразия коронавируса осенью 2021 г. на территории Карасукского района Новосибирской области были взяты образцы клоакальных мазков у 170 особей 13 видов птиц семейства утиные (Anatidae) отряда Anseriiformes. Восемнадцать образцов (10,59 %) содержали РНК коронавируса. Частота встречаемости коронавируса была наибольшей у чирка-свистунка (*Anas crecca*): в клоакальных мазках 9 из 57 особей этого вида обнаружена РНК коронавируса. РНК коронавируса присутствовала также у серой утки (*A. strepera*) ( $n = 3$ ), чирка-трескунка (*A. querquedula*) ( $n = 1$ ), шилохвосты (*A. acuta*) ( $n = 1$ ), широконоски (*A. chrypeata*) ( $n = 2$ ), красноголового нырка (*Aythya ferina*) ( $n = 1$ ) и хохлатой чернети (*A. fuligula*) ( $n = 1$ ). Поскольку параллельно проводили мониторинг на наличие в мазках РНК вируса гриппа, было показано наличие коинфекции вируса гриппа и коронавируса у 5 особей чирка-свистунка. Для 7 положительных образцов удалось получить последовательности консервативного участка (457–516 нуклеотидов) гена РНК-зависимой РНК-полимеразы методом Сэнгера. Филогенетический анализ последовательностей показал, что все 7 коронавируса птиц семейства Anatidae относятся к роду *Gammacoronavirus*. Поскольку Западная Сибирь является точкой пересечения миграционных путей водоплавающих птиц, на этой территории высока вероятность меж- и внутривидовой трансмиссии вирусов, что может способствовать эволюции и распространению вирусов в другие регионы. Таким образом, возникает необходимость изучения вирусного разнообразия с целью выявления вирусов, требующих дальнейшего исследования для оценки зоонозных рисков и создания мероприятий по снижению рисков для сельского хозяйства и здравоохранения. Данное исследование показывает относительно высокую представленность коронавируса в популяциях водоплавающих птиц семейства Anatidae в Карасукском районе Новосибирской области. Это свидетельствует о необходимости детального изучения особенностей эволюции и передачи коронавируса птиц с использованием вирусологических методов и с привлечением данных полногеномного секвенирования для уточнения таксономии вирусов и выявления филогенетических паттернов. Работа выполнена в рамках государственного задания Молодежной лаборатории 122012400086-2 и частично поддержана проектом РФФИ 21-54-53031 (сбор образцов, секвенирование и анализ).

## БИОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АВИФАУНЫ СЕВЕРНОГО И ЮЖНОГО МАКРОСКЛОНОВ БОЛЬШОГО КАВКАЗА В СЕВЕРНОЙ И ЮЖНОЙ ОСЕТИИ

Ю.Е. Комаров<sup>1</sup>, В.П. Белик<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Северо-Осетинский государственный природный заповедник, Алагир, Россия

<sup>2</sup> Мензбирское орнитологическое общество, Ростов-на-Дону, Россия  
borodachyu.k@mail.ru

Материал собран в 1975–2022 гг. в Республике Северная Осетия — Алания на северном макросклоне Большого Кавказа и на прилежащих лесостепных и степных равнинах, а также в 2012–2017 гг. в Республике Южная Осетия на южном макросклоне Водораздельного хребта и в сильно освоенной Картлийской котловине. В Северной Осетии гнездится 177 (56,5 %) из 313 зарегистрированных видов, а в Южной Осетии — 97 (53,9 %) из 180. Степень изученности этих фаун примерно одинакова, о чём свидетельствуют сходные доли достоверно, вероятно и возможно гнездящихся видов (соответственно, 91,5; 6,2; 2,3 % на севере и 89,7; 8,2; 2,1 % на юге). Поэтому существенная разница в фауне этих регионов объясняется в основном их природными условиями: широким распространением степных ландшафтов и различных равнинных водоёмов на севере и их почти полным отсутствием на юге. Основу авифауны на Центральном Кавказе составляют дендрофилы, причём на юге их доля несколько выше, чем на севере (55,7 % против 50,3 %). Но лимнофилов значительно больше на севере (36 видов,

или 20,3 %), чем на юге (всего 8 видов, или 8,2 %). В то же время на юге относительно больше склерофилов, связанных со скалами и каменистыми склонами гор (26,8 % против 20,9 %), хотя на севере их видовое разнообразие всё же больше (соответственно, 37 и 26 видов). В Южной Осетии не найдены на гнездовые такие склерофилы, как белоголовый сип (*Gyps fulvus*), стервятник (*Neophron percnopterus*), белобрюхий стриж (*Apus melba*), сизоворонка (*Coracias garrulus*), золотистая щурка (*Merops apiaster*), удод (*Upupa epops*), обыкновенный скворец (*Sturnus vulgaris*), галка (*Corvus monedula*), синий каменный дрозд (*Monticola solitarius*), каменный воробей (*Petronia petronia*), снежный выюрок (*Montifringilla nivalis*). На фауне Южной Осетии негативно сказывается, возможно, также значительная трансформация антропогенных ландшафтов Картлийской котловины, из-за чего там преобладают малочисленные виды (38,1 %), а многочисленных лишь 8,3 %, тогда как на севере пропорции обычных, малочисленных и редких видов примерно одинаковы (27,7–26,0 %), многочисленные составляют 13,0 %, а очень редких видов там всего 6,2 % против 9,3 % на юге. При анализе фауногенетического состава авифауны Центрального Кавказа, проведённом на основе наших зоогеографических разработок (Белик, 1992, 2006, 2013 и др.), привлекают внимание весьма сходная структура и близкие пропорции в фаунистических комплексах на северном и южном макросклонах, наблюдающиеся в Арктическом (соответственно, 0,6 и 1,0 %), Сибирском (4,0 и 5,1 %), Европейском (32,2 и 32,0 %), Евро-Китайском (13,6 и 15,5 %) и Китайском (1,2 и 1,0 %) типах фаун. Однако в Номадийском типе фауны бросается в глаза резкое преобладание лиманных видов на севере по сравнению с югом (9,0 % и 2,1 %; 16 и 2 вида). Аналогичная картина наблюдается и в группе тропических иммигрантов, среди которых тоже преобладают околоводные птицы, населяющие степные водоёмы (10,7 % и 5,1 %; 19 и 5 видов). Пустынно-горных видов тоже больше на севере, чем на юге (27 и 19 видов), но их доля выше на юге (19,6 % против 15,2 %). Характерный для высокогорий Гималайский тип фауны, состоящий из субальпийского и альпийского фаунистических комплексов, на Кавказе в общем немногочислен и почти одинаково представлен на северном и южном макросклонах (11 и 10 видов). Таким образом, можно заключить, что среднегорные ландшафты на северном и южном макросклонах в центральной части Большого Кавказа в пределах Северной и Южной Осетии заселяются в общем сходной фауной с заметным преобладанием Европейского типа и меньше — Евро-Китайского. Лишь степные предгорья и подгорные равнины Северной Осетии имеют совершенно другую фауну и относятся к другой, Сахаро-Гобийской подобласти Палеарктики (Белик, 2013).

## СРАВНЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ РАЗНОВОЗРАСТНЫХ САМЦОВ СЕРЫХ ЖУРАВЛЕЙ В ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

К.Д. Кондракова<sup>1</sup>, К.А. Постельных<sup>2</sup>, Ю.М. Маркин<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

<sup>2</sup> Окский государственный биосферный заповедник, Рязанская обл., Россия  
kondrakova92@gmail.com

Характер перемещений птиц может меняться в зависимости от многих факторов, в частности, от возраста, участия в размножении и сезона. Серые журавли (*Grus grus*) достигают половой зрелости в 3–4 года. Во время гнездования они строго территориальны. Неполовозрелые особи в весенне-летний период могут широко перемещаться небольшими группами. Осенью журавли образуют предмиграционные скопления. Очевидно, что перемещения взрослых и неполовозрелых особей достигают наибольших различий в гнездовой период, однако, неизвестно, насколько они выражены. Использование GPS-GSM передатчиков позволило сравнить локальные перемещения гнездящихся взрослых и неполовозрелых серых журавлей в разные сезоны. Отлов и мечение журавлей проводили в окрестностях Окского заповедника. Суммарно проанализировано 80 дней наблюдений за пятью размножающимися и 84 дня за четырьмя годовальными самцами на территории европейской части России в 2018, 2019 и 2021 гг. Данные разделены на три периода: конец апреля — начало мая — период насиживания яиц (всего 29 дней для взрослых и 29 для годовалых птиц); начало июня — выращивание птенцов, ещё не способных к полёту (16 и 28 дней); сентябрь — предмиграционный период, когда журавли держатся стаями, в которые входят семьи с птенцами и неразмножающиеся особи (35 и 27 дней). Местоположения меченых журавлей регистрировали раз в час в течение суток. Суточные перемещения рассчитыва-

ли как сумму линейных часовых отрезков пути в течение суток, с использованием функции *deg.dist* из пакета *fossil* в программе R. Для сравнительного анализа перемещений гнездящихся и неполовозрелых особей использовали U-критерий Манна-Уитни. В периоды насиживания яиц и выращивания птенцов выявлены статистически значимые различия суточных перемещений ( $p < 0,05$ ), которые в первый рассмотренный период составили  $3,3 \pm 2,5$  —  $4,2$  км (медиана  $\pm 25\%$ ) для взрослых и  $24,3 \pm 13,8$  —  $26,5$  км для годовалых, во второй —  $2,1 \pm 1,8$  —  $2,6$  км и  $18,9 \pm 15,2$  —  $22,8$  км, соответственно. В предмиграционный период суточные перемещения в пределах места скопления схожи и статистически значимой разницы между ними не обнаружено ( $p = 0,6$ ); для взрослых они составили в среднем  $23,9 \pm 17,7$  —  $27,7$  км, для годовалых —  $21,8 \pm 17,7$  —  $26,3$  км. Применение телеметрии расширило знания о локальных перемещениях серых журавлей и показало, что в гнездовой период неполовозрелые самцы могут совершать в 9 раз больше суточных перемещений, чем размножающиеся взрослые, в то время как в предмиграционный период принципиальных различий не обнаружено.

## МОРСКИЕ ПТИЦЫ ЗАПАДНОГО СЕКТОРА ЮЖНОЙ АТЛАНТИКИ

Н.Б. Конюхов<sup>1</sup>, А.Л. Мищенко<sup>1</sup>, С.П. Харитонов<sup>1</sup>, А.Е. Дмитриев<sup>1</sup>, А.В. Третьяков<sup>1</sup>, П.В. Чукмасов<sup>1</sup>, Г.Ю. Пилипенко<sup>2</sup>, С.М. Артемьева<sup>1</sup>, М.С. Мамаев<sup>1</sup>, Л.Г. Третьякова<sup>1</sup>, А.Д. Чернецкий<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

<sup>2</sup> Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>3</sup> Институт океанологии РАН, Москва, Россия

*konyukhov@gmail.com*

Исследования проводили во время двух рейсов (10.01–1.03.2020 г., рейс 79, и 9.01–27.02.2022 г., рейс 87) научно-исследовательского судна «Академик Мстислав Келдыш» Российской академии наук в западном секторе Южной Атлантики от траверза залива Ла-Плата на юг до Антарктического п-ова, включая проливы Дрейка и Брансфилд, море Скоша и бассейн Пауэлла. В 2020 г. встречены 42 вида птиц, а в 2022 г. — 46 видов морских птиц. Наибольшее видовое разнообразие было отмечено среди трубконосых. Поскольку исследования проводили во время сезона размножения, то все виды пингвинов, которые после его окончания держатся также и в открытом море, встречались в непосредственной близости от их колоний, находящихся на Антарктическом п-ове и прилежащих островах. Исключением являлся магелланов пингвин (*Spheniscus magellanicus*), который в течение всего года не покидает прибрежные воды Южной Америки и Фолклендских о-вов. Практически все альбатросы встречались и в прибрежных водах, над шельфом, и в открытом море. На всём протяжении маршрутов среди больших альбатросов (*Diomedea*) встречался странствующий альбатрос (*D. exulans*), а среди средних альбатросов (*Thalassarche*) — чернобрый альбатрос (*Th. melanophris*). Они же были самым многочисленным в своей «размерной» группе. Среди дымчатых альбатросов (*Phoebetria*) светлоспинный альбатрос (*Ph. palpebrata*) был отмечен на всей обследованной акватории, тогда как дымчатый (*Ph. fusca*) — только на севере данного района, причём только в 2022 г. В проливе Брансфилд и бассейне Пауэлла, т.е. в акватории, примыкающей к Антарктиде, произошла большая часть встреч антарктического глупыша (*Fulmarus glacialisoides*), капского голубка (*Daption capense*), антарктического буревестника (*Thalassoica antarctica*), снежного буревестника (*Pagodroma nivea*). Распространение белогорлого буревестника (*Procellaria aequinoctialis*), южного (*Macronectes giganteus*) и северного (*M. halli*) гигантских буревестников, качурок Вильсона (*Oceanites oceanicus*) и чернобрюхой (*Fregetta tropica*), прионов (*Pachyptila* sp.), мягкопёрого (*Pterodroma mollis*) и атлантического (*P. incerta*) тайфунников, помимо этого района, простиралось также на север, в открытое море. Только в открытом море и почти только в 2022 г. встречался очковый буревестник (*Procellaria conspicillata*). Из ржанкообразных на маршрутах отмечали поморников, чаек, крачек и ржанок. Из них только поморники держались как в прибрежных, так и в открытых водах. Доминиканская (*Larus dominicanus*) и магелланова (*Leucophaeus scoresbii*) чайки, южноамериканская (*Sterna hirundinacea*) и речная (*S. hirundo*) крачки не покидали прибрежные воды Южной Америки, и только доминиканская чайка встречена также и в акватории антарктических островов. Антарктическая (*S. vittata*) и полярная (*S. paradisaea*) крачки придерживались акватории пролива Брансфилд и бассейна Пауэлла, зачастую они совместно отдыхали на плавающих льдах. Белую ржанку



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

(*Chionis albus*) наблюдали в колонии пингвинов на Южных Шетландских о-вах, а летящих птиц — в бассейне Пауэлла. Бакланов регистрировали только на прибрежных акваториях с небольшими глубинами, поскольку они кормятся бентосными видами. Систематика синеглазых бакланов не устоялась; бакланы, встреченные на Южных Шетландских о-вах и Антарктическом п-ове, считались антарктическими бакланами (*Leucocarbo bransfieldensis*), а в прибрежной акватории Южной Америки — голубоглазыми бакланами (*L. atriceps*).

## НОВЫЕ ФАКТЫ В ВОПРОСЕ О РОЛИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ В ВЫБОРЕ ПУТЕЙ МИГРАЦИИ И РАЙОНОВ ЗИМОВКИ МОЛОДЫМИ ОРЛАМИ-МОГИЛЬНИКАМИ

М.В. Корепов<sup>1,2</sup>, П.О. Павлов<sup>1,2</sup>, С.А. Стрюков<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Национальный парк «Сенгилеевские горы», Ульяновск, Россия

<sup>2</sup>Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, Ульяновск, Россия

<sup>3</sup>Ульяновский областной краеведческий музей имени И.А. Гончарова, Ульяновск, Россия  
korepov@list.ru

Мы изучали роль наследственности в выборе путей миграции и районов зимовки орлами-могильниками из поволжской популяции на примере трёх модельных экспериментов: (1) родственные птенцы из одного гнезда, (2) родственные птенцы-погодки из одного гнезда, (3) взрослая особь (самец) и её птенец. Результаты этих исследований опубликованы (Корепов, 2021). В ходе последующих работ по мечению орлов-могильников GPS/GSM трекерами в 2021 г. в национальном парке «Сенгилеевские горы» получены дополнительные новые материалы о первой осенней миграции двух родственных птенцов из одного гнезда. В этом случае, так же как и в предыдущих, сроки и пути осенней миграции у двух птенцов были различными, однако районы их зимовки, которые оказались расположены южнее мест зимовки большинства других помеченных орлов, совпали. Оба птенца зимовали на юге Аравийского полуострова в Йемене, тогда как большинство помеченных орлов проводили зиму в центральной части Аравийского полуострова на севере Саудовской Аравии, Ираке и Сирии. Данный факт ещё раз подтверждает феномен наследственной составляющей в выборе родственными молодыми орлами, мигрирующими отдельно друг от друга и от родителей, сходных районов зимовки.

Исследования проведены в рамках проекта «Изучение и сохранение солнечного орла» Союза охраны природы Германии NABU, Симбирского отделения Союза охраны птиц России и Негосударственного природоохранного центра «НАБУ-Кавказ» при поддержке Фонда NABU International и Фонда VGP (Бельгия).

## ФАУНОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА АВИФАУНЫ КРЫМА

С.Ю. Костин

Никитский ботанический сад — Национальный научный центр РАН, Ялта, Россия  
serj\_kostin@mail.ru

Крымский полуостров делится на две части: большая занята равнинным Крымом, меньшая — горным. По северным предгорьям проходит граница крупных зоохорионов — Таврического округа Европейско-Казахстанской провинции Сахаро-Гобийской подобласти и Крымского горнолесного округа Крымско-Кавказской провинции Европейской подобласти Палеарктики (Белик, 2013). На это указывает степень сходства гнездовых авифаун, рассчитанная по коэффициенту Жаккара, всего Крыма и его равнинной части — 72,2 %, Крыма и горной части — 59,4 %, равнинной и горной — 32,8 %. При проведении фауногенетического анализа учтены виды, гнездившиеся в регионе до середины XX в. (*Neophron percnopterus*, *Circus cyaneus*, *C. macrourus*, *Haliaeetus albicilla*, *Aquila nipalensis*). Фауногенетические связи трех видов (*Falco peregrinus*, *Asio flammeus* и *Circus cyaneus*) установить не удалось. В авифауне равнинной части (160 видов) на представителей Номадийского типа приходится 66 из 70 ви-

дов всего Крыма. Схема доминирования фаунистических комплексов определяется наличием больших площадей плавневых и островных систем (лиманные виды — 34); приморских обрывов, развитой овражно-балочной сети (пустынно-горные — 20) и зональных степей (пустынно-степные — 13). Вторым по участию выступает Европейский тип (46 вид из 61), в котором преобладают дендрофилы лесостепного (17) и неморального (11) комплексов с участием 4 субсредиземноморских видов. Аллювиофильную группировку составляют 13 лимнофилов. Авифауну субрегиона существенно дополняют 35 видов тропического генезиса, 27 из которых — лимнофилы, 4 склерофила, 3 кампофила, один дендрофил, а виды древне-неморального фаунистического комплекса Евро-Китайского типа отсутствуют. Из 6 видов древне-лесостепного комплекса 3 являются недавними вселенцами. В составе Сибирского типа выделяются северотаёжные лимнофилы, характеризующиеся или точечным ареалом и низкой численностью (*Mergus serrator*), или спорадическим гнездованием на островах Присивашья (*Anas penelope*, *A. acuta*). Ареал полизонального западно-палеарктического вида *Phalacrocorax aristotelis* из пелагического фаунистического комплекса охватывает обрывистые черноморские берега как горного, так и равнинного Крыма. Из 142 видов авифауны горного Крыма в среднегорье (73 вида) из субальпийских видов Гималайского типа только *Carpodacus erythrinus* в мезофильные годы спорадически гнездится в лесостепных биотопах нагорий, которые отличаются гумидно-бореальными условиями. Из Европейского (32) типа доминируют виды неморального (15), лесостепного (11) комплексов, из Евро-Китайского (19) типа — древне-неморального (10), древне-лесостепного (5) комплексов. При этом 14 из них (9, 2, 1, 2, соответственно) не гнездятся в предгорьях. Номадийский тип включает 15 видов, Сибирский тип представляют горнотаёжные дендрофилы: *Parus ater*, населяющий пояс высокоствольных лесов, *Spinus spinus* и *Loxia curvirostra*, живущие в верхней полосе сосновых лесов, *Regulus regulus*, приуроченный только к посадкам ели обыкновенной не ниже 1000 м н.у.м. Тропическую группу составляют 5 экологически пластичных видов. Экотональный характер авифауны предгорий (116 видов) иллюстрируют результаты фауногенетического анализа. Из 45 видов Номадийского типа 30 не поднимаются выше 450 м над ур. м., в том числе все 15 лиманных, 11 из 22 пустынно-горных и 4 из 8 пустынно-степных видов. В группу тропических видов входят 8 лимнофилов, 3 склерофила, 2 кампофила, один дендрофил. При этом лимнофилы здесь связаны с ирригационными системами юго-восточного южнобережья, а пустынно-степные виды — с аридно-петрофитными биотопами п-ова Меганом. Дендрофилы Европейского (36) и Евро-Китайского (16) типов представлены неморальным (9), лесостепным (17), древне-неморальным (11) и древне-лесостепным (5) комплексами. В аллювиофильную группировку входят 6 видов. Из 19 видов Тропической группировки 7 лимнофилов, 2 кампофила и 3 склерофила заходят из равнинного Крыма. Сходство авифаун зоохорионов определяется значительным участием общих видов Номадийского (41) и Европейского (33) типов. Отличия нивелирует антропогенное воздействие, связанное с лесо- и гидромелиоративной деятельностью в равнинном Крыму.

## ЧИСЛЕННОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ОБЫКНОВЕННОГО ЗИМОРОДКА В ОКСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Ю.В. Котюков

Окский государственный заповедник, Рязанская обл., Россия  
kotyukov@rambler.ru

Исследования популяционной экологии обыкновенного зимородка (*Alcedo atthis*) проводили в 1976–2021 гг. на территории Окского заповедника. На контрольном участке р. Пра протяжённостью 54 км ежегодно гнездились 2–31 самец и 2–43 самки, которые откладывали от 4 до 79 кладок. До 2005 г. ежегодные колебания числа гнездящихся птиц и числа гнёзд определялись совместным действием двух основных факторов: гидрологическим режимом реки и многолетними циклическими (близкими к периоду солнечной активности) флуктуациями численности (Котюков, 2016). В последующий период (с 2005 г. до настоящего времени) численность гнездящихся птиц сократилась. Если до 2004 г. минимальное число гнездящихся самцов и самок равнялось 8, то в последующие сезоны число гнездящихся самок изменялось от 2 до 16, самцов — от 2 до 15. При этом численность гнездящихся птиц и число гнёзд изменялись нерегулярно, в последние пять аномально маловодных сезонов численность, вопре-



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

ки ожиданиям, сокращалась. Некоторые демографические параметры популяции заметно изменились. Например, доля самок, гнездящихся дважды в сезоне, и численность самок в первый период достоверно коррелировали ( $R = 0,67$ ,  $p < 0,001$ ), а в период низкой численности связи между этими параметрами не обнаружено ( $R = -0,05$ ,  $p = 0,425$ ). Средняя величина кладки и средняя величина выводка в период низкой численности в сравнении с периодом высокой численности не изменились. Другие демографические параметры популяции изменились незначительно. Статистические модели, связывающие численность гнездящихся птиц с продуктивностью и успешностью размножения, как в первый, так и во второй период похожи друг на друга. Отмечено также сокращение численности гнездящихся обыкновенных зимородков на соседних с контрольным участках рек Пры и Оки. По-видимому, сократилось число холостых особей, возможно, в последнее десятилетие популяционного резерва вовсе не существует. Обобщая картину динамики численности, можно предположить, что популяция зимородков, гнездящихся в Южной Мещёре, в настоящее время находится в фазе низкой численности векового цикла.

## ИЗМЕНЕНИЯ В ФАУНЕ ПТИЦ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРО-ВОСТОКЕ РОССИИ (КОНЕЦ XX – НАЧАЛО XXI СТОЛЕТИЯ)

С.К. Кочанов, Н.П. Селиванова, А.А. Естафьев

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар, Россия  
selivanova@ib.komisc.ru

На основе наших многолетних исследований (1965–2020 гг.) и литературных сведений, опубликованных с 1875 г., рассматриваются изменения, произошедшие в составе фауны птиц на территории материковой части европейского Северо-Востока России. Показано, что ведущим фактором, определяющим динамику орнитофауны в регионе, является хозяйственная деятельность и связанное с ней изменение ландшафтов. Со второй половины XX в. прослеживается отчётливая тенденция проникновения в северный таёжный биом видов широколиственных лесов и широко распространённых видов (Остроумов, 1951; Естафьев, 1999). С начала XXI в. в составе фауны региона значительно увеличивается число залётных видов, обитающих в степной и лесостепной зонах, что связано с глобальными изменениями климата. В последнем десятилетии залёты некоторых из них стали носить регулярный характер (лебедь-шипун *Cygnus cygnus*; Селиванова, 2022). Видимо, потеплением климата вызвано изменение путей пролёта на европейском северо-востоке России некоторых арктических видов (белощёкая казарка *Branta leucopsis*, чёрная казарка *B. bernicla*); увеличение видового состава зимующих видов (кряква *Anas platyrhynchos*, обыкновенная лазоревка *Cyanistes caeruleus*, обыкновенная зеленушка *Chloris chloris*, черноголовый щегол *Carduelis carduelis*, обыкновенный дубонос *Coccothraustes coccothraustes*); расширение южных границ ареалов ряда тундровых видов птиц в области Уральского хребта (обыкновенный турпан *Melanitta fusca*, полярная крачка *Sterna paradisaea*, длиннохвостый поморник *Stercorarius longicaudus*). С конца XX – начала XXI вв. наблюдается продвижение видов сибирского происхождения в западном направлении. Распространение синехвостки (*Tarsiger cyanurus*) и полярной овсянки (*Emberiza pallasi*) в первой трети XX в. ограничивалось западными предгорьями Урала, в настоящее время эти виды найдены на гнездовании на территории Восточно-Европейской равнины. Наблюдаемая тенденция, по нашему мнению, связана с естественной динамикой (восстановление ареалов после плейстоценовых оледенений). Работа выполнена в рамках НИОКТР № 122040600025-2.



## РОЛЬ АКУСТИЧЕСКОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ ПТИЦ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ И РЕПРОДУКТИВНОЙ СТРУКТУРЫ ГНЕЗДОВОГО НАСЕЛЕНИЯ ПЕНОЧКИ-ТРЕЩОТКИ

А.Ю. Кретова<sup>1,2</sup>, Н.В. Лапшин<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт биологии — обособленное подразделение ИБ Кар НЦ РАН, Петрозаводск, Россия

<sup>2</sup> «Нижне-Свирский государственный природный заповедник», Ленинградская обл., Россия

anna.kretova.1995@mail.ru

Птицы способны оценивать социальное окружение, анализируя акустическую сигнализацию своих соседей; полученную информацию они используют, например, при выборе участка обитания (Szymkowiak et al., 2016; Kelly, Ward, 2017 и др.). Используя социальную информацию, территориальные животные нередко стремятся селиться в непосредственной близости от своих сородичей, хотя такое поведение может усиливать внутривидовую конкуренцию. Такое поведение было названо «конспецифичным привлечением» (“conspecific attraction”) (Stamp, 1988; Danchin et al., 2004 и др.). Мы исследовали, как акустические сигналы пеночки-трещотки (*Phylloscopus sibilatrix*) влияют на территориальный выбор вновь прибывающих в гнездовой ареал птиц. Известно, что у этого вида частота исполнения трели самцами играет важную роль в привлечении самок (Szymkowiak et al., 2016). Более того, частота исполнения песни и структура этой песни изменяются в зависимости от стадии репродуктивного цикла, на которой находится самец (Temrin, 1986). Эти параметры коррелируют также с уровнем тестостерона в организме птицы (Белоконь и др., 2020). Всё это позволяет выдвинуть несколько гипотез об информационной значимости определённых характеристик песни у трещоток. Во время весеннего пролёта, до появления на территории первых птиц, а также в течение всего сезона размножения мы искусственно имитировали присутствие на территории самцов с определёнными характеристиками, ежедневно проигрывая демонстративную песню (метод акустического привлечения). Для этого на территории Нижне-Свирского заповедника заложили 13 пробных площадок (9 га), на 8 из которых были установлены автономные звукопроигрывающие станции. В 2021 г. на экспериментальных площадках имитировали присутствие «высококонкурентных» самцов, для которых характерна высокая активность исполнения песни (6 трелей/мин), и «низкоконкурентных» самцов с низкой активностью пения (2 трели/мин) (по методике Szymkowiak et al., 2016). В 2022 г. проигрывали песню, имитирующую присутствие на площадках холостых самцов или самцов, образовавших пару с самкой (структура песни соответствовала опубликованным данным: Temrin, 1986). Все территориальные самцы на площадках были отловлены и окольцованы алюминиевыми и цветными кольцами. Полученные результаты показали, что прибывающие весной самцы предпочитали селиться на участках, где имитировалось присутствие «высококонкурентных» самцов (Mann–Whitney U test,  $W = 15$ ,  $p = 0,05$  по сравнению с контролем), что частично подтверждает данные, полученные ранее в Польше (Szymkowiak et al., 2016). Более того, рост численности самцов на этих площадках был результатом появления там так называемых «блуждающих» самцов, которые держались на территории временно (менее 7 дней), тогда как численность резидентных самцов статистически значимо не изменилась. На основе полученных результатов и анализа литературы о наличии внебрачных птенцов в гнёздах пеночки-трещотки (Горецкая, Гаврилов, 2017; Белоконь и др., 2020) мы предположили существование у самцов двух разных репродуктивных стратегий, не обсуждавшихся ранее для этого вида: (1) «резидентность», когда самцы поселяются на участке на длительный срок и стремятся привлечь постоянного партнёра и (2) «бродяжничество», при котором самцы постоянно перемещаются по территории других самцов. Предполагается, что у пеночки-трещотки бродяжничающие самцы не стремятся образовать постоянную пару с самкой, и их интерес направлен лишь на осуществление экстрапарных копуляций с чужими самками. Отсюда мы можем выдвинуть гипотезу, что блуждающие самцы ориентируются на структуру песни территориальных самцов при поиске самок, находящихся на ранних стадиях размножения (до или во время откладки яиц). Сообщение подготовлено в рамках выполнения работ по гранту РФФ № 23-24-00415.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ПТИЦА БОЛЬШАЯ, СИЛЬНАЯ И ЭНДОГЕННО МОТИВИРОВАННАЯ: ОСЕННЯЯ МИГРАЦИЯ ГЛУХОЙ КУКУШКИ ЧЕРЕЗ ТИХИЙ ОКЕАН

П.С. Ктиторов<sup>1</sup>, В.Н. Булюк<sup>2</sup>, О.Я. Куликова<sup>1</sup>, М.Ю. Марковец<sup>2</sup>, Н.С. Чернецов<sup>2</sup>, С.А. Симонов<sup>3</sup>, С.И. Гашков<sup>4</sup>, М.В. Матанцева<sup>3</sup>, Ю.А. Анисимов<sup>5</sup>, В.И. Анисимова<sup>5</sup>, Э. Нурани<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан, Россия

<sup>2</sup> Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Институт биологии Карельского Научного Центра РАН, Петрозаводск, Россия

<sup>4</sup> Томский государственный университет, Томск, Россия

<sup>5</sup> Байкальский государственный заповедник, п. Танхой, Россия

<sup>6</sup> Институт орнитологии им. Макса-Планка, Зеевизен, Австрия  
pktitorov@gmail.com

Область гнездования глухой кукушки (*Cuculus optatus*) охватывает большую часть таёжной зоны Евразии, включая самую северную границу бореальных лесов. Пути миграции и районы зимовок кукушек разных популяций этого вида изучены крайне слабо, что связано как со скрытностью птиц вне сезона размножения, так и с внешним сходством с представителями близких видов — обыкновенной (*C. canorus*) и гималайской (*C. saturatus*) кукушками и, соответственно, со сложностями определения этих птиц на расстоянии. Считается, что все глухие кукушки зимуют в Юго-Восточной Азии и в Австралии. Мы сравнили стратегии миграции кукушек, гнездящихся в Сибири, со стратегией миграции кукушек, гнездящихся на о. Сахалин. Мечение кукушек передатчиками проекта ICARUS (вес 5 г) позволило получить 5 полных треков миграции птиц с материка и 3 трека птиц с о. Сахалин. Ожидалось, что птицы и материковых, и островных популяций достигнут мест зимовок в Юго-Восточной Азии и Северной Австралии, избегая протяжённых перелётов через водные преграды, используя цепочки островов и «обходы» морей Тихого океана по суше, как это было отмечено ранее на примере иглохвостого (*Hirundapus caudacutus*) и белопопаничного (*Apus pacificus*) стрижей. Однако, вопреки ожиданиям, кукушки, гнездящиеся в Сибири, выходили на острова Индонезии и север Австралии, напрямую пересекая Южно-Китайское море со стартом на юге Китая. Птицы, гнездящиеся на Сахалине, перемещались сначала на о. Хоккайдо, затем на о. Хонсю. После продолжительных миграционных остановок на о. Хонсю кукушки стартовали в направлении Папуа Новой Гвинеи и Австралии через открытый Тихий океан. Папуа Новой Гвинеи достигла одна птица; ещё одна прослеженная особь погибла после сноса тайфуном на о. Елены (Палау). Одна из мигрировавших птиц попала в тайфун посередине Тихого океана, была отнесена к о. Тайвань, где оставалась жива до конца получения сигнала с передатчика. Все три сахалинские кукушки провели над Тихим океаном 5 дней и преодолели без посадки более 4000 км. В настоящее время такая беспосадочная миграция является рекордной по продолжительности и расстоянию среди наземных птиц, гнездящихся в Восточной Азии, хотя и уступает ряду видов куликов, гнездящихся на Северо-Востоке Азии и на Аляске.

## САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМУ КЛУБУ ФОТООХОТНИКОВ 60 ЛЕТ

С.Н. Кузнецов

Санкт-Петербургский клуб фотоохотников, Санкт-Петербург, Россия  
svir2000@mail.ru

Санкт-Петербургский клуб фотоохотников — старейший фотоклуб Санкт-Петербурга (Ленинграда), создан 9 мая 1963 г. усилиями любителей охоты и рыбной ловли, энтузиастов, которые увлекались фотографированием живой природы. Клуб фотоохотников, являющийся подразделением Ленинградского общества охотников и рыболовов (ЛООиР), с момента своего основания осуществляет большую просветительскую деятельность в деле охраны природы и бережного отношения к ней, пропагандирует знания о живой природе средствами фотографии.



## ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ БЕЛОЙ ТРЯСОГУЗКИ В ГНЕЗДОВОЙ ПЕРИОД В ЮЖНОЙ КАРЕЛИИ

Е.С. Кузнецова

Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена,  
Санкт-Петербург, Россия  
motacilla@rambler.ru

Поведение и бюджет времени белых трясогузок (*Motacilla alba*) изучали в период гнездования в юго-восточном Приладожье (стационар «Маячино» Карельского научного центра РАН). Территориальное поведение самца занимает существенную долю репродуктивной активности и включает пение и токование, патрулирование границ территории, агонистическое поведение. Суточные расходы времени составляют в среднем  $2,83 \pm 0,05$  часа в сутки, но на разных стадиях гнездового цикла варьируют от 0,3 до 5 ч/сут. Для самки характерны только погони, занимающие в среднем  $1,50 \pm 0,03$  мин/сут., а в период выкармливания птенцов и вождения выводка они могут продолжаться до 5 мин/сут.

Самцы поют, сидя на присаде. Токовые полёты обычно сопровождаются пением. Средние расходы на эти типы активности составляют  $0,98 \pm 0,10$  ч/сут., а на пение на присаде приходится 84 % этих затрат.

Патрулирование границ включает три основные формы поведения: (1) самец сидит на присаде в позе готовности действовать и осматривает территорию; (2) самец перемещается шагом вдоль границ участка и (3) самец облетает границы территории. Последний вид патрулирования используется редко, чаще в условиях, когда обзор участка ограничен рельефом или растительностью. Большую часть времени патрулирования границ (в среднем  $1,58 \pm 0,28$  ч/сут.) самец проводит, сидя на присаде (74 %); на наземные перемещения он тратит 24 %, а на полёты — 2 % времени.

Агонистическое поведение самца включает угрозы, наземные демонстрации, вертикальные взлёты и зависания. Такая демонстрация занимает в среднем  $2,70 \pm 0,04$  мин. Изредка демонстрации прерываются в преследования нарушителей границ. Суммарные среднесуточные затраты времени на агонистическое поведение составляют  $0,24 \pm 0,13$  ч/сут.

От начала к окончанию гнездового цикла расходы времени на территориальное поведение сокращаются. Наибольшие затраты приходятся на начало гнездового цикла: в период гнездостроения самцы патрулируют территорию 4,29 ч/сут., при откладке яиц — 5 ч/сут. Самцы, участвующие в строительстве гнезда, меньше времени охраняют территорию ( $3,96 \pm 0,30$  ч/сут.), сокращая продолжительность токования на 17 % и патрулирования с присады на 26,5 %. Освободившееся в бюджете время используется на строительство гнезда. В период насиживания суммарные суточные затраты сокращаются до  $3,86 \pm 0,10$  ч, и меняется их структура: самцы на один час дольше патрулируют границы, сидя на присаде, но в 2 раза сокращают время пешего патрулирования, пения и токования. В период выкармливания птенцов самец почти не поёт, предпочитает патрулировать границы с присады, на агонистическое поведение тратит в среднем  $0,12 \pm 0,03$  ч/сут. Суммарные расходы времени на территориальное поведение сокращаются в 1,5–2 раза и составляют  $2,33 \pm 0,30$  ч/сут. При вождении выводка территориальное поведение моноциклического самца сокращается до  $0,3 \pm 0,1$  ч/сут., он не поёт и почти не патрулирует границы. Не изменяются только расходы на агонистическое поведение ( $0,11 \pm 0,04$  ч/сут.), что обусловлено появлением на побережье большого числа чужих выводков. Полициклический самец в период вождения первого выводка немного увеличивает территориальную активность (суммарно  $1,83 \pm 0,10$  ч/сут.): поёт в среднем  $0,6 \pm 0,4$  ч/сут. и патрулирует границы  $1,1 \pm 0,3$  ч/сут. Низкие расходы времени в начале второго цикла по сравнению с первым, вероятно, обусловлены постепенным угасанием репродуктивной активности во второй половине гнездового цикла. Таким образом, на первых стадиях гнездования территориальное поведение самца составляет существенную часть репродуктивного бюджета времени, представлено всеми его формами и направлено на охрану гнездового участка. После вылупления птенцов территориальное поведение постепенно угасает, и в его структуре преобладают формы, обеспечивающие охрану птенцов или слётков. Полициклические самцы при вождении первого выводка вновь увеличивают территориальную активность, что связано с началом второго цикла гнездования.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ГНЕЗДОВАНИЕ КЛУШИ НА КРЫШАХ ЗДАНИЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА В 2019–2021 гг.

И.Н. Кузнецова-Шушкевич

Ассоциация «Союз сокольников Северо-Запада», Санкт-Петербург, Россия  
dir@nwfu.ru

Гнездование чайковых птиц на крышах городских зданий в Санкт-Петербурге фиксируют с конца 1900-х гг. (Лобанов, 2001; Бардин, 2006). Городская популяция серебристых чаек (*Larus argentatus*) с успехом выводит птенцов в разных районах города, находки и наблюдения за птицами в процессе гнездования и выкармливания птенцов перестали быть единичными. Нами получены достоверные данные об успешном гнездовании и выведении птенцов у клуши (*L. fuscus*) в северо-восточной части Санкт-Петербурга (район Коломяги, промышленная зона). В период 2019–2021 гг. в ходе биозащитных мероприятий с использованием ловчих птиц мы регулярно фиксировали данные о численности и поведении этого вида. 2019 г.: общая численность до 10 особей (фиксация в воздухе и на присаде в момент наблюдения). Апрель — одиночные взрослые особи, кормление (18.04). Май — одиночные взрослые особи, токовое поведение, кормление. Июнь, июль — одиночные особи, кормление. Частые случаи клептопаразитизма — клуши отнимали пищу не только у озёрных чаек (*Chroicocephalus ridibundus*), но и у молодых серебристых чаек. Август, сентябрь — замечены линяющие взрослые особи, а также державшиеся рядом и следующие за взрослыми молодые особи. Косвенным подтверждением видовой принадлежности можно считать периодическое выпрашивание слётками корма. Октябрь — одиночные птицы прилетают за кормом. 12.10 — последняя фиксация клуш на территории. 2020 г.: общая численность — до 20 особей, 5–6 пар демонстрировали явное территориальное поведение. Апрель — первые птицы замечены в начале месяца (10.4). Май — токовое поведение, территориальные стычки между парами (20–22.05). Июнь — добыча разнообразных пищевых объектов (крыса, пищевые остатки (кости)) и транспортировка их в место гнездования, активный клептопаразитизм. Агрессивное поведение, прямые атаки на сокольника с ловчей птицей на перчатке. 22.06 на крыше одного из промышленных зданий обнаружили несколько гнёзд, тушку погибшего птенца и двух живых пуховых птенцов, которые активно перемещались по крыше. Взрослые птицы при этом активно нас атаковали. Июль — сохраняется режим активного патрулирования территории, клуши пикируют и атакуют нас при приближении к месту, где расположено гнездо. 31.07 замечены 2 взрослых клуши и следующий за ними перелётами слёток, демонстрирующий пищевое поведение. Август — 7.08 зафиксирована последняя активная атака в связи с охраной гнездового участка, с 12.08 защитное поведение прекратилось. В середине месяца зафиксированы два слётка, следовавших за взрослыми особями в процессе добывания пищи. Сентябрь — кормятся одиночные птицы. 28.09 — последняя фиксация клуш на территории. 2021 г.: общая численность — до 16 особей. Апрель — первые птицы замечены в начале месяца (10.04). 16 и 19.04 зафиксировано токовое поведение. Май — территориальное поведение. Птицы освоили не только двухэтажное здание, на крыше которого было гнездо в прошлом году, но и соседнее 8-этажное промышленное строение. Июнь, июль — птицы активно защищали гнездовую территорию (пикирования, атаки со спины), регулярно сидели на выступах зданий, имевших максимальный обзор близлежащей территории. 27.07 впервые зафиксирован слёток. 30.07 у слётка, который кормился на площадке сортировки отходов, замечена травма конечности — лапа неестественно вытянута, он перемещался прыжками с одновременными взмахами крыльями. Практически в то же время, 23.07, в районе ст. м. «Чёрная речка» на крыше одного из промышленных сооружений зафиксирована взрослая клуша и два слётка (устное сообщение Е.Р. Потапова). Август — небольшие скопления взрослых птиц (8–12 особей) наблюдали на кормлении в течение месяца. Сентябрь — одиночные взрослые особи. Последняя встреча 27.09. В 2022 г. пункт сортировки и перегрузки отходов был закрыт, и встречи одиночных клуш были зафиксированы только в мае. В период с июня по сентябрь встреч не было.

**КРУГЛЫЙ СТОЛ «СОКОЛИНАЯ ОХОТА»****И.Н. Кузнецова-Шушкевич<sup>1</sup>, И.Р. Еналеев<sup>1,2</sup>**<sup>1</sup> Ассоциация «Союз сокольников Северо-Запада», Санкт-Петербург, Россия<sup>2</sup> НКО «Союз любителей соколиной охоты и охраны хищных птиц Русский сокол», Казань, Россия  
*dir@nwfu.ru*

1. Охрана и воспроизводство редких видов отряда соколообразных (Falconiformes). Большинство видов отряда соколообразных внесены в Красную книгу России в связи со стремительно сокращающейся численностью популяций в естественной среде обитания. Основные причины сокращения численности — антропогенные: исчезновение и деградация мест гнездования, редуция кормовой базы, браконьерский отлов. Современные заводчики хищных птиц — носители детальной и качественной информации о морфологии, экологии и биологии отдельных видов. Взаимодействие орнитологов и заводчиков ловчих птиц — перспективное направление на пути восстановления диких популяций соколообразных.

2. Возрождение соколиной охоты в России и внесение её в реестр объектов нематериального культурного наследия (ОНКН) народов России. До наших дней соколиная охота в России дошла через практически полное исчезновение. Официальным прекращением существования соколиной охоты считается ликвидация Сокольниковой слободы в 1827 г., и более века соколиной охоты на территории России как таковой не было. Знания об искусстве обучения ловчих птиц сохранились только на периферии, в южных степных регионах, где соколиная охота сохранялась как вид промысла. Только со второй половины XX в. соколиная охота стала постепенно возрождаться. Определённую роль в этом сыграло существование Советского Союза, объединявшего государства, в которых соколиная охота продолжала существовать как промысел без перерыва, что обеспечило преемственность поколений и передачу знаний.

3. Использование служебных пернатых хищников в качестве средства отпугивания стайных птиц. Использование ловчих птиц — основа комплексных программ по обеспечению орнитологической безопасности полётов в аэропортах и урегулированию сложных орнитологических ситуаций на полигонах отходов. Существенно повышая результативность работы и эффективность воздействия технических средств отпугивания нежелательных птиц, служебные птицы остаются самым универсальным средством биологической защиты. Существует необходимость в стандартизации работ специалистов биозащиты, их обучению и регулярному повышению квалификации. Взаимодействие с реабилитационными центрами — отбор птиц, возвращение которых в дикую природу невозможно, — снизит нагрузку на естественные популяции.

**ОРНИТОФАУНА КАРАМЫШЕВСКОГО ПРУДА****М.С. Кузьмина**Тульский государственный университет, Тула, Россия  
*kuzmina.mariya@inbox.ru*

Карамышевский пруд образован на р. Солова Щекинского р-на Тульской обл. Площадь водоёма составляет 0,9 км<sup>2</sup>, глубина достигает 5 м. Максимальные размеры открытой части водного зеркала составляют порядка 1 на 1,44 км. Восточный берег пруда занимают обширные тростниковые заросли площадью около 0,5 км<sup>2</sup>. Исследования орнитофауны проводили с марта 2020 по сентябрь 2022 г. Целью работы было выявление массовых, а также редких и охраняемых видов птиц. Основным методом проведения работ были учёты птиц на маршруте. Также при анализе использовали данные интернет-ресурсов (Erbirds.ru, ru-birds.ru, Inaturalist) для более полного описания орнитофауны. Всего в период гнездования отмечены 57 видов птиц. Обычными гнездящимися видами Карамышевского пруда являются чомга (*Podiceps cristatus*), лысуха (*Fulica atra*), камышница (*Gallinula chloropus*), серая цапля (*Ardea cinerea*), болотный лунь (*Circus aeruginosus*), чёрный коршун (*Milvus migrans*), озёрная чайка (*Chroicocephalus ridibundus*), большая выпь (*Botaurus stellaris*). В ходе исследования были обнаружены редкие гнездящиеся виды птиц, занесённые в Красную книгу Тульской обл. (<http://redbooktula.ru>):



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

малая выпь (*Ixobrychus minutus*), дроздовидная камышевка (*Acrocephalus arundinaceus*), обыкновенный зимородок (*Alcedo atthis*), соловьиный сверчок (*Locustella luscinioides*), ремез (*Remiz pendulinus*), седой дятел (*Picus canus*), белоспинный дятел (*Dendrocopos leucotos*), средний пёстрый дятел (*Leipicopus medius*). На пролёте на рассматриваемой территории отмечены 76 видов. Из них 48 встречаются и в период гнездования. В составе фауны мигрантов отмечались различия весной и осенью: на весеннем пролёте видовое разнообразие и численность большинства видов выше. Из пролётных видов 7 занесены в Красную книгу Тульской области: черношейная поганка (*Podiceps nigricollis*), лебедь-шипун (*Cygnus olor*), скопа (*Pandion haliaetus*), орёл-карлик (*Hieraaetus pennatus*), большой кроншнеп (*Numenius arquata*), малая чайка (*Larus minutus*), белощёкая крачка (*Chlidonias hybrida*). Также отмечены чернозобая гагара (*Gavia arctica*), белолобый гусь (*Anser albifrons*), широконоска (*Spatula clypeata*), чирок-трекунок (*S. querquedula*), чирок-свистун (*Anas crecca*), свиязь (*Mareca penelope*), обыкновенный гоголь (*Bucephala clangula*), хохлатая чернеть (*Aythya fuligula*), красноголовый нырок (*A. ferina*), большая белая цапля (*Casmerodius albus*), белый аист (*Ciconia ciconia*), перевозчик (*Actitis hypoleucos*), черныш (*Tringa ochropus*), золотистая щурка (*Merops apiaster*), овсянка-крошка (*Ocyris pusillus*). Сравнение данных учётов 2020 и 2021 гг. показывает отрицательную динамику численности птиц на весеннем пролёте. Тенденция к снижению численности отмечена и в 2022 г. Отрицательную динамику численности можно связать с фактором беспокойства птиц во время проведения охоты. В 2020 г., когда отмечалась наибольшая численность птиц на пролёте, весенняя охота в Тульской обл. была отменена.

## БЁРДВОТЧИНГ В ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

М.С. Кузьмина, Т.А. Шаньшина

Тульский государственный университет, Тула, Россия  
kuzmina.mariya@inbox.ru

Наблюдения за птицами — увлекательное занятие, которое интересует не только профессиональных орнитологов. В Тульской области бёрдвотчингом занимаются талантливые фотографы, школьники, студенты и любители природы. Самые интересные места для наблюдений — Карамышевский пруд (околоводные и водоплавающие птицы), окрестности села Монастырщино (птицы степей и открытых пространств), село Крапивна (богатая орнитофауна широколиственных лесов и колония цапель). Наблюдатели заносят свои данные в интернет-ресурсы ru-birds.ru, erbirds.ru, iNaturalist, что позволяет использовать полученные материалы в научных целях. Это становится особенно важно, когда речь идёт о редких охраняемых видах птиц, занесённых в Красную книгу Тульской области (<http://redbooktula.ru>): погоныше (*Porzana porzana*), лебеде-шипуне (*Cygnus olor*), скопе (*Pandion haliaetus*), дроздовидной камышевке (*Acrocephalus arundinaceus*), черношейной поганке (*Podiceps nigricollis*) и некоторых других. На платформе iNaturalist Тульская область два года участвовала в проекте «Российская зима». И в 2020, и в 2021 гг. в рамках проекта на территории области был обнаружен 61 вид птиц. Число наблюдателей возросло с 24 до 34 человек. Также каждую весну на Куликовом Поле проводятся соревнования по полевой орнитологии «На крыльях Победы». Этот конкурс направлен на развитие интереса к птицам как у детей, так и у взрослых. Мероприятие позволяет развивать в регионе любительскую орнитологию и делать бёрдвотчинг популярнее.

## ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ГНЁЗД СЕРОЙ ВОРОНЫ И СОРОКИ НА ТЕРРИТОРИИ г. КАЗАНИ

И.А. Куликова, Э.-Э.М. Магзумова, Т.Ш. Леонова, А.М. Басыйров, Н.С. Архипова

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия  
kulikova.irina@yandex.ru

Изучение расположения гнёзд серой вороны (*Corvus cornix*) и сороки (*Pica pica*) проводится с 2021 г. Маршруты были заложены в различных биотопах. Зонами наблюдения послужили несколько

районов г. Казани. Советский р-н занимает северо-восточную часть города, занят жилыми микрорайонами с новой многоэтажной застройкой, которые соседствуют с несколькими промышленными предприятиями и крупными транспортными магистралями. Кировский р-н расположен в западной части Казани. Застроен как новыми зданиями, так и старыми многоэтажками. На территории района также имеется промышленная зона. Авиастроительный р-н занимает центрально-северную часть города. Здесь расположено большое число промышленных предприятий, имеются микрорайоны новой и старой многоэтажной и индивидуальной застройки. Все три района имеют крупные парки, скверы, бульвары и сады. В результате маршрутных исследований нами были закартированы 52 гнезда серой вороны и 31 гнездо сороки, определён породный состав и высота деревьев, на которых обнаружены гнёзда. Наибольшее число гнёзд серой вороны найдено в Авиастроительном (46%) и Кировском районах (37%) со старовозрастными древесными посадками, в Советском р-не отмечены 9 гнёзд в старой многоэтажной застройке и в парке. В новых жилых комплексах Советского района гнёзда серой вороны не встречены, что объясняется отсутствием подходящих деревьев. Для гнездования серая ворона использует преимущественно берёзу, тополь, клён ясенелистный. На берёзе размещались 57,7% гнёзд, на клёне американском — 25%, на тополе 11,5%, на липе 3,8%. Также отмечен случай постройки гнезда на яблоне заброшенного садового участка в Авиастроительном р-не. Высота размещения этого гнезда была самой небольшой (4,6 м) из всех найденных гнёзд. Средняя высота расположения остальных гнёзд составила  $10,6 \pm 0,3$  м. Для строительства серые вороны выбирали удобные, прочные развилки веток. Предпочитаемые биотопы для постройки во всех исследуемых районах — территория старых многоэтажных домов, а также парки и скверы. Все гнёзда на территории многоэтажек строились на деревьях рядом с проезжей частью. Это объясняется тем, что наличие рядом дороги обеспечивает ворон материалом для постройки гнезда, здесь эти птицы подбирают пищевые отбросы, сбитых животных, камешки-гастролиты, также образуется хорошо обзереваемое пространство вокруг дерева. Стоит отметить, что гнёзда серой вороны, построенные на деревьях у дорог, располагались выше, чем в скверах, парках и в частном секторе. В Советском р-не в зоне новых многоэтажных домов была найдена большая часть гнёзд сороки (35,5%). На долю Авиастроительного и Кировского районов пришлось 33,3% гнёзда, обнаруженных рядом со старыми многоэтажными застройками. Для гнездования сорока предпочитает клён американский и яблоню, были отмечены случаи постройки сорочьих гнёзд на двух кустах боярышника. По нашим наблюдениям, на клёне американском размещались 67,7% гнёзд, а на яблоне — 25,8%. Средняя высота размещения всех найденных гнёзд составила 7,58 м. Высота над землёй гнёзд, найденных на боярышнике, не превышала 4,5 м, это значение являлось нижним статистическим порогом полученного массива данных. Выше всех среди обнаруженных располагалось гнездо, устроенное на высоте 11 м на клёне американском. Излюбленным биотопом для постройки гнезда у сороки стали старые застройки высотой более двух этажей, парки и небольшие скверы.

Можно сделать вывод о том, что серые вороны и сороки в г. Казани предпочитают строить гнёзда на территориях многоэтажных домов со старыми деревьями, а также в парках и скверах. Высота расположения гнёзд вороны достигает 10–11 м. Сороки гнездятся на клёне американском и яблоне. Высота расположения их гнёзд в среднем составляет 7,58 м.

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ SNP-МАРКЕРЫ ДВУХ БЛИЗКОРОДСТВЕННЫХ ВИДОВ УТИНЫХ, КРЯКВЫ И ПЕСТРОНОСОЙ КРЯКВЫ: ДАННЫЕ DDRAD-АНАЛИЗА

**И.В. Куликова<sup>1</sup>, С.В. Шедько<sup>1</sup>, Ю.Н. Журавлев<sup>1</sup>, Ф. Лаврецкий<sup>2</sup>, Дж.Л. Петерс<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> ФНЦ биоразнообразия биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток, Россия

<sup>2</sup> Университет Техас Эль-Пасо, Эль-Пасо, Техас, США

<sup>3</sup> Государственный университет Райта, Дейтон, Огайо, США

*i-kulikova@mail.ru*

Впервые с помощью метода ddRAD-секвенирования были обнаружены видоспецифические молекулярные маркеры для генетической дифференциации кряквы (*Anas platyrhynchos*) и пестроносой китайской кряквы (*A. zonorhyncha*). Эти близкородственные виды спорадически вступают в гибриди-



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

зацию в зоне наложения ареалов, в частности, на юге Приморского края, однако жизнеспособность и фертильность гибридов не изучены. Также остаётся открытым вопрос о влиянии гибридизации на генетическую целостность таксонов. В наших предыдущих работах было показано, что крякву и пестроносую крякву невозможно дискриминировать на основании данных RAPD-анализа, секвенирования митохондриальной ДНК и интронов генов ядерной ДНК. Три однонуклеотидных полиморфизма (SNP), обнаруженные нами в результате применения ddRAD-секвенирования, однозначно определяют видовую принадлежность образцов тканей или перьев этих близкородственных видов. Все три SNP локализованы на Z-хромосоме. В целом крякву и пестроносую крякву можно дифференцировать по общей частоте аллелей ddRAD-локусов, причём межвидовая дифференциация по ddRAD-локусам, сцепленным с Z-хромосомой, в 4,5 раза выше таковой по аутомным локусам. Повышенная дивергенция кряквы и пестроносой кряквы по Z-сцепленным локусам может быть обусловлена как более высокой резистентностью Z-хромосомы к генной интрогрессии, так и преимущественной локализацией на ней генов, определяющих окраску оперения, а следовательно, и межвидовые отличия по окраске оперения.

## ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГНЁЗД ВРАНОВЫХ ПТИЦ В КОМПОНЕНТАХ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ САРАТОВА

Ю.И. Кулисева, Е.Ю. Мельников

Саратовский национальный исследовательский государственный университет  
имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия  
yulya.kuliseva@mail.ru

В последние десятилетия врановые птицы — серая ворона (*Corvus cornix*), грач (*C. frugilegus*), галка (*C. monedula*), сорока (*Pica pica*) — образуют ядро орнитофауны многих населённых пунктов и успешно приспосабливаются к их меняющимся условиям. Целью исследования стало выявление особенностей пространственного распределения гнёзд врановых в местообитаниях крупного города. В качестве модельного участка был выбран Кировский р-н г. Саратова, включающий различные компоненты урбанизированной среды: природные (природный парк «Кумысная поляна»), природно-антропогенные (скверы, парки, лесополосы), селитебные (участки с разным типом застройки). В весенне-летнее время 2020 и 2021 гг. применяли методы маршрутных и площадочных учётов и проводили направленный поиск гнёзд, в результате чего были найдены 652 гнезда врановых: 15 гнёзд грача, 51 галки, 302 серой вороны и 284 сороки. В программе MapInfo 8.5 на основе оцифрованных спутниковых изображений была создана карта Кировского р-на с векторными полигонами, обозначающими изучаемые компоненты среды. При помощи приложения Vertical Mapper 3.0 по методу триангуляции со сглаживанием были построены изолинии плотности размещения гнёзд птиц в соответствии со следующей градацией: 1–7, 7–13, 13–19, 19–25 гнёзд/км<sup>2</sup>. Анализ пространственного распределения показал, что гнёзда концентрируются главным образом на участках малоэтажной застройки в центре района исследования (19–25 гнёзд/км<sup>2</sup>), а также в лесополосах в его северной части, на «Кумысной поляне» и старом Воскресенском кладбище (13–19 гнёзд/км<sup>2</sup>). Низкой плотностью гнездования отличаются районы индивидуальной и многоэтажной застройки. В промышленной зоне гнёзда найдены не были. В распределении гнёзд отдельных видов имеются значительные отличия. Участок с максимальной концентрацией гнёзд галки (13–19 гнёзд/км<sup>2</sup>) приходится на зону малоэтажной застройки в центральной части Кировского р-на, где она селится в отверстиях и нишах зданий. Скопления гнёзд грача представлены двумя колониями, расположенными в зоне малоэтажной застройки на ул. Большая Горная (7–13 гнёзд/км<sup>2</sup>), где есть группы высоких тополей и ясеней. Число гнёзд вороны и сороки варьирует в разных биотопах: оно больше на территориях, где ниже степень трансформации ландшафта и беспокойства со стороны людей. Постройки серой вороны в целом распределены равномерно, максимальная плотность (7–13 гнёзд/км<sup>2</sup>) наблюдается лишь в искусственных насаждениях, находящихся на севере модельного участка. Размножение сороки связано с крупными группами деревьев в лесополосах, на территории Воскресенского кладбища (7–13 гнёзд/км<sup>2</sup>) и «Кумысной поляны» (13–19 гнёзд/км<sup>2</sup>). Уровень значимости отличий в размещении гнёзд между компонентами среды проверен с помощью критерия соответствия  $\chi^2$ . Его значение составило  $\chi^2 = 265,7$  ( $p < 0,0001$ ) для серой вороны и  $\chi^2 = 431,6$  ( $p < 0,0001$ ) для сороки. Это свидетельствует о том, что распределение гнёзд обоих видов характеризуется сильной неравномер-

ностью. Отличия в распределении между гнёздами вороны и сороки закономерны и высоко значимы:  $\chi^2 = 293,6$  ( $p < 0,0001$ ). Таким образом, гнездование врановых птиц в урбанизированной среде зависит от состояния её компонентов и, в особенности, зелёных насаждений. Гнездовые участки на территории города распределены неравномерно и преимущественно связаны с биотопами, где достаточно ресурсов для выведения потомства, много древесной растительности и низка степень беспокойства со стороны человека. Наиболее избирательны при выборе мест размножения грач и галка. Серая ворона успешно заселила селитебные компоненты среды и гнездится наиболее равномерно. Сорока зависит от массивов древесной растительности, плотность размещения её гнёзд максимальна в природных и природно-антропогенных компонентах урбанизированной среды.

## РЕЗУЛЬТАТЫ СУДОВЫХ УЧЁТОВ ПТИЦ В ЭКОСИСТЕМАХ ЦИМЛЯНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА, НИЖНЕГО ДОНА И НИЖНЕЙ ВОЛГИ В ОСЕННИЙ ПЕРИОД 2020 ГОДА

В.В. Кутилина

Южный научный центр РАН, Ростов-на-Дону, Россия  
rybcova\_viktorija@rambler.ru

Экосистемы Цимлянского водохранилища, Нижнего Дона и Нижней Волги характеризуются ландшафтным разнообразием, что обуславливает высокое видовое богатство птиц. Однако имеющиеся в литературе сведения по птицам в них имеют общий характер и касаются преимущественно Цимлянского песчаного массива (Белик, Бахтадзе, 1982; Белик, 1986, 1991, 2000; Забашта, 2006). Практически отсутствуют данные по орнитофауне и населению птиц акватории Цимлянского водохранилища, Нижнего Дона, недостаточно данных по Нижней Волге. Последние сведения (Динкевич, Маркитан, 2011), собранные сотрудниками ЮНЦ РАН в ходе экспедиционных рейсов на НИС «Денеб», относятся к августу 2007 и 2009 гг. Поэтому продолжение исследований по изучению фауны, населения и распространения птиц в разных частях долины Дона и Волги представляется весьма актуальным. В процессе наблюдений определяли видовой состав и численность птиц. Для учёта птиц использовали трансектный метод с шириной полосы учёта 300 м (по 150 м с каждого борта судна), который в различных модификациях широко применяется (Краснов и др., 2002). Для идентификации птиц и определения их численности использовали 12-кратный бинокль. Суммарная протяжённость трансект составила 2010 км, а учётная площадь — 603 км<sup>2</sup>, часть трансект пролегла через или вдоль территории государственных природных заказников «Дельта Дона», «Цимлянский», «Лещевский», «Буховский», «Енотаевский», «Кабаний» и природных парков «Донской», «Цимлянские пески», «Волго-Ахтубинская пойма», «Волго-Ахтубинское междуречье». Наблюдения за птицами проводили с момента выхода экспедиционного судна в рейс в светлое время суток при благоприятных погодных условиях (без дождя или тумана, при скорости ветра не более 7 м/с) с постоянного наблюдательного пункта, расположенного на носу судна, по маршруту его движения с 29.10 по 25.11.2020 г. Учёт по Нижнему Дону проводили 29–31.10.2020 г., на Цимлянском водохранилище — 1–2.11.2020 и 20.11.2020 г., по Нижней Волге — 3–5.11.2020 г. и 15–19.11.2020 г. За время проведения учёта зарегистрирована 13 671 особь 26 видов птиц: домовый воробей (*Passer domesticus*); грач (*Corvus frugilegus*); серая ворона (*C. cornix*); сойка (*Garrulus glandarius*); сорока (*Pica pica*); большая синица (*Parus major*); обыкновенный скворец (*Sturnus vulgaris*); белая трясогузка (*Motacilla alba*); сизый голубь (*Columba livia*); красноголовый нырок (*Aythya ferina*); кряква (*Anas platyrhynchos*); лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*); лебедь-шипун (*C. olor*); пеганка (*Tadorna tadorna*); серый гусь (*Anser anser*); лысуха (*Fulica atra*); большой баклан (*Phalacrocorax carbo*); серощёкая поганка (*Podiceps grisegena*); чомга (*P. cristatus*); малая чайка (*Hydrocoloeus minutus*); озёрная чайка (*Chroicocephalus ridibundus*); сизая чайка (*Larus canus*); хохотунья (*L. cachinnans*); черноголовый хохотун (*L. ichthyaetus*); орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*). Среди них число редких видов птиц, занесённых в следующие Красные книги, составляет (в скобках — категория редкости): Российской Федерации — 3 (серый гусь (2), черноголовый хохотун (5) и орлан-белохвост (5)), Ростовской — 2 (черноголовый хохотун (3) и орлан-белохвост (5)), Волгоградской — 2 (черноголовый хохотун (3) и орлан-белохвост (5)) и Астраханской — 2 (черноголовый хохотун (4) и орлан-белохвост (5)) областей. Среди учтённых птиц доминировали большой баклан — 8249 особей, кряква — 2900 особей, озёрная



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

чайка — 700 особей и орлан-белохвост — 163 особи. Планируется провести повторные учёты птиц в исследуемых экосистемах в разные сезоны года с целью составления перечня видов и написания видового обзора.

## ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ ЛОПАТНЯ

Е.Г. Лаппо<sup>1</sup>, П.С. Томкович<sup>2</sup>, Е.Ю. Локтионов<sup>3</sup>, Н.Н. Якушев<sup>4</sup>,  
К. Цоклер<sup>5</sup>, Л. Сун<sup>5</sup>, Е.Е. Сыроечковский<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Институт географии РАН, Москва, Россия

<sup>2</sup> Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>3</sup> Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, Москва, Россия

<sup>4</sup> Русское общество сохранения и изучения птиц, Москва, Россия

<sup>5</sup> Международная группа по сохранению лопатня

ellappo@mail.ru

Природоохранная орнитология — новое для России направление комплексных исследований для практического сохранения видов. Один из примеров — реализация проекта Русского общества сохранения и изучения птиц (РОСИП) по сохранению лопатня (*Eurynorhynchus pygmeus*), который был задуман Е.Е. Сыроечковским и осуществлялся под его руководством не только в районах гнездования на Чукотке, но и во всём мировом ареале вида. При разработке научных основ сохранения лопатня и других перелётных видов куликов необходимо принимать во внимание широкий спектр факторов, воздействующих на вид в масштабе его годового цикла, от тундр до литоралей в тропиках, от практически не затронутых человеком экосистем до полностью трансформированных ландшафтов в наиболее густонаселённых и экономически быстроразвивающихся районах мира. Мировая популяция лопатня находится в самом критическом состоянии на наиболее неблагоприятном восточноазиатско-австралийском пролётном пути, где сокращается численность большинства видов перелётных куликов. При этом прогноз для большинства этих видов неблагоприятен из-за социальных и экономических процессов на путях миграций и зимовок, в частности, из-за резкого сокращения площади и качества доступных местообитаний, загрязнения, охоты и браконьерства. Лопатень в этом случае играет роль вида-флагмана, меры по охране которого будут способствовать благополучию многих видов. Для уменьшения негативного воздействия на его популяцию с 2000 г. проводились мультидисциплинарные исследования во всём ареале вида при координации международной Рабочей группы по лопатню (Spoon-billed Sandpiper Task Force) в рамках Партнёрства на пролётном пути. Был разработан «План действий» (Action Plan) по спасению лопатня, а результаты исследований использованы для принятия ряда природоохранных решений. Во многих странах пролётного пути удалось затормозить масштабную и непродуманную трансформацию литорали — важнейшего местообитания большинства куликов на миграциях и зимовках, создать там сеть охраняемых территорий. Разработан план создания специального природного парка на Чукотке, и предприняты первые шаги по его реализации. В некоторых странах разными методами удалось успешно противодействовать браконьерскому отлову куликов. В России начат проект по оценке интенсивности охоты на пролётных куликов в дальневосточном регионе. Спутниковое отслеживание перелётов вместе с интенсивным индивидуальным мечением птенцов и взрослых птиц в районе многолетнего мониторинга гнездовой группировки лопатня близ с. Мейньпильгыно на Чукотке позволило понять многие потребности вида на всём пролётном пути и уточнить прохождение путей миграций. Там же, на Чукотке, с 2012 г. развивался проект «Путёвка в жизнь» по искусственному инкубированию яиц и полувольному выращиванию птенцов для выпуска в природу. В последние 10 лет сокращение численности лопатня удалось замедлить, но оно продолжается. Работа, начатая нашей командой в 2000 г., не завершена, и сохраняется надежда на спасение этого редкого вида от исчезновения. Немаловажно и то, что таким образом нарабатывается опыт для изучения и сохранения популяций других перелётных куликов и их местообитаний.



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ЭКСТРАПАРНОГО ОТЦОВСТВА У ПЕНОЧКИ-ТРЕЩОТКИ В ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.В. Лапшин, С.А. Симонов, Л.В. Топчиева, Н.Л. Рендаков, М.В. Матанцева

Институт биологии — обособленное подразделение КарНЦ РАН, Петрозаводск, Россия  
ssaves@gmail.com

Молекулярно-генетические методы, позволяющие определять уровень экстрапарного отцовства (ЭПО) в популяциях птиц, обогатили работы по изучению социальных отношений и семейных структур у разных видов. Прежде всего, стало возможным выявлять скрытую (генетическую) полигамию в социально моногамных парах. В частности, у пеночек, считающихся преимущественно моногамными, в разных частях их гнездовых ареалов нередко отмечали факты факультативной полигинии (Haartman, 1969; Лапшин, 1975, 1983; Шутов, 1980; da Prato, 1982; Lawn, 1982; Паевский, 1991; Neergaard, Arvidson, 1995 и др.), однако до применения молекулярно-генетических методов не были доказаны случаи ЭПО у птиц этой группы. Активное применение молекулярно-генетического анализа выявило довольно высокий уровень ЭПО в разных популяциях пеночки-веснички (*Phylloscopus trochilus*) — от Скандинавских стран до Центральной России (Vjørnstad, Lifjeld, 1997; Fridolfsson et al., 1997; Gil et al., 2007; Prøven, 2012; Лапшин и др., 2017). Менее изученными оставались семейные отношения пеночки-трещотки (*Ph. sibilatrix*) — близкого вида, занимающего сходную экологическую нишу. Причиной различий в степени изученности этих птиц оказалось то, что для выявления ЭПО у пеночки-веснички были подобраны удачные видоспецифичные микросателлитные маркёры Phtr1, Phtr2 и Phtr3 (Fridolfsson et al., 1997). В свою очередь, для пеночки-трещотки до сих пор нет общепризнанных маркёров, поэтому для анализа её семейных структур маркёры приходится подбирать «вручную», оценивая уровень их полиморфизма, вероятность совпадения генотипов, появления нуль-аллелей, наследования, сцепленного с половыми хромосомами, чтобы избежать возможных ошибок (Белоконь, Белоконь, 2020). Целью нашей работы стал подбор маркёров, пригодных для анализа ЭПО у пеночки-трещотки, и выявление случаев ЭПО этих птиц на Северо-Западе России. Полевые исследования были проведены в Псковской обл. в 2017 г. Образцы биоматериала (кровь, растущие перья) были получены прижизненными безопасными для птиц методами. В итоге удалось получить данные по 14 семьям и проверить 12 маркёров на пригодность для выявления случаев ЭПО в исследуемой выборке. Среди всех проверенных маркёров — Ase5, Ase18, Ase25, Ase27, Ase58 (Richardson et al., 2000); Fhu2 (Primmer et al., 1996); Fhy221 (Leder et al., 2008); Hru2 (Primmer et al., 1995); Росс1, Росс2, Росс6 и Росс8 (Bensch et al., 1997) — для анализа экстрапарного отцовства пеночки-трещотки на территории исследований оказались пригодны только Ase5, Ase18 и Ase27. В результате анализа выявлено, что из 14 исследованных социально моногамных семей только одна содержала экстрапарное потомство — 2 птенца из 5 (40 %) были неродственны самцу-хозяину гнезда, уровень ЭПО составил 2,5 % (2 экстрапарных птенца из 81 исследованного), а доля гнёзд, содержащих экстрапарных птенцов, — 7,1 % (1 из 14). Полученные нами показатели оказались намного ниже уровня экстрапарного отцовства, выявленного у пеночки-трещотки в средней полосе России, где его величина составила 28 %, а доля гнёзд, содержащих внебрачных птенцов, — 57 % (Белоконь и др., 2020). У пеночки-веснички доля ЭПО в разных районах Европейской России изменялась от 12 до 38 % (в среднем 20 %), а доля гнёзд с внебрачными потомками — от 67 до 83 % (в среднем 72 %), непосредственно в Псковской обл. эти показатели достигали 12 и 67 %, соответственно (Лапшин и др., 2017). Таким образом, в широком диапазоне уровня ЭПО в разных популяциях пеночек в Европейской России выявленная доля ЭПО пеночки-трещотки в Псковской обл. находится на нижнем пределе, однако и здесь представители этого вида не являются строго моногамными. Анализ данных проведён в Институте биологии КарНЦ РАН с использованием оборудования ЦКП КарНЦ РАН при выполнении государственного задания КарНЦ РАН № FMEN-2022-0003.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЛУХАРЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В ПРИРОДНОМ ПАРКЕ «КОНДИНСКИЕ ОЗЁРА»

Е.Г. Ларин<sup>1</sup>, О. Хельборд<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Природный парк «Кондинские озёра» имени Л.Ф. Сташкевича, Советский, ХМАО-Югра, Россия

<sup>2</sup> Норвежский университет естественных наук, Ос, Норвегия

larvisim@mail.ru

Площадь природного парка «Кондинские озёра» составляет 43 900 га. Территория парка представлена болотными экосистемами (чистое болото — 40,5 %, рям — 11,5 %) и сосновыми лесами (около 39,1 %), которые являются высокопродуктивными ягодоносными сообществами. Средняя урожайность голубики, брусники, клюквы и черники в 2000–2021 гг. составляла от 78,7 до 742,4 кг/га (средняя — 300,6 кг/га). В период насиживания глухаря (*Tetrao urogallus*) типичны весенние заморозки. За весь период наблюдений в 2000–2022 гг. весенних заморозков не было только в 2018 и 2020 гг. Амплитуда температуры составила от –0,1 до –7,3° С; число дней с отрицательными температурами варьировало от 2 до 12 в месяц. Однократные июньские заморозки отмечены в 2004, 2013 и 2017 гг. Шесть лет температура в июне на 1–3 дня опускалась ниже 5° С.

Расчётное обилие глухаря в период с 2000 по 2022 г. по результатам зимних маршрутных учётов характеризуется крайне низкими показателями (от 59 до 140 особей); заметных изменений не произошло даже после запрета на любительскую охоту, введённого в 2015 г. К потенциальным хищникам, которые могут привести к снижению численности глухарей, относятся 5 видов млекопитающих: соболь, лиса, волк, россомаха и медведь. Видовое разнообразие пернатых хищников крайне низкое, их влияние мы не рассматриваем. Анализ данных показал наличие отрицательной корреляционной связи (от –0,08 до –0,59) показателей численности глухаря с показателями численности перечисленных выше млекопитающих, кроме соболя, где корреляционная связь положительная и крайне низкая (0,01). Факторный дисперсионный анализ выявил высокую зависимость показателей численности глухаря от показателей численности лисы ( $F$  факт. = 13,76,  $F$  критич. = 4,07 при  $p = 0,0006$ ) и волка ( $F$  факт. = 22,31,  $F$  критич. = 4,07 при  $p = 2,5$ ). Возможно, основной пресс хищников на глухаря приурочен к выводковому периоду, т.к. в светлом сосновом лесу, где отсутствует укрытие из травостоя, переловить плохо летающий выводок не составляет труда.

Работы по телеметрии глухаря на территории парка начаты в 2019 г. в рамках договора о сотрудничестве с Норвежским сельскохозяйственным университетом в лице профессора Олава Хельборда. Цель проекта — выявление причин элиминации, изучение пространственного перемещения глухарей (степени привязанности к местам токовищ), выявление стаций гнездования и оценка выживаемости выводков. За 4 года исследований отловлены 13 глухарей (12 самцов и 1 самка). На основании полученных 1800 регистраций пеленга пространственное взаимодействие меченых глухарей отмечено исключительно в период токования. Только 3 глухаря, 2 из них молодые, через день после отлова переместились на 5 и 12 км, где продолжили токовать на новых токовищах и на место мечения не вернулись. Наибольшую оседлость в районе своего токовища глухари проявляют зимой и в весенне-летний период. Осенью глухари перемещаются в пределах 1,5–5 км от своих токовищ на верховые болота, где «сидят» на ягоде. В течение дня они перемещаются на расстояние от 500 м до 2 км. Смертность составила 46 % (31 % погибших птиц — первогодки); 67 % глухарей добыто лисой (первогодки среди них составляют 75 %), причина гибели 33 % — человеческий фактор. Лисы добывали глухарей зимой в лунках: отмечены целенаправленные поисковые следы лисы около ночных и дневных лунок. Предположительная продолжительность жизни, известная по одному глухарю, — не менее 8 лет.



## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ОРНИТОНАСЕЛЕНИЯ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ НА ПРИМЕРЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.П. Лебедева

Жигулёвский государственный природный биосферный заповедник имени И.И. Спрыгина,  
Самарская обл., Россия  
zhgz@mil.ru

В очерке «Волжско-Уральский край», подготовленном для первого тома монографии «Птицы СССР» (1982) В.А. Поповым приводятся краткие сведения об орнитологических исследованиях в крае в целом. По-видимому, в распоряжении автора было ограниченное число публикаций, по этой причине он отмечает, что в Куйбышевской (ныне Самарской) обл. орнитологические работы ведутся в скромных масштабах. На самом деле во второй половине XX в. наблюдения за птицами активно проводились сотрудниками педагогического института под руководством профессора М.С. Горелова, Самарского университета и национального парка «Самарская Лука» под руководством Ю.К. Рощевского и сотрудниками Жигулёвского заповедника. В XXI в. на территории области реализуются программы «КОТР» и «Атлас гнездящихся птиц Европы». Выходит ряд статей, посвящённых истории орнитологических исследований, публикуются списки видов птиц как отдельных территорий, так и всей области. Освещаются материалы инвентаризации орнитологических коллекций, обобщается информация по редким видам для региональной Красной книги. Завершена работа над монографией «Орнитология в Самарском крае. Аннотированный библиографический указатель (1771–2020)». Развивается любительская орнитология: создана сеть корреспондентов из участников областного фотоконкурса «Большой год», активно работает группа в VK «Птицы Самарской области». Жигулёвский заповедник становится центром сбора данных о птицах области и фото-архива. Список птиц области включает 320 таксонов. Лишь о 8 из них нет современных данных. Это краснозобая гагара (*Gavia stellata*), колпица (*Platalea leucorodia*), розовый фламинго (*Phoenicopterus roseus*), стерх (*Grus leucogeranus*), малый веретенник (*Limosa lapponica*), морская чайка (*Larus marinus*), обыкновенная оляпка (*Cinclus cinclus*) и саджа (*Syrhaptes paradoxus*). За последние 10 лет список пополнился 21 видом. Это оседлые сирийский (*Dendrocopos syriacus*) и средний (*Leiopicus medius*) дятлы, гнездящиеся индийская камышевка (*Acrocephalus agricola*), рыжая цапля (*Ardea purpurea*), барабинская чайка (*Larus barabensis*) и горная трясогузка (*Motacilla cinerea*), последняя встречается и зимой; пролётные белошапочная овсянка (*Emberiza leucocephala*), малый лебедь (*Cygnus bewickii*), черноухий коршун (*Milvus migrans lineatus*) и тундровый подвид сапсана (*Falco peregrinus calidus*); зимующие пепельная чечётка (*Acanthis hornemanni*) и серый снегирь (*Pyrrhula cinerea*). Отмечены залёты на территорию области чегравы (*Hydroprogne caspia*), туркестанского подвида горихвостки-чернушки (*Phoenicurus ochruros phoenicuroides*), пеночки-зарнички (*Phylloscopus inornatus*), лазоревки Плеске (*Parus pleskei*), гольцового конька (*Anthus rubescens*), буланого жулана (*Lanius isabellinus*), кудрявого пеликана (*Pelecanus crispus*). Обнаружен гибрид большого пёстрого (*Dendrocopos major*) и белоспинного (*D. leucotos*) дятлов. Установлена подвидовая принадлежность жёлтой трясогузки (*Motacilla flava flava*, *M. f. beema* и *M. f. thunbergi*), варакушки (*Luscinia svecica volgae* (= *occidentalis*) и *L. s. pallidogularis*), черноголового чекана (*Saxicola torquata maurus*). Выявлены гибриды жёлтой и желтолобой (*Motacilla lutea*) трясогузков. Получены данные о видах птиц, сведений о которых не поступало более 50 лет. Это гнездящиеся соловьиный сверчок (*Locustella luscinioides*) и тростниковая камышевка (*Acrocephalus scirpaceus*). Отмечена попытка гнездования шилокловки (*Recurvirostra avosetta*). Красношейная поганка (*Podiceps sauritus*) наблюдается не только на пролёте, но и в гнездовое время. На пролёте отмечены белощёкая (*Branta leucopsis*) и краснозобая (*Rufibrenta ruficollis*) казарки, длинноносый крохаль (*Mergus serrator*), щёголь (*Tringa erythropus*), камнешарка (*Arenaria interpres*), краснозобик (*Calidris ferruginea*), чернозобик (*C. alpina*), песчанка (*C. alba*), тулес (*Pluvialis squatarola*), краснозобый конёк (*Anthus cervinus*). Отмечены залёты на территорию области розового пеликана (*Pelecanus onocrotalus*), каравайки (*Plegadis falcinellus*) и сибирской завирушки (*Prunella montanella*). Таким образом, современные сведения о составе фауны птиц области достаточно полные. Авифаунистические материалы представлены в более чем 600 публикациях и рукописях.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 Г.

## ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ УЧЁТЫ ПТИЦ В ПОСЁЛКЕ ВЫРИЦА ГАТЧИНСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Д.Ю. Леоке<sup>1</sup>, А.В. Трухина<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Биологическая станция «Рыбачий» ЗИН РАН, пос. Рыбачий, Россия

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия  
dleoke@mail.ru

Наблюдения за орнитофауной пос. Вырица (Гатчинский р-н, Ленинградская обл.) были начаты первым автором в 1976 г. и продолжались по 1991 г., до поступления на биофак СПбГУ. Так как автор тогда только начинал знакомство с птицами и не был профессиональным орнитологом, то регистрировал только знакомые виды птиц. В 2017–2020 гг. нами были осуществлены несколько выездов в Вырицу и проведены новые учёты птиц. В 1976–1991 гг. районами исследований в разные годы были северная (Михайловка) и центральная части посёлка и леса у северной границы Вырицы. В 2017–2020 гг. учёты проводили в центральной части посёлка, включая побережье р. Оредеж. В 1976–1986 гг. птиц наблюдали с последних чисел мая по конец августа, в 1987–1990 гг. с III декады июня по конец августа, в 1991 г. в августе. В 2018 и 2019 гг. учёты прошли в III декаде июля, в 2017–2019 гг. — в III декаде февраля, в 2019 г. также в конце II декады мая и в III декаде ноября, в 2020 г. — в середине марта. Всего за весь период наблюдений (1976–1991, 2017–2020 гг.) в Вырице и окрестных лесах учтён 41 вид птиц. При этом и в 1976–1991, и в 2017–2020 гг. нами отмечены по 30 видов: 11 видов из числа отмеченных в 1976–1991 гг. не были встречены в 2017–2020 гг. Ещё 11 видов зарегистрированы в 2017–2020 гг., но не отмечены в 1976–1991 гг. В 1976–1991 гг. 30 видов птиц были встречены в летний период, начиная с конца мая. В первые два года отмечено наименьшее число видов (10–11), наибольшее (26) наблюдали в 1986 и 1987 гг., когда учётами был охвачен весь указанный выше участок Вырицы. В 2017–2020 гг. с конца II декады мая учтены 22 вида, 6 из которых не встречали в 1976–1991 гг. Поздней осенью, зимой и ранней весной отмечено 15 видов; 26 видов мы наблюдали только с мая по август, в то же время 5 видов отмечены только с ноября по март, а 10 видов встречали в любое время года, при этом 3 вида в 1976–1991 гг. наблюдали летом, но в 2017–2020 гг. только зимой. Наибольшее число видов в 1976–1991 гг. фиксировали на участках побережья р. Оредеж, мало используемых для отдыха, на участках с большим количеством древесной растительности в центре Вырицы на расстоянии до 300 м от р. Оредеж и окрестных лесах Михайловки и на её территории. При сравнении периодов исследования мы обратили внимание на значительное снижение числа видов и численности птиц на участках в центре Вырицы в летние периоды: 6 видов, обычные в прошлом, не были встречены летом 2018 и 2019 гг., численность ещё 5 резко сократилась. По-прежнему большое разнообразие птиц отмечено на побережье р. Оредеж, особенно в местах, не используемых для отдыха, здесь мы встретили 14 видов, из них 5 не были отмечены нами ранее, и один вид, обычный ранее, не наблюдали. Обследовать окрестные леса Михайловки и её территорию в 2017–2020 гг. не удалось. Учёты птиц мы были вынуждены прервать из-за пандемии, но планируем продолжить наблюдения за орнитофауной Вырицы в дальнейшем, охватить исследованиями как территории, обследованные нами ранее, так и пока неизученные части посёлка.

## СИБИРСКИЙ ПОДВИД ЧЁРНОГО КОРШУНА НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ И В СТЕПЯХ ЮГА РОССИИ. ЭТАПЫ МАССОВОЙ ИНВАЗИИ

А.Д. Липкович

Государственный природный биосферный заповедник «Ростовский», Ростовская обл., Россия  
alexandr.lipkovitch@yandex.ru

В 1980–1990-е гг. во время работы в Северо-Осетинском государственном заповеднике автор ежегодно наблюдал осенний пролёт чёрных коршунов через Боковой хребет в районе Цейского ущелья. Птицы летели в южном направлении многочисленными стаями по 20–50 и более особей. В конце 1990-х гг. коршуны стали зимовать на свалках и на свиноводческом комплексе г. Ардона. Птицы вели себя как синантропные особи, терпимо относились к близости людей. В Ростовской области в июле

2011 г. мы провели учёт коршунов на Среднем Дону. Учётный маршрут с плота, двигавшегося со скоростью течения реки, проходил от ст-цы Вешенской до г. Серафимович (около 100 км). Время учёта совпало с окончанием выкармливания птенцов и началом вылета молодых птиц. Всего было учтено 93 коршуна. Все встреченные особи принадлежали к европейскому подвиду *Milvus migrans migrans*. В государственном природном заказнике федерального значения «Цимлянский» мы с 2011 г. регулярно наблюдаем коршунов, гнездящихся вблизи берегов водохранилища. Все они принадлежат к европейскому подвиду. В охранной зоне государственного природного биосферного заповедника «Ростовский» ежегодно проходят весенний и осенний пролёты коршунов. В октябре 2009 г. впервые был зарегистрирован коршун сибирского подвиды *M. m. lineatus*. В ущелье р. Ассы за южными склонами Скалистого хребта (Таргимская котловина, Республика Ингушетия) 3.10.2010 г. наблюдали пролёт коршунов в южном направлении; всего за день их было учтено более 300. Скопление коршунов численностью более 600 особей видели 2.02.2011 г. на свалке Черменской птицефабрики у границы республик Северная Осетия-Алания и Ингушетия. Птицы относились к сибирскому подвиду. В это же время большое количество сибирских коршунов наблюдали в г. Назрани и в его окрестностях. На свалке г. Владикавказа 19.11.2019 г. было скопление из более 2000 (а возможно, и больше) коршунов. Место вывоза отходов представляло собой сплошную копошащуюся массу коршунов. Судя по светлой радужине глаз и окраске отдельных особей, в скоплении были единичные птицы европейского подвиды. Сотни птиц сидели на окружающих свалку деревьях и парили вокруг. Скопление коршунов несколько меньшего размера отмечено на той же свалке 20.01.2020 г.; помимо хищных птиц, в нём присутствовали грачи. В охранной зоне заповедника «Ростовский» 22.09.2020 г. наблюдали 8 пролётных чёрных коршунов; все они относились к сибирскому подвиду. Весной и осенью 2021 и 2022 гг. в долине Западного Маньча многократно видели стаи коршунов сибирского подвиды численностью от 15 до 100 и более особей. В эти годы стаи кочующих сибирских коршунов появлялись в течение всего лета в долине Дона, в окрестностях станиц Раздорской и Пухляковской. Судя по приведённым сведениям, с 1990-х гг. в предгорьях Северного Кавказа стала формироваться зимовка чёрных коршунов сибирского подвиды. В то же время продолжается пролёт на места зимовки коршунов европейского подвиды, пересекающих Главный Кавказский хребет. Таким образом, осенью формируются два разнонаправленных потока мигрирующих коршунов: особи европейского подвиды летят в южном направлении, пересекая хребты Кавказа, а особи сибирского — к сложившимся местам зимовок в предгорьях республик Северная Осетия-Алания и Ингушетия.

## ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ НА ПОЛИГОНЕ ТБО «НОВЫЙ СВЕТ — ЭКО»

С.Г. Лобанов

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия  
lobanov05@gmail.com

Орнитологический мониторинг, как система сбора информации о птицах, повышает эффективность работ по обеспечению орнитологической безопасности на различных объектах. Знание особенностей биологии местных птиц позволяет правильно выбрать средства и методы управления их поведением. Полигон ТБО «Новый Свет — ЭКО», расположенный в Гатчинском р-не Ленинградской обл., — это крупный объект размещения отходов. Повышенная численность птиц здесь объясняется высоким объёмом обрабатываемых отходов, содержащих органический компонент. Первые эксперименты по отпугиванию птиц на полигоне были начаты в 2016 г. С 2018 г. на предприятии существует штатная орнитологическая служба, в задачи которой входит эксплуатация технических средств отпугивания птиц, активный контроль пернатых, орнитологический мониторинг. Большое внимание уделяется вопросам охраны птиц, решению конфликтных экологических ситуаций. В границах санитарно-защитной зоны зарегистрированы более 80 видов птиц. К числу характерных птиц полигона принадлежат в первую очередь синантропные виды: серебристая чайка (*Larus argentatus*), озёрная чайка (*Chroicocephalus ridibundus*), сизый голубь (*Columba livia*), галка (*Corvus monedula*), грач (*C. frugilegus*) и отчасти скворец (*Sturnus vulgaris*). Эти виды птиц встречаются на полигоне ежедневно. Они обитают в верхней его части; кормятся в зоне разгрузки и укладки свалочных масс, самостоятельно отыскивая корм, содержа-



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

щийся в бытовом мусоре. В качестве корма используются свежие пищевые отходы, пищевая продукция, отбракованная производителем, «просрочка». В летний период и в периоды миграции здесь отмечены на кормёжке белый аист (*Ciconia ciconia*), морская чайка (*Larus marinus*), клуша (*L. fuscus*), халей (*L. heuglini*), бургомистр (*L. hyperboreus*) и другие редкие птицы. Серебристая чайка относится к числу фоновых видов полигона. В короткие периоды осенней миграции её численность может достигать 25–30 тыс. особей; в летний период она не превышает 1–2 тыс. особей. В последние годы значительная часть чаек зимует в Санкт-Петербурге, ежедневно совершая кормовые перелёты на полигон. До 2021 г. мы фиксировали стремительный рост численности белого аиста, однако в сезон 2022 г. число этих птиц на полигоне заметно снизилось. Возможно, это связано с активным освоением привлекательной для аиста селитебной территории. Обычные на полигоне чёрный коршун (*Milvus migrans*) и ворон (*Corvus corax*) держатся на склонах. Они подбирают кусочки органики, упавшие у птиц, либо вынуждают чаек отрывивать часть пищи. Численность коршуна заметно выросла в последние годы. По нашим данным, в районе полигона гнездится не менее 8–10 пар этих птиц. Зимние скопления ворона могут достигать 800–900 особей. В нижней части склонов встречаются большая синица (*Parus major*), сорока (*Pica pica*) и серая ворона (*Corvus (corone) cornix*). Фауну хищных птиц санитарно-защитной зоны в зимний период дополняют орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), тетеревица (*Accipiter gentilis*) и канюк (*Buteo buteo*). Сообщество птиц, обитающих на полигоне, по нашему мнению, можно считать одним из компонентов устойчивой антропогенной экосистемы. Эта система образовалась и существует благодаря наличию кормового ресурса, значительного по объёму и регулярно обновляемому. Основным поставщиком органики в ней выступает человек, потребителями второго порядка — синантропные виды и некоторые виды «дикой» фауны, а также пернатые и наземные хищники. Количество и доступность корма для синантропных птиц — главные лимитирующие факторы их существования в подобной системе. В заключении необходимо отметить, что, несмотря на сложную структурированность орнитофауны полигона, орнитологическая служба успешно контролирует скопления птиц различной численности и снижает уровень негативного воздействия птиц на человека.

## АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРОГРАММЫ «ПУТЁВКА В ЖИЗНЬ» ПО ПОЛУВОЛЬНОМУ РАЗВЕДЕНИЮ ЛОПАТНЕЙ НА ЧУКОТКЕ

Е.Ю. Локтионов<sup>1,2</sup>, Н.Н. Якушев<sup>2</sup>, И.А. Шепелёв<sup>2</sup>, Р.А. Дигби<sup>3</sup>, Дж.П. Клементс<sup>3</sup>, Н. Джарретт<sup>3</sup>, П.С. Томкович<sup>4</sup>, Е.Г. Лаппо<sup>2,5</sup>, Е.Е. Сыроечковский<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, Москва, Россия

<sup>2</sup> Русское общество сохранения и изучения птиц, Москва, Россия

<sup>3</sup> Трест водоплавающей дичи и водно-болотных угодий, Слимбридж, Великобритания

<sup>4</sup> Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>5</sup> Институт географии РАН, Москва, Россия

[eloktionov@mail.ru](mailto:eloktionov@mail.ru)

Работа по полувольному разведению лопатней (*Eurynorhynchus pygmeus*) была начата в 2012 г. для компенсации резкого снижения численности вида за счёт (1) повышения сохранности яиц, поскольку в природе бывает разорено около 40 % гнёзд, (2) лучшей выживаемости птенцов в вольере и (3) возможности выведения дополнительного числа птенцов в природе из повторных кладок. В течение 10 сезонов в окрестностях с. Мейныпильгыно на Чукотке ежегодно изымали из гнёзд до 38 яиц (всего 314), из которых вылупились 80,9 % и выпущены в природу 75,2 % птенцов. С учётом сохранности гнёзд, в природе эти показатели составили 53,3 % и около 33 %, соответственно. При этом успех вылупления яиц в инкубаторах (80,5 %) был несколько ниже, чем в природе (88,9 %), а выживаемость от вылупления до подъёма на крыло в вольере — 92,9 % против оптимистичной оценки 62,5 % на воле. Повторные кладки были отложены в 71,4 % случаев при раннем сборе яиц, давая в среднем 5,15 яйца на пару за сезон против 3,08 в природе. С учётом повторных кладок, итоговая продуктивность пар, вовлечённых в программу, повысилась в 2,14 раза (оценка по числу поднявшихся на крыло птенцов). Этот результат оказался значительно ниже планового, рассчитанного на основе показателей на севере Чукотки, где выживаемость птенцов в природе была ниже, чем на юге полуострова. Для сохранения

вида важно не то, сколько дополнительно птенцов выпущено в природу, а насколько в итоге увеличится популяция за счёт новых долговременно размножающихся птиц. Как оказалось, вольерные птенцы в 1,9 раз реже диких возвращались на родину по достижению половой зрелости (при этом степень их филопатрии была такой же, как у выращенных в природе птенцов, — около 80 %, по данным наблюдений на всём пролётном пути), т.е. настолько хуже они выживали. Успех образования пары и размножения у вольерных птиц также был ниже, но менее существенно. Около половины вольерных птиц лишь один раз наблюдали на местах гнездования и впоследствии никогда нигде больше не видели, что, возможно, свидетельствует об их значительной гибели после первой попытки гнездования. Таким образом, для трёхлетних размножавшихся птиц выигрыш от полувольного разведения для популяции составил лишь 1,08 (с учётом птиц из повторных кладок, выросших в природе). Если сравнивать только с первыми кладками в природе, эффект оказался в итоге негативным. Тому может быть несколько причин, например, недостатки «воспитания» вольерных птиц (сниженная способность избегать хищников, людей, сетей) или заболевания (в т.ч. инфекционные), активируемые половыми гормонами.

Наиболее значимым эффектом от программы было то, что среди вернувшихся птенцов соотношение полов было примерно равным, в то время как среди выросших в природе — 3,5:1 в пользу самцов. Это может быть связано с повышенной смертностью самок до подъёма на крыло, что известно для морского зуйка (*Charadrius alexandrinus*) и косвенно — для большого песочника (*Calidris tenuirostris*). Такой эффект важен для устойчивости местной группировки, учитывая, что половина самцов не имели партнёров в 2022 г. Оценка потенциала полувольного разведения необходима для планирования дальнейших мероприятий по сохранению вида. Поскольку в программу «Путёвка в жизнь» было вовлечено лишь около 5 % от мировой популяции вида (около 200 пар), эта программа не могла оказать существенного влияния. Несмотря на это, накопленный опыт обозначает перспективу увеличения значимости проекта; в первую очередь это касается наращивания доли самок в популяции.

## ДИНАМИКА ГНЕЗДОВОГО АРЕАЛА И ЧИСЛЕННОСТИ ЧЕРНОГОЛОВОГО ХОХОТУНА НА ТЕРРИТОРИИ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ ЕВРАЗИИ В XX–XXI вв.

Ю.В. Лохман

Кубанский научно-исследовательский центр «Дикая природа Кавказа», Краснодар, Россия  
lohman@mail.ru

Область гнездования черноголового хохотуна (*Larus ichthyaetus*) ограничена Евразией, ареал ленточный, дизъюнктивный, простирается от северо-западного Причерноморья до оз. Чаны и котловины Больших озёр в Монголии. Это облигатно-колониальный вид, гнездится плотными колониями, для гнездовой выбирает открытые возвышенные участки островов. Для вида характерен гнездовой консерватизм, на одном участке птица может гнездиться в течение нескольких десятилетий. В первой половине XX в. гнездование хохотуна зарегистрировано в Крыму на Чонгаре, на о. Китай в центре Сиваша, на Сарпинских озёрах, в дельте Волги (Птицы..., 1951). На Сиваше гнездится с начала 1930-х гг. (острова Чонгарские, Китай), на Лебяжьих островах поселение известно с 1947 г. В середине столетия нерегулярно гнездится в дельте Волги, в 1952 г. отмечено гнездование на Тюленьих о-вах (Зубакин, 1988). С начала 1960-х гг. хохотун стал регулярно гнездиться на озёрах и водохранилищах долины Маныча после его обводнения, а также на сопредельных водоёмах. С середины 1970-х гг. отмечают колонии на озёрах Казинка и Меклетинских в Калмыкии. В 1977 г. упоминается о гнездовании в Кирпильском лимане Приморско-Ахтарского р-на Краснодарского края (Зубакин, 1988). Активная фаза расширения области гнездования приходится на 1980–1990-е гг. Спорадическое гнездование отмечено в 1983 и 1984 гг. на Кривой косе (Северное Приазовье) и на островах Кременчугского водохранилища (Сиохин и др., 1988). Происходит расширение области гнездования к югу в восточное Приазовье и северо-восточное Причерноморье: на оз. Ханском достоверно отмечаем поселение с 1994 г.; после обводнения Кизилташских лиманов (Таманский п-ов) уголье стало привлекательным для птиц, в 1986 г. хохотуны организовали здесь поселение; в 1989 г. обнаружена колония на о. Ейская коса (Лохман, 2006). Следующей волной расширения гнездового ареала, вероятно, следует считать начало XXI столетия. Хохотуны стали активно осваивать северо-западное побережье Каспийского моря, кроме о. Малый



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

Жемчужный птицы стали гнездится в Кизлярском заливе (о. Нордовый и о. Тюлений), Аграханском заливе (о. Чечень) и Сулакской лагуне. Отмечены гнездовые скопления в Волгоградской обл. (озёра Сарпинские и Булухта), а также в Республике Татарстан (низовья р. Камы на Куйбышевском водохранилище) и юго-западе Свердловской обл. (Волчихинское водохранилище), гнездование на границе с Казахстаном в Оренбургской обл. (озёра Ириклинское и Шалкар-Его-Кары). Наблюдаем расширение гнездового ареала и в западном направлении. Отмечены колонии черноголовых хохотунов в северо-западном Причерноморье в нижней части дельты Дуная и на лимане Хаджилер (Лохман, 2018, 2020; Яковлев, Гайдаш, 2020; Lokhman, Kalyakin, 2020). Современный ареал простирается от дельты Дуная (северо-западное Причерноморье) вдоль северного Причерноморья и северного Приазовья, далее проходит по берегам восточного Приазовья и северо-восточного Причерноморья, включая Таманский п-ов (Кизилташские лиманы). Гнездится в долине Маныча и на сопредельных водоёмах, озёрах Калмыкии, в северо-западном Прикаспии, на озёрах Сарпинских и Булухта. На север проникает по руслу Днепра до Кременчугского водохранилища, восточнее поднимается вдоль р. Волги до 55–56-й параллели, включая устье р. Камы и водохранилище у Екатеринбург к востоку до границы с Казахстаном. Для вида характерны колебания численности. В начале XXI в. в Европе количество гнездящихся птиц оценивали в пределах 25,0–28,3 тыс. пар. Основные скопления черноголовых хохотунов концентрируются на Каспии, количество колебалось от 6,6 до 22 тыс. пар, в Западном Предкавказье численность локальных поселений — в пределах 3–4 тыс. пар. В XXI в. наблюдаем тенденцию к расширению области гнездования европейской популяции черноголового хохотуна, преимущественно расселение происходит в западном и северном направлениях.

## ВОДОПЛАВАЮЩИЕ И ОКОЛОВОДНЫЕ ПТИЦЫ КУЛИКОВО-КУРЧАНСКОЙ СИСТЕМЫ ЛИМАНОВ: РЕЗУЛЬТАТЫ АВГУСТОВСКИХ УЧЁТОВ 2019–2022 гг.

Ю.В. Лохман<sup>1</sup>, А.А. Гожко<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Кубанский научно-исследовательский центр «Дикая природа Кавказа», Краснодар, Россия

<sup>2</sup> Кубанский государственный университет, Славянск-на-Кубани, Россия

lohman@mail.ru

В Куликовскую группу лиманов входят Куликовский, Курчанский, Червонный, Грущаный, Баштовый, Чебоковатый, Балясниевский, Дончиков, Мазуриевский, Поляков, Шамрай, Ордынский, Войсковой, Гнилой и многие другие лиманы. Период исследований охватывает первую половину августа 2019–2022 гг. Базовой методикой ежегодных августовских наблюдений является абсолютный учёт птиц на постоянных хорошо просматриваемых участках водно-болотного угодья и прилегающей суши (Черничко, 2009). Во время учётов использовали лодки, прилегающие рисовые системы осматривали при прохождении пеших маршрутов, применяли бинокли, зрительные трубы и фотоаппараты с различным увеличением. За период исследований наблюдали 57 видов водоплавающих и околоводных птиц из 7 отрядов: поганкообразные — 3 вида, веслоногие — 4, аистообразные — 11, гусеобразные — 7, соколообразные — 1, журавлеобразные — 3 и ржанкообразные — 25 видов (кулики 13, чайки 5 и крачки 7 видов). Во все годы постоянно наблюдали 19 видов: большую поганку (*Podiceps cristatus*), большого (*Phalacrocorax carbo*) и малого (*Ph. pygmaeus*) бакланов, квакву (*Nycticorax nycticorax*), жёлтую цаплю (*Ardeola ralloides*), большую белую (*Casmerodius albus*), малую белую (*Egretta garzetta*), серую (*Ardea cinerea*) и рыжую (*A. purpurea*) цапель, каравайку (*Plegadis falcinellus*), крякву (*Anas platyrhynchos*), чирка-трескунка (*A. querquedula*), болотного луня (*Circus aeruginosus*), лысуху (*Fulica atra*), черноголового хохотуна (*Larus ichthyaetus*), озёрную чайку (*L. ridibundus*), хохотунью (*L. cachinnans*), белощёкую (*Chlidonias hybridus*) и речную (*Sterna hirundo*) крачек. Все виды, за исключением черноголового хохотуна, гнездятся на рассматриваемой системе лиманов. В разные годы численность птиц значительно различалась. В 2019 г. учтены 23 776 особей (34 вида), в 2020 г. — 25 186 (36), 2021 г. — 61 063 (43) и 2022 г. — 36 641 (28 видов). В 2019 г. обследована только восточная часть системы лиманов (лиманы Гнилой и Войсковой Ордынской группы Куликово-Курчанской системы). Установлено, что на этой группе лиманов концентрируется наибольшее количество птиц: в 2020 г. — 55,8% всех учтённых на системе лиманов птиц; в 2021 г. — 70,5% и в 2022 г. — 41,8%. Наиболее многочисленны в разные годы





следующие виды: в 2019 г. большой веретенник (*Limosa limosa*) — 8251 особь, чирок-трескунок — 4453 ос., каравайка — 2855 ос.; в 2020 г. лысуха 10 742 ос., кряква 6639 ос. и озёрная чайка 1564 ос.; в 2021 г. трескунок 17 006 ос., кряква 11 076 ос. и озёрная чайка 8648 ос.; в 2022 г. лысуха 13 085 ос., кряква 6387 ос., озёрная чайка 4814 ос. и белощёкая крачка 3856 ос. В августе уже формируются предолётные скопления, появляются мигранты из более северных районов, в частности, отдельные виды куликов. Тем не менее, в это время ещё встречаются кладки белощёких крачек и больших поганок. Например, 8.08.2022 г. наблюдали несколько крупных колоний белощёких крачек с кладками и птенцами возрастом до недели, отдельные птицы носили материал для гнезда, а чомги, по всей вероятности, насиживали повторные кладки.

## КОРТИКОСТЕРОН НЕ ЯВЛЯЕТСЯ СИГНАЛОМ К СТАРТУ С МИГРАЦИОННОЙ ОСТАНОВКИ У ЗАРЯНКИ

Ю.А. Лощагина<sup>1</sup>, А.Л. Цвей<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт географии РАН, Москва, Россия

<sup>2</sup> Биологическая станция «Рыбачий» ЗИН РАН, пос. Рыбачий, Россия  
[julia.loshchagina@gmail.com](mailto:julia.loshchagina@gmail.com)

Миграция птиц состоит из чередующихся фаз миграционного полёта и миграционных остановок. Оптимальная временная организация миграции определяет возможность прибытия на места размножения или зимовки в наиболее благоприятное время. Переход от полёта к миграционной остановке и наоборот сопровождается значительными физиологическими изменениями, регулируется эндогенными ритмами и различными внутренними и внешними факторами, такими как уровень энергетических резервов, прогресс миграционного сезона и погодные условия. Однако механизмы эндокринной регуляции смены фаз миграционного полёта и миграционной остановки остаются невыясненными. Предполагается, что увеличение концентрации кортикостерона, одного из гормонов, участвующих в регуляции миграционного поведения, является основным сигналом к окончанию миграционной остановки. При этом кортикостерон может непосредственно стимулировать миграционный полёт, либо служить эндокринным посредником между различными внутренними и внешними сигналами и собственно стартом с миграционной остановки (Eikenaar et al., 2014, 2017, 2018). Чтобы проверить, связан ли базовый уровень кортикостерона с принятием решения о старте с миграционной остановки у воробьиных птиц, мы взяли пробы крови у 357 зарянок (*Erithacus rubecula*), ближних мигрантов, во время миграционной остановки на Куршской косе Балтийского моря в периоды как осенней, так и весенней миграции. Мы проверили, связана ли вариация базового уровня кортикостерона с различными факторами, отражающими высокую вероятность окончания остановки и начала миграционного полёта, такими как прогресс сезона миграции и время отлова в течение дня (эндогенный ритм), погодные условия (внешний сигнал старта с миграционной остановки) и масса тела птицы (внутренний сигнал отлёта с миграционной остановки). Мы обнаружили, что базовый уровень кортикостерона был выше у тощих птиц в оба миграционных сезона и увеличивался с прогрессом сезона осенью, в то время как весной наблюдалась тенденция к снижению уровня кортикостерона в течение сезона. Условия окружающей среды, способствующие старту с миграционной остановки (температура воздуха и величина ветрового компонента, совпадающего с направлением миграции), не влияли на уровень кортикостерона у птиц, отловленных в вечерних сумерках перед отлётом с места остановки. При этом во время осенней миграции концентрация кортикостерона увеличивалась при снижении температуры воздуха у птиц, восполняющих свои жировые резервы на миграционной остановке. Также уровень кортикостерона положительно коррелировал с величиной ветрового компонента, совпадающего с направлением миграции у птиц, которые только что приземлились после ночного миграционного броска. Весной, наоборот, базовый уровень кортикостерона снижался при усилении ветровой поддержки. Таким образом, у зарянки базовая концентрация кортикостерона не коррелировала с факторами, свидетельствующими о высокой вероятности старта с миграционной остановки. Этот гормон с большей вероятностью предсказывал начало миграционной остановки, поскольку концентрация кортикостерона была выше у птиц с низким уровнем жировых резервов. Наши результаты противоречат более ранним данным, полученным для дальних мигрантов, где вероятность окончания миграционной остановки и время ночного старта были связаны с увеличением базового уровня кор-



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

тикостерона, который, в свою очередь, был положительно связан с условиями, свидетельствующими о повышенной вероятности отлёта (Eikenaar et al., 2014, 2017, 2018). Полученные результаты могут указывать: 1) на отсутствие причинно-следственной связи между базовой концентрацией кортикостерона и отлётом птиц с мест миграционных остановок, либо 2) на разные механизмы эндокринной регуляции миграционного поведения у ближних и дальних мигрантов.

## О СИНАНТРОПНЫХ ТЕНДЕНЦИЯХ ЗЯБЛИКА В ГОРОДАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ

Е.Л. Лыков

Информационно-аналитический центр поддержки заповедного дела, Москва, Россия  
e\_lykov@mail.ru

В последние десятилетия число видов птиц, осваивающих урбанизированную среду обитания, неуклонно растёт. Процесс синантропизации относительно хорошо изучен на примере чёрного дрозда (*Turdus merula*) и вяхиря (*Columba palumbus*). Вместе с тем, есть и другие виды птиц, находящиеся в процессе колонизации городской среды, которым уделено недостаточное внимание. Одним из таких видов является зяблик (*Fringilla coelebs*) — исконный вид лесных местообитаний. Тенденция заселения более урбанизированных местообитаний как зябликом, так и другими видами птиц, по нашему мнению, свидетельствует о более высокой степени освоения городской среды и, соответственно, более высоком уровне сформированности конкретной городской популяции. В целях оценки сформированности городских популяций зяблика в гнездовой период проведён комплекс учётных работ в 13 городах Центральной России: в Москве (2020, 2022 гг.), Калуге (2018, 2020 гг.), Туле (2018, 2020 гг.), Рязани (2018, 2020 гг.), Твери (2019, 2020 гг.), Владимире (2019, 2021 гг.), Ярославле (2019, 2021 гг.), Смоленске (2019, 2020 гг.), Брянске (2018, 2021 гг.), Тамбове (2021, 2022 гг.), Орле (2019, 2021 гг.), Курске (2019, 2021 гг.) и Белгороде (2021, 2022 гг.). Каждый выбранный участок обследовали однократно, использовали преимущественно метод картирования гнездовых территорий в основных городских местообитаниях каждого из городов — озеленённой жилой зоне, малоэтажной застройке с садами, скверах, парках, кладбищах и лесопарках. Озеленённая жилая зона представляла собой застроенные территории, где преобладали однотипные 5-этажные дома, построенные в 1950–1970-е гг., с высоким уровнем озеленения в форме рядов высоких деревьев вдоль дорог и внутриворотового озеленения, а также могла включать зелёные территории школ, детских садов и других учреждений. В указанном местообитании учёты были проведены на 49 участках общей площадью 811,1 га. Зяблик был отмечен в лесопарках всех 13 обследованных городов, на кладбищах — в 11 городах (в Москве учёты на кладбищах не проводили; в г. Орле в период проведения учётов на двух кладбищах вид не зарегистрирован). В скверах вид наблюдали в 7 городах (Рязань, Тверь, Ярославль, Брянск, Тамбов, Орёл, Курск), в малоэтажной застройке с садами — в двух (Ярославль, Смоленск) из 13 городов. Судя по всему, скверы и малоэтажная застройка с садами не являются оптимальными местообитаниями для гнездования зяблика. При этом указанные местообитания могут служить промежуточными территориями при проникновении вида из лесопарков и парков на более трансформированные городские участки, включая плотно застроенные территории с фрагментами зелёных насаждений. Данные по обитанию зяблика в озеленённой жилой зоне, находящейся в зоне высокого уровня антропогенных нарушений, представляет особый интерес с точки зрения оценки синантропных тенденций. В этом местообитании он наблюдался во всех обследованных городах. Из 49 участков, где были проведены учёты, зяблик отмечен на 24 (49,0%). Вместе с тем, плотность его населения во всех городах оказалась достаточно низкой. Средняя плотность населения составила 0,5 пары/10 га, наиболее высокие средние значения плотности населения зарегистрированы во Владимире (1 пара/10 га), Рязани (0,9) и Москве (0,8). Самая высокая плотность населения, которая достигла 2,6 пары/10 га, отмечена на одном из озеленённых жилых участков в г. Брянске, который примыкает к лесопарку «Лес Заставище». Для сравнения: в Рязани на Лазаревском кладбище плотность населения составила 12,5 пары/10 га, в Туле в Пролетарском парке — 5,6, в Смоленске в лесопарке «Соловьиная роща» — 4,9.

## ГОРОДСКАЯ ПОПУЛЯЦИЯ РЯБИННИКА В МОСКВЕ: ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

Е.Л. Лыков<sup>1</sup>, А.Г. Резанов<sup>2</sup>, А.А. Резанов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Информационно-аналитический центр поддержки заповедного дела, Москва, Россия

<sup>2</sup> Московский городской педагогический университет, Москва, Россия  
e\_lykov@mail.ru

В Москве, как и в любом другом городе, у отдельных видов птиц сформировались городские устойчивые популяции, один из таких видов — рябинник (*Turdus pilaris*). В городе вид гнездится в городских лесах, лесопарках, парках, кладбищах, скверах, а также заселяет озеленённые территории школ, детских садов и других учреждений, фрагменты зелёных насаждений среди многоэтажных домов, предпочитая затенённые участки с высокими старыми деревьями. У рябинника, как и у многих видов птиц, сформировавших городские популяции, процесс колонизации в Москве начался с освоения полуприродных местообитаний (лесопарки) и завершился стабильным гнездованием в озеленённой жилой зоне. Рябинник уже длительный период гнездится в Москве. Точной информацией о времени начала заселения лесопарков, парков и кладбищ города мы не располагаем. По известным нам опубликованным сведениям на Ленинских (Воробьёвых) горах в период проведения наблюдений птицы уже гнездились в 1875–1891 гг. (Птушенко, 1976), в Главном ботаническом саду — в 1929–1935 гг. (Кротов, 1941), в парке Воронцовские пруды — в 1970-е гг. (Ильичев, 1990). В 1986–1990 гг. в рекреационной зоне Кузьминского лесопарка численность вида была стабильно высокой (Савохина, 1991). В 1987 г. рябинник с высокой плотностью отмечен на гнездовании на кладбищах города (Константинов, Лебедев, 1990). В парке Культуры в 1987 г. и на кладбище у церкви Усекновения главы Иоанна Предтечи в музее-заповеднике Коломенское в 1988 г. птицы уже отмечались на гнездовании. Застроенные зоны были колонизированы рябинником значительно позже, судя по всему, не раньше 2000–2010-х гг. В 2005 г. рябинники зарегистрированы во дворе дома по ул. Metallургов, 60, к. 1 (граничит с Терлецким лесопарком) и на зелёном не облагороженном участке территории Московского гуманитарного университета (ул. Юности), в 2007 г. — во дворах ул. Молдагуловой (гнездование доказано), в 2008 г. — во дворах на ул. Перовской, а также между улицами Шумилова и Зеленодольская (гнездование доказано; И.М. Панфилова, неопubl. данные). В одном из микрорайонов недалеко от ст. м. «Коломенская» птицы появились на гнездовании в зелёных насаждениях у школы № 507 (ул. Садовники) с 2012 г. и на небольшой зелёной территории у городской больницы № 79 с 2014 г. Предположительно птицы проникли на застроенную территорию из зелёного оврага по ул. Акад. Миллионщикова. Аналогичные сроки появления рябинника (вторая половина 2000-х – начало 2010-х гг.) в озеленённых дворах жилой застройки приводит Н.С. Морозов (2022). В настоящее время в городе плотность населения рябинника может достигать высоких значений, например, в пределах территории МГУ на Воробьёвых горах до 21,0 пары/10 га (Морозов, Худяков, 2016). На более урбанизированных территориях с высоким уровнем беспокойства и меньшей долей зелёных насаждений плотность населения значительно ниже. В частности, в озеленённой жилой зоне между ст. м. «Академическая» и ст. м. «Профсоюзная» на территории 4-х учётных площадок общей площадью 70,3 га плотность населения рябинника в 2020 г. составила 3 пары/10 га (Лыков, 2021), в окрестностях ст. м. «Тушинская» в 2020 г. — 2,3 пары/10 га (площадь учётной площадки 16,7 га), в окрестностях ст. м. «Перово» в 2020 г. — 2,0 пары/10 га (20,2 га), в окрестностях ст. м. «Хорошево» в 2022 г. — 1,0 пара/10 га (31,4 га). При этом не на всех территориях в озеленённой жилой зоне рябинник встречается на гнездовании, он не был отмечен на двух учётных площадках общей площадью 50,1 га, располагающихся в окрестностях ст. м. «Кунцевская» (учёт проведён в 2018 г.) и ст. м. «Народное Ополчение» (2022 г.).



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 Г.

## ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ РАЗМЕРОВ И ФОРМЫ ЯИЦ ЧЕРНОЗОБИКА И БЕЛОХВОСТОГО ПЕСОЧНИКА, ВЫЯВЛЕННАЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА МУЗЕЙНЫХ КОЛЛЕКЦИЙ МИРА

Ц. Лю<sup>1</sup>, Ж. Чай<sup>1</sup>, Х. Ван<sup>1</sup>, А.П. Иванов<sup>2</sup>, В. Кубелка<sup>3</sup>, Р. Фреклтон<sup>4</sup>, Ч. Чжан<sup>1</sup>, Т. Шекели<sup>5,6</sup>

<sup>1</sup> Пекинский педагогический университет, Пекин, Китай

<sup>2</sup> ВНИИ Экология, Москва, Россия

<sup>3</sup> Южночешский университет, Ческе-Будеёвице, Чехия

<sup>4</sup> Шеффилдский университет, Шеффилд, Великобритания

<sup>5</sup> Дебреценский университет, Дебрецен, Венгрия

<sup>6</sup> Университет Бата, Бат, Великобритания

[arivanov@bk.ru](mailto:arivanov@bk.ru)

Арктические местообитания в последнее время претерпевают резкие изменения, что влияет на распространение, выживаемость и воспроизводство птиц. Это связано с исчезновением пригодных биотопов, сокращением пищевых ресурсов, усилением хищничества и другим факторами (van Gils et al., 2016; Kubelka et al., 2018). Сильное влияние таких изменений испытывают арктические виды куликов, и для понимания устойчивости этих видов к происходящим изменениям необходимо изучение их эволюционной истории и адаптационных возможностей. Гнездование — один из наиболее важных периодов жизненного цикла птиц, и изучение оологических характеристик позволяет выявить общие эколого-эволюционные закономерности и механизмы адаптации видов к меняющимся условиям среды. Мы изучили географическую изменчивость размеров и формы яиц двух видов арктических куликов: чернозобика (*Calidris alpina*) и белохвостого песочника (*C. temminckii*) на основе анализа музейных коллекций. Использованы промеры и фотографии силуэтов яиц из трёх оологических коллекций мира: Музея естественной истории (Тринг, Великобритания), Западного фонда зоологии позвоночных (Калифорния, США) и Зоологического музея МГУ (Москва, Россия). Всего проанализированы 361 яйцо из 96 кладок чернозобика и 285 яиц из 74 кладок белохвостого песочника; кладки были собраны практически на всём протяжении ареалов этих куликов. Мы исследовали аллометрические связи между характеристиками яиц этих видов и обнаружили положительную связь между массой скорлупы и заострённостью яйца, а также отрицательную связь между объёмом яйца, его удлинённостью и полярной асимметрией. Эти закономерности оказались характерны как для чернозобика, так и для белохвостого песочника. Географическая изменчивость оологических характеристик у чернозобика оказалась значительной, у белохвостого песочника — слабой. В качестве возможного объяснения использована гипотеза влияния брачных взаимоотношений на популяционную структуру вида, которая указывает на большую дисперсию полигамных видов по сравнению с моногамными (Greenwood, 1980). Чернозобик — моногамный вид с одной из самых сложных таксономических структур среди куликов Арктики. У белохвостого песочника самка откладывает последовательно две кладки на территориях двух самцов, вид монотипичен, и сведения о наличии у него географических популяций отсутствуют (Лаппо и др., 2012). Полученные нами данные по географической изменчивости размеров и формы яиц этих двух видов хорошо согласуются с этой гипотезой. Более сильная географическая дифференциация оологических параметров моногамного чернозобика, по-видимому, связана с высоким уровнем гнездового консерватизма и слабым потоком генов между популяциями. С другой стороны, слабая географическая изменчивость размеров и формы яиц белохвостого песочника может быть результатом значительного генетического обмена за счёт широкой дисперсии части самок и молодых птиц. Наше исследование даёт первое подробное представление о внутривидовой изменчивости формы и объёма яйца, а также массы скорлупы двух арктических видов куликов с циркумполярным распространением. При этом хорошо зарекомендовавшая себя методика оцифровки и анализа формы яйца может быть использована при изучении других видов птиц. При оценке географической изменчивости видов с широким распространением международное сотрудничество позволяет собрать обширный материал из разных частей ареала. Мы предполагаем дальнейший анализ изменчивости яиц других арктических видов куликов и возможное расширение масштабов такого исследования до видов, обитающих в умеренных и тропических широтах, что потребует дальнейшего взаимодействия и сотрудничества специалистов из разных стран мира.



## СЛУЧАЙНОСТЬ ИЛИ АДАПТИВНАЯ РЕАКЦИЯ? ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ СИЗОВОРОНКИ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

Л.В. Маловичко<sup>1</sup>, Н.Я. Поддубная<sup>2</sup>, Д.В. Кулаков<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия

<sup>2</sup> Череповецкий государственный университет, Череповец, Россия

<sup>3</sup> Санкт-Петербургское отделение Института геоэкологии имени Е.М. Сергеева РАН, Санкт-Петербург, Россия  
niapoddubnaia@chsu.ru

Для сохранения существующего биоразнообразия планеты первостепенной задачей является предотвращение вовлечения видов и внутривидовых структур в ускоренные микроэволюционные процессы антропогенной трансформации (Коломийцев, 1990). Оценка особенностей экологии и биологии размножения широкоареального вида сизоворонки (*Coracias garrulus*) в такой локации, как Ставропольский край, может позволить приблизиться к пониманию значения некоторых факторов в эволюционном процессе. Целью исследования была оценка особенностей экологии и биологии сизоворонки на Северном Кавказе в период сельскохозяйственной трансформации среды 1984–2019 гг. Сизоворонка является типичным норником-склерофилом и селится преимущественно в норах глинистых и песчаных обрывов, а также в стенках силосных ям и небольших выработок грунта, реже — в старых (прошлогодних) стогах сена и металлических трубах. Птицы устраивают норы в местах, в максимальной степени недоступных для наземных хищников, т.е. удалённых как от края обрыва, так и от его подошвы. Они занимают одно и то же гнездо в течение нескольких лет (от 2 до 6, в среднем 3,5), но после гибели кладки или выводка не используют убежище длительное время. В последние 10 лет в связи с появлением старых деревьев сизоворонки стали гнездиться в дуплах, сделанных в основном зелёным дятлом (*Picus viridis*). Сизоворонку можно назвать трофическим генералистом, или полифагом: птицы съедают любых доступных беспозвоночных (преимущественно насекомых) и небольших по размерам позвоночных — ящериц, змей, грызунов, молодых птиц. Иногда поедают погибших животных, чаще на дорогах. Состав кормов зависит от обилия и доступности пищевых объектов. В районе исследования, как и на всём ареале (например, Stamp, Simmons, 1988; del Catry et al., 2016; Arslan, Akveran, 2019), сизоворонки предпочитают большие площади пастбищ и мозаику пахотных земель с вкраплениями лугов и залежей вдоль дорог и рвов. Площади таких биотопов сокращаются, и только в восточной части Ставрополя ещё достаточно пастбищ. Во всех таких местах для неё важно наличие охотничьих присад (телеграфных столбов, деревьев, кустарников, заборов и др.) и полостей (нор в обрывах или дупел в деревьях) для гнездования, а также крупных насекомых (главным образом, Orthoptera) для кормления. Сизоворонки часто используют энергетически экономные способы охоты. Там, где выпасают большое количество овец, птицы часто охотятся за насекомыми, вспугиваемыми этими животными. Во время уборки зерновых культур охотятся над полями, как это делают обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus*) и кобчик (*F. vespertinus*), или врановые: грач (*Corvus frugilegus*), серая ворона (*C. cornix*) и сорока (*Pica pica*). Гнездовая жизнь популяции (время образования пар, постройки гнёзд, откладки яиц, развития и роста птенцов и питание птенцов) имеет видовые характеристики периода традиционного сельского хозяйства. Одновременно обнаружен самый большой для европейских популяций размер кладки из 7 яиц, а сами яйца несколько мельче, чем на большей части ареала. Средние значения размера кладки ( $4,43 \pm 0,17$  яйца) и выводка ( $3,43 \pm 0,13$  птенца) соответствуют оптимуму ареала. Успешность размножения составляет 77,5 %. Анализ показывает, что сизоворонки стали терпимыми к соседству с оживлёнными автотрассами, часто — с работающей сельхозтехникой. Всё это наряду с полифагией вида делает его конкурентным в меняющейся среде и даёт основания для осторожного предположения о возможности адаптации вида к скорости изменения среды. Сделано осторожное предположение о том, что увеличение размера кладки и уменьшение размера яиц может быть адаптивной реакцией вида на изменения среды обитания в последние 30–50 лет.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## КОРМОВОЕ ПОВЕДЕНИЕ ЗЕЛЁНОЙ ЩУРКИ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

Л.В. Маловичко<sup>1</sup>, А.Г. Резанов<sup>2</sup>, А.А. Резанов<sup>2</sup>, К.Е. Умец<sup>1</sup>, А.В. Матюхин<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия

<sup>2</sup> Московский городской педагогический университет, Москва, Россия

<sup>3</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия  
l-malovichko@yandex.ru

Кормовое поведение птиц рассматривается как поведенческая последовательность, состоящая из кормового метода (кормовой манёвр в привязке к конкретной среде/субстрату) и манипулирования добычей (Резанов, 2000). Кормовые методы с активным поиском, преследованием и схватыванием добычи обычно называют способами охоты. Наблюдения за кормовым поведением колониально гнездящихся зелёных щурок (*Merops persicus*) проведены в 2014–2017 гг. в восточных районах Ставропольского края. Выявлены следующие способы охоты: 1) групповые высотные круговые поисковые полёты (высота от нескольких десятков до 100–250 м), во время которых птицы высматривают и ловят насекомых в воздухе; 2) выслеживание добычи с присады и воздушное преследование пролетающих насекомых; присадами служили провода линий электропередач (ЛЭП) и возвышающиеся над местностью элементы среды (деревья, кустарники, камни, холмы), удобные для обзора окрестностей; 3) групповые круговые поисковые полёты над затоном и «ударное» ныряние с частичным погружением в воду; подобное поведение зелёных и золотистых (*M. apiaster*) щурок при ловле рыбы отмечено в Дагестане (Вилков, 2015); 4) низкие поисковые полёты над водой и схватывание насекомых с поверхности воды; 5) низкие поисковые полёты над стадами овец и схватывание насекомых в воздухе; 6) низкие поисковые полёты над степной растительностью и схватывание выпугиваемых насекомых; возможно взятие добычи с травянистых стеблей во время полёта; 7) низкие поисковые полёты с пикированием и посадкой на землю для взятия обнаруженной добычи; 8) наземная охота; зелёные щурки, в отличие от золотистой, больше времени проводят на земле, охотясь за крупными наземными беспозвоночными (сольпуги и др.). В Кызылкумах зелёные щурки добывали на земле фаланг (Губин, Скляренко, 1990); 9) клептопаразитизм; в колонию щурок прилетал скворец (*Sturnus vulgaris*) с кормом. Самка щурки, пролетая над скворцом, выхватывала у него корм (3 удачных попытки за 2 ч наблюдений).

Первые два способа охоты были основными. Соотношение способов варьирует в зависимости от биотопа, в котором расположены колонии щурок, и от погодных условий. Через территорию коша-ры, где находилась колония, проходит ЛЭП, поэтому основную часть времени занимала охота щурок с проводов. Обычно щурки слетали с проводов, только заметив свою жертву. Направление атаки (от «свечек» и взлётов по диагонали вверх до пикирования вертикально вниз) определялось положением добычи относительно места птицы-фуражира на присаде. Находясь на присаде, щурки всегда реагировали на пролетающих насекомых движением тела (как бы встрепенувшись), даже если были сыты. Но как только насекомое садилось на землю или кустик травы, оно переставало интересовать птиц. Щурки обнаруживали пролетающее насекомое с расстояния в несколько десятков метров. Протяжённость преследования достигала 100–150 м. Вернувшись на присаду, птица энергичными ударами о ветку или провода доводит добычу, особенно жалящих перепончатокрылых (Fry, 1984; Маловичко, Константинов, 2000) или насекомых с жёстким хитиновым покровом (Coleoptera, Odonata), до состояния, удобного для проглатывания. При снижении воздушной активности насекомых в пасмурную погоду, при небольшом дожде и низкой температуре воздуха щурки переходили к активному поиску добычи, летая кругами низко над полем. При сильном ветре, заметив насекомое, птица слетала с присады, планировала в потоке воздуха и, сделав несколько взмахов крыльями, схватывала насекомое и вновь перемещалась по ветру к выбранной присаде. Также группы щурок кормились в степи, пролетая низко над землёй в потоке воздуха, изредка взмахивая крыльями. Заметив добычу, птицы ловили её и съедали во время полёта. Устав, птицы садились на землю и отдыхали.

## РАЦИОН ПИТАНИЯ ЗЕЛЁНОЙ ЩУРКИ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

Л.В. Маловичко<sup>1</sup>, К.Е. Умец<sup>1</sup>, А.Г. Резанов<sup>2</sup>, С.В. Пушкин<sup>3</sup><sup>1</sup> Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия<sup>2</sup> Московский городской педагогический университет, Москва, Россия<sup>3</sup> Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь, Россия  
l-malovichko@yandex.ru

Зелёная щурка (*Merops persicus*) является ярко выраженным энтомофагом, специализирующимся в основном на добывании дневных летающих насекомых. Проанализированы 110 погадок, собранных 28.05.2017 г. в колонии зелёной щурки (Нефтекумский р-н) и 40 погадок, собранных 31.08.2017 г. в Левокумском р-не на пасеке под сухими кустами тамариска, которые выполняли роль присады. Из погадок выделены 1271 частей наружных покровов беспозвоночных и скелета позвоночных животных. Идентифицированы 1243 экземпляра, относящихся к 3 типам (Arthropoda, Mollusca и Chordata), 4 классам, 10 отрядам, 35 семействам, 91 роду. Достоверно определены 70 видов класса Insecta: Hymenoptera — 578 экз. (46,5 %), Odonata — 300 (24,1 %), Lepidoptera — 175 (14,1 %), Orthoptera — 86 (6,9 %), Coleoptera 21 (1,7 %), всего 1160 экз. (93,3 %). Coleoptera представлены: Carabidae — 11 экз.; Scarabaeidae — 10 экз. В отряде Orthoptera на первом месте *Apis mellifera* — 328 экз. Hemiptera насчитывают 12 экз., из них 10 — представители семейства Pentatomidae. По 1 экземпляру идентифицированы: Mantodea (Mantidae), Homoptera (Cercopidae), Isopoda (Oniscoidae) и Mollusca. Данные свидетельствуют об избирательности щурок в выборе пищевых объектов. В рационе доминировали летающие насекомые: Hymenoptera (медоносная пчела и осы) и Odonata. В период насиживания и выкармливания птенцов большой процент составляют представители отрядов Odonata, Lepidoptera и Hymenoptera. Среди жесткокрылых — виды из семейств Scarabaeidae и Histeridae, являющиеся герпетобионтами и встречающиеся в почве, гниющих растительных и животных остатках, навозе. В непосредственной близости от кошар, мест выпаса скота, эти семейства доминируют среди других Coleoptera (30–50 % от общего числа). При питании жесткокрылыми наблюдается избирательность — выбор самых крупных: *Blaps haliphila*, *Copris lunaris*, *Pentodon idiota*, *Lethrus apterus* и др., или ярко окрашенных видов: *Sphaeridium scarabaeoides*, *Cicindela hybrida*, *C. campestris*, *Lytta vesicatoria*, *Chrysomela* sp., *Caccobius schreberi*, *Aphodius bimaculatus*, *Epicometis hirta*, и др. Большой процент в рационе составляют насекомые, имеющие специализированные средства защиты от хищников: яд, едкий секрет. К числу таких насекомых относятся Carabidae, Coccinellidae — выделяют едкий или дурно пахнущий отпугивающий секрет; Cantharididae, Meloidae — выделяют и содержат в покровах тела яд кантаридин; Scoliidae, Mutillidae, Vespidae, Sphecidae, Apidae — относящиеся к «жалящим» перепончатокрылым, имеют железу, секретирующую яд, и жало для защиты от врагов. В рационе зелёной щурки выявлены как редкие виды, занесённые в Красные книги России и Ставропольского края (*Anax imperator* — 3, *Copris lunaris* — 7, *Oryctes nasicornis* — 1, *Scolia quadripunctata* — 2 экз.), так и вредители сельского и лесного хозяйств и виды, имеющие медицинское и санитарно-эпидемиологическое значения: *Acrididae* sp. (25), *Eurygaster integriceps* (4), *Hoplia* sp. (1), *Anisoplia agricola* (1), *Tabanidae* sp. (1 экз.). В погадках зелёной щурки обнаружено большое число амфибиотических и околотовных насекомых (Odonata). Зелёная щурка не является серьёзным вредителем пчеловодства. Её доля в регуляции численности *Apis mellifera* мала по сравнению с болезнями и паразитами пчёл. В то же время зелёная щурка в местах своего гнездования сокращает численность вредителей сельскохозяйственных культур: *Eurygaster integriceps*, *Epicometis hirta*, *Hoplia* sp., *Anisoplia agricola*, *Leptinotarsa desemlineata*. 12–18.06.2017 г. (период откладки яиц и насиживания) проведены наблюдения за парой зелёных щурок около хутора Арбали. При помощи фоторегистрации определены 2070 добытых объектов: Odonata — 47,4 % ( $n = 982$ ), Diptera ( $n = 462$ ) — 22,3 %, Tettigonioidea ( $n = 341$ ) — 16,5 %, Lepidoptera ( $n = 204$ ) — 9,9 %, Hymenoptera ( $n = 81$ ) — 3,9 %.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ГОДОВОЙ ЦИКЛ ЛЕСНОГО ДУПЕЛЯ ПО ДАННЫМ СПУТНИКОВОЙ ТЕЛЕМЕТРИИ

**М.Ю. Марковец<sup>1</sup>, В.И. Анисимова<sup>2</sup>, Ю.А. Анисимов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Биологическая станция «Рыбачий» ЗИН РАН, пос. Рыбачий, Россия

<sup>2</sup> Байкальский государственный заповедник, пос. Танхой, Россия  
mikhail.markovets@gmail.com

Лесной дупель (*Gallinago megala*) широко распространён в лесной и лесостепной зонах Сибири и Дальнего Востока России, на севере Монголии и в северо-восточном Китае. В литературе достаточно данных о летнем распределении птиц, встречах на пролёте и в местах зимовок, но практически отсутствуют фактические сведения о ходе миграций этих куликов, основанные на кольцевании и индивидуальном мечении. Семь лесных дупелей были помечены передатчиками программы ICARUS с 9 по 19 мая 2021 г. на станции кольцевания Байкальского заповедника, пос. Речка Мишиха, Бурятия (51°38'36" с.ш., 105°31'21" в.д.) во время весенней миграции. Отлов производили ночью и в первые утренние часы паутинными сетями и рыбачинской ловушкой, при проигрывании криков токующего самца. Шесть птиц долетели до районов размножения и начали осеннюю миграцию, 5 достигли зимовок, 2 вернулись в область гнездования и приступили к осенней миграции в 2022 г. Дупели появлялись в местах гнездования 11.05, 17.05, 27.05 и 10.06.2021 г., преодолев от 200 до 700 км. Чем севернее находилась гнездовая территория, тем позже птица её достигала. Осенняя миграция в 2021 г. началась в конце июля — начале августа (22.07, 4.08, 4.08, 5.08, 7.08, 14.08). Чем позже птица прилетала в район размножения, тем позже она начинала осеннюю миграцию. Дупели начинали миграцию, перемещаясь на небольшие расстояния. Первый экологический барьер — степи и пустыни Монголии и северного Китая — они преодолели броском на расстояние от 700 до 1800 км из Иркутской области, Бурятии и северной Монголии. Второй барьер — Южно-китайское море — преодолевался броском из Китая на Филиппины протяжённостью 1300–2000 км. У 4 птиц осенняя миграция продолжалась от 29 до 34 суток, за это время дупели преодолели от 4,5 до 5,5 тыс. км. Одна птица достигла залива Ханджоу (Китай) 13 сентября, следующая локация была 7.11 на о. Лусон, а 11.11 — на о. Минданао. Кулик переместился на 6050 км за 99 суток. Лесные дупели зимуют на Филиппинах — на островах Лусоне, Лейте, Бохоле и Минданао, между 17° и 7° с.ш. Три птицы зимовали на побережье, 2 — во внутренних районах островов. На побережьях кулики зимуют на небольших участках (22, 40 и 67 га), во внутренних районах участки больше: 211 и 230 га. В 2022 г. дупели начали весеннюю миграцию 7 и 9 апреля. В район размножения они прибыли 17 и 23 мая, соответственно. Путь весенней миграции сходен с путём осенней, петлеобразной миграции не выявлено. Скорее всего, это связано с континентальным типом климата в северной части маршрута. Верность лесного дупеля местам гнездования можно считать доказанной. Для 2 особей была получена информация о продолжительности всех фаз годового цикла. Лесные дупели провели в районах размножения 79 и 72 дней, на зимовках — 217 и 228 дней. Осенняя миграция продолжалась 29 и 33 дней, весенняя, соответственно, — 40 и 44 дней.

## СИНХРОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ АКУСТИЧЕСКИХ РЕПЕРТУАРОВ В УДАЛЁННЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ ВОСТОЧНОГО СОЛОВЬЯ: РЕЗУЛЬТАТЫ МНОГОЛЕТНЕГО МОНИТОРИНГА

**И.М. Марова, В.А. Антипов, В.В. Иваницкий**

Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия  
collybita@yandex.ru

Изменчивость песни на длительных отрезках времени изучена намного менее полно, чем изменчивость в пространстве. Данные о многолетней изменчивости одновременно в нескольких отдалённых популяциях одного и того же вида остаются крайне ограниченными. Мы представляем результаты нашего многолетнего исследования динамики пения восточного соловья (*Luscinia luscinia*) в г. Москве и



Московской области. Исследование включало три популяции (г. Москва, Звенигородская биостанция МГУ и окрестности города Пущино-на-Оке), расположенные на расстоянии 50–100 км друг от друга, и продолжалось в общей сложности 11 лет (с 2010 по 2020 гг.). Получены данные о межгодовой изменчивости частотных, временных и структурных особенностей гомологичных элементов в типах песен в трёх изученных популяциях. Выявлены два типа динамики вокального репертуара восточного соловья. Первый тип включает резкие изменения, при которых некоторые типы песен совершенно исчезают из репертуара популяции, а вместо них появляются другие типы песен. Так, в 2014 г. у московских соловьёв, обладающих единой вокальной культурой, исчезли или резко сократили популярность многие типы песен, в том числе и те, которые как в 2010, так и 2011 г. исполнялись большинством самцов. Наряду с этим, в 2014 г. значительно возросла доля «южных» типов песен, которые прежде в Москве вообще не исполнялись. Эти типы песен в 2012 и 2013 гг. были типичны только для соловьёв, обитающих южнее Оки (включая Тульскую область). Таким образом, в 2014 г. мы зафиксировали для московской популяции не только заметную редукцию местного репертуара, но и своеобразное «нашествие» южных вокальных моделей. Возможная причина этого — аномально тёплая погода в мае, в период прилёта соловьёв в 2014 г., повлиявшая на процесс весеннего расселения молодых птиц. В последующие годы, вплоть до настоящего времени, репертуар московской популяции оставался относительно стабильным. Второй тип динамики вокальных репертуаров включает постепенные межгодовые изменения в структуре типов песен (ноты, слоги, фразы). Наши результаты свидетельствуют о том, что такие изменения не только произошли удивительно синхронно у большинства самцов в данной популяции, но и охватывают большие территории и проявляются параллельно во всех трёх изученных нами популяциях. Поведенческие механизмы, лежащие в основе быстрой передачи вокальных паттернов между отдалёнными популяциями, остаются неисследованными. В качестве возможного объяснения мы выдвигаем гипотезу о существовании голосового обмена между особями в общих местах зимовки. Полученные нами данные, а также опубликованные в литературе материалы по другим видам певчих птиц свидетельствуют о высокой эффективности механизмов трансляции вокальных моделей, благодаря чему они в сравнительно короткие сроки могут распространяться по весьма значительным территориям. У восточного соловья такая территориальная унификация проявляется на трёх уровнях организации песни, в результате чего мы видим быструю и широкую экспансию отдельных типов песен, последовательностей их исполнения и составляющих их элементарных компонентов. Авторы благодарны Российскому научному фонду (РНФ) за финансовую поддержку наших исследований (грант 20-14-00058).

## ВОКАЛИЗАЦИЯ БАЛОБАНА И КРЕЧЕТА: СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ

А.А. Марченко<sup>1</sup>, И.Р. Бёме<sup>1</sup>, Е.И. Сарычев<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Питомник редких видов птиц ВИТАСФЕРА, Раменское, Россия  
ptyhozon@gmail.com

Балобан (*Falco cherrug*) и кречет (*F. rusticolus*) — два вида крупных соколов, которых вместе с ланнером (*F. biarmicus*) и лагаром (*F. jugger*) многие авторы объединяют в надвидовую группировку *Hierofalco* (Wink et al., 2004; Nittinger et al., 2005; Nittinger et al., 2007; Fuchs et al., 2015). Генетические различия между балобаном и кречетом не превышают различий между подвидами (Пфедфер, 2012), и ранее их относили к одному виду *F. hierofalco* (Kleinschmidt, 1901, 1958, цит. по Wink et al., 2004). Описания вокального репертуара, как и сравнения вокализации данных видов ранее не проводили. Данные по вокализации балобана и кречета мы собирали в Питомнике редких видов птиц «ВИТАСФЕРА» в 2020–2022 гг. Запись вокализации вели у успешно размножившихся птиц (5 пар балобанов и 5 пар кречетов) в период весеннего токования до появления кладки. Звуки записывали автономно, по 30 мин. каждый час в течение 3–5 суток для каждой пары при помощи автоматического рекордера Song Meter SM4. Записям предшествовали длительные визуальные наблюдения. Первичную обработку проводили в программе Kaleidoscope Pro Analysis Software, где отмечали типы звуков и их количество. Дальнейшие измерения проводили в программе Avisoft SASlab Pro, где для каждого звука измеряли максимальное и минимальное значение основной частоты, доминантную частоту, глубину частотной модуляции и длительность. Вокальный репертуар взрослых балобанов и кречетов состоит из одинако-



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

вого набора сигналов, сходных как по структуре, так и по характеру использования. Мы выделили следующие типы: токовые сигналы, вопли (подразделяющиеся на протяжные и собственно вопли), сигналы окрикивания, недовольства и сигнал «опасность сверху» (специфическая реакция на пролетающую крупную птицу). Токовые сигналы самок обоих видов представлены короткими сигналами («чап») или трелями («кррр»), которые используются в токовании в равной степени. Токовые сигналы самок двух видов не различаются по длительности, только по частотным параметрам. У самок кречета сигналы ниже, чем у самок балобана, что можно связать с различиями в массе тела: самки кречета крупнее самок балобана. Токовые сигналы самцов обоих видов представлены только одиночными сигналами, сходными по структуре с одиночными сигналами самок, но выше по частоте (около 1 кГц у самок и 2 кГц у самцов). Но, несмотря на аналогичные различия в массе тела самцов балобана и кречета, токовые сигналы самцов этих видов не различаются по основной частоте. При этом есть различия в длительности: у самцов кречета токовые сигналы длиннее, чем у балобана. Протяжные и собственно вопли различаются по частотно-временным характеристикам внутри вида: собственно вопли короче и выше по основной частоте, чем протяжные. Однако между видами статистически значимых различий выявлено не было. В частотно-временных характеристиках сигналов окрикивания, недовольства и «опасность сверху» у балобана и кречета также нет статистически значимых различий.

## ВЫБОР МИКРОМЕСТООБИТАНИЙ УШАСТОЙ СОВОЙ МОЖЕТ СНИЖАТЬ РИСК ХИЩНИЧЕСТВА В ГНЕЗДОВОЙ ПЕРИОД

Т.С. Массальская<sup>1</sup>, С.В. Волков<sup>1</sup>, А.В. Шариков<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт биологии и химии МПГУ, Москва, Россия

*tmassalskaya@bk.ru*

Выбор оптимального местообитания является ключевым фактором, определяющим вероятность успешного гнездования птиц. Положение гнезда и характеристики его ближайшего окружения обеспечивают скрытость и защиту гнезда от хищников. Ушастая сова (*Asio otus*) не строит своих собственных гнёзд, а занимает постройки других птиц, обычно это виды из семейства врановых. Таких гнёзд обычно избыточное количество, поэтому оно не может выступать лимитирующим фактором при выборе совой гнездового местообитания. Целью работы было выявление параметров микроместообитаний, влияющих на выбор гнезда ушастой совой и на риск гибели кладки или выводка. Исследование проводили в 2001 и 2022 гг. на севере Московской обл. на территории заказника «Апсарёвское урочище» и в его окрестностях. На стационаре площадью 48 км<sup>2</sup> ежегодно осуществляется учёт, поиск и картирование гнёзд ушастой совы, а также описание их местообитаний. При описании местообитаний учитываются следующие параметры: тип гнезда (вид птицы, построившей гнездо); вид гнездового дерева; высота над землёй; наличие у гнезда «крыши», закрывающей его сверху; расположение гнезда на частном садовом участке. Всего были найдены 178 гнёзд ушастой совы. В 2022 г. проведён поиск и картирование всех потенциальных мест гнездования ушастой совы и описание их параметров. Всего обнаружены 394 потенциальных мест для гнездования, из них только 9 были заняты совами для гнездования. Изменение предпочтения ушастой совой параметров микроместообитаний и оценка степени хищничества по отношению к её гнездам и выводкам за всё время исследования оценено с помощью коэффициента корреляции Кендалла ( $T_k$ ). Анализ влияния параметров микроместообитания на вероятность занятия гнезда и вероятность его разорения был оценен модулями «gbm» и «dismo», использующими алгоритм “Boosted Tree Classifier” в среде R. В половине случаев (52 %) ушастые совы занимают гнёзда сорок (*Pica pica*), расположенные на ивах. Однако за период наблюдений прослеживается достоверный тренд увеличения числа случаев гнездования на хвойных деревьях. При подавляющем числе на территории стационара потенциальных мест гнездования на ивах (73 %) прослеживается выбор ушастой совой хвойных пород, находящихся в явном меньшинстве (4 %). Существенным фактором, увеличивающим вероятность занятия места для гнездования, оказалось расположение гнезда в деревьях, на жилых или заброшенных садовых участках. Ещё одним важным параметром, влияющим на вероятность занятия гнезда, оказался выбор хвойных деревьев. Также вероятность выбора гнезда увеличивалась, если оно располагалось выше, чем в 6 м от земли. Наличие у гнезда «крыши» не влияло на вероятность выбора.

За период наблюдений произошёл достоверный рост разорения хищниками, в том числе млекопитающими, гнёзд и уничтожения выводков ушастой совы. На вероятность разорения гнёзд млекопитающими в большей степени повлияла высота гнезда над землей, а птицами — наличие у гнезда «крыши». Гнёзда на хвойных деревьях никогда не были разорены хищниками. Это может объясняться тем, что начало гнездования ушастых сов происходит тогда, когда листья лиственных пород ещё не распустились, и крупное гнездо сороки с «крышей», расположенное низко на лиственных деревьях, оказывается заметнее как для птиц, так и для млекопитающих. Поэтому использование совами гнёзд на хвойных деревьях обеспечивает большую их незаметность весной, в начале гнездования, а их расположение на садовых участках в деревнях, вероятно, уменьшает риск хищничества. В условиях возрастающего риска хищничества ушастая сова на севере Московской обл. всё чаще предпочитает занимать гнёзда на хвойных деревьях, даже если они представлены в минимальном числе, и чаще использует те из них, которые находятся в деревнях на садовых участках, т.е. обеспечивают незаметность гнезда и лучшую защиту от хищников.

## ОСОБЕННОСТИ ГНЕЗДОВАНИЯ БЕЛОПЛЕЧИХ ОРЛАНОВ НА ОСВАИВАЕМОЙ ЧЕЛОВЕКОМ ТЕРРИТОРИИ

В.Б. Мастеров<sup>1</sup>, М.С. Романов<sup>2</sup>, О.Е. Рванцева<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт математических проблем биологии РАН — филиал Института прикладной математики имени М.В. Келдыша РАН, Москва, Россия

<sup>3</sup> Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина, Москва, Россия  
haliaeetus@yandex.ru

Объектами исследований стали 13 пар белоплечих орланов (*Haliaeetus pelagicus*), обитающих в окрестности промышленных объектов на заливе Чайво (о. Сахалин). Исследования вели на протяжении 5 сезонов в 2008–2010, 2013 и 2018 гг., они включали наблюдение за поведением орланов, хронометраж их активности, оценку бюджетов энергии (ДЕВ), изучение характера использования пространства, реакции птиц на воздействие беспокойства и изменение кормовых условий. В зависимости от характера и масштаба, выделяли 3 категории антропогенного воздействия: слабое, умеренное и сильное. Отмечена связь гнездовой активности птиц со степенью антропогенной нагрузки. При слабом воздействии орланы могут гнездиться практически ежегодно. С повышением уровня беспокойства гнездование орланов становится периодическим или может вовсе прекратиться. Хроническое беспокойство способно менять поведение птиц: увеличивается чувствительность к воздействию и расстояние, на котором они реагируют на источник беспокойства. Наиболее высокие показатели продуктивности были у орланов в зоне *слабого* воздействия — в среднем 0,93 птенца на пару в год. В зоне *умеренного* воздействия продуктивность снижалась до 0,67, а в зоне *сильного* воздействия — до 0,20 птенца на пару в год (рандомизационный тест,  $p < 0,001$ ). Считается, что оптимальная скорость метаболизма таких крупных птиц, как орланы, составляет около 1,5 ВМ (базальных метаболизмов). При расходе энергии на уровне 2–2,5 ВМ птицы испытывают трудности с поддержанием энергетического баланса (Дольник, 1982). Расчёт суточного бюджета времени проводили методом случайных многомерных наблюдений (Бардин, Ильина, 1986) и затем пересчитывали его ДЕВ (Дольник, 1980). Значение ДЕВ обитающих в зоне *умеренного* воздействия орланов было выше, чем у обитающих в зоне *слабого* воздействия (1,46 ВМ и 1,33 ВМ, соответственно). ДЕВ особей, обитающих в зоне *сильного* воздействия, оказался ниже (1,25 ВМ), т. к. птицы стали вести более скрытный образ жизни, меньше летать, но больше времени проводить, занимаясь чисткой оперения или находясь в настороженном состоянии. Судя по этим признакам, уровень стресса у птиц был достаточно высоким. Вероятно, по этой причине гнездовая активность (частота попыток размножения) и продуктивность пар здесь была самой низкой. Лососи играют ключевую роль в рационе орланов. В нечётные годы обычно происходит массовый ход горбуши на нерест, а в чётные её численность падает, что связано с двухлетним циклом созревания. Хотя орланы способны переключаться на замещающие корма, в целом успешность размножения зависит от обилия горбуши (Мастеров и др., 2023). Таким образом, успех гнездования орланов зависит как от степени антропо-



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

генного воздействия, так и от состояния кормовой базы. Пространственная конфигурация территорий обитания орланов также зависит от кормовых ресурсов. В годы со средним обилием рыбы границы охотничьих участков перекрываются, и между ними формируются зоны совместного использования несколькими соседними парами. В такие сезоны бюджет энергии птиц находился в пределах 1,30–1,43 ВМ. В годы высокой численности горбуши размеры охотничьих участков заметно уменьшаются и не перекрываются. Протяжённость перелётов и общая площадь территорий обитания сокращается. Совокупные затраты энергии на поддержание ДЕВ снижаются на 15 %, до 1,23 ВМ. В годы с низкой численностью горбуши охотничьи участки орланов смыкаются, заметно увеличивается их площадь, исчезают зоны совместного использования. На этом фоне разворачиваются активные территориальные конфликты между соседними парами. ДЕВ гнездящихся птиц увеличивается на 40 %, до 1,63 ВМ. Особенно критическая ситуация складывается в условиях, когда депрессия кормовых ресурсов совпадает с усилением фактора беспокойства, в такие сезоны обычно уменьшается число гнездящихся пар и снижается общая успешность гнездования.

## ВОЗМОЖНА ЛИ СТАБИЛИЗАЦИЯ САХАЛИНСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ БЕЛОПЛЕЧЕГО ОРЛАНА?

**В.Б. Мастеров<sup>1</sup>, М.С. Романов<sup>2</sup>, О.Е. Рванцева<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт математических проблем биологии РАН — филиал Института прикладной математики имени М.В. Келдыша РАН, Москва, Россия

<sup>3</sup> Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина, Москва, Россия  
*haliaeetus@yandex.ru*

Моделирование демографических трендов с помощью матричной модели показало, что популяции белоплечих орланов (*Haliaeetus pelagicus*) в Нижнем Приамурье и на о. Сахалин сокращаются со скоростью 1,0 и 1,6% в год (Romanov, Masterov, 2020). Для стабилизации численности последней продуктивность должна быть не менее 0,355 слётка на одну особь, включая взрослых нетерриториальных птиц. Эти птицы выполняют функцию резерва, занимая освободившиеся гнездовые участки. Доля резерва составляет в среднем 22–25% (Мастеров, Романов, 2014). Цель исследования — ответить на вопрос, возможна ли стабилизация популяции в современных условиях на примере сахалинских птиц. С 2004 по 2019 гг. на Сахалине выполнены 2375 обследований 417 гнездовых участков орланов, отмечены 845 попыток размножения, в которых выращены 826–905 слётков. Ещё 185–284 птенцов погибли в результате хищничества медведей и 83–93 от прочих причин. Число известных гнездовых участков остаётся практически постоянным. Ежегодно оно возрастает только на 0,9%, но примерно столько же исчезает в результате ротации, несмотря на избыток половозрелых особей (Романов, Мастеров, 2016). Это может свидетельствовать о насыщении гнездовой ёмкости местообитаний. На нижнем Амуре объектами многолетних исследования были 287 участков, которые использовали для построения ГИС-модели гнездовой ёмкости местообитаний (Мастеров и др., 2020). Несмотря на обширные водно-болотные угодья (1270 км<sup>2</sup>), площадь территорий с высокой вероятностью (0,95) наличия гнездовых участков составила всего 0,2%. Вероятно, как на Амуре, так и на Сахалине имеет место дефицит гнездовых местообитаний высокого качества.

На эффективность воспроизводства орланов влияет ряд факторов. В качестве зависимых переменных рассматривали 6 показателей: занятость гнездовых участков, продуктивность, гнездовая активность и размер выводка; также оценивали два вида смертности птенцов: гибель от медведей и смертность от прочих причин. Занятость — это доля занятых от числа всех существующих участков. Продуктивность — отношение числа слётков к числу занятых участков. Гнездовая активность — доля размножающихся от всех территориальных пар. Размер выводка — число птенцов на одну успешную попытку размножения. Интенсивность хищничества — доля съеденных медведями птенцов от всех выращенных. Гнездовая смертность от прочих причин — доля погибших птенцов, за исключением съеденных. С помощью обобщённой линейной модели GLMM проанализировано влияние следующих факторов: год, обилие горбуши, опыт размножения в предыдущий сезон. Гнездовая активность состав-



ляла в среднем 51%, т. е. размножается лишь половина территориальных пар. Медведи уничтожают в среднем 21% птенцов в год, тогда как от прочих причин погибает только 10%. Поэтому продуктивность составила всего 0,52 слётка на территориальную пару в год, что заметно меньше необходимого для стабилизации популяции значения 0,71 слётка на всех половозрелых особей. Влияние антропогенного и, возможно, климатического факторов отражается в связях с временной шкалой. За исследуемый период достоверно снизились занятость участков ( $p < 0,01$ ) и гнездовая активность птиц ( $p < 0,001$ ), возросла гнездовая смертность птенцов ( $p < 0,001$ ). Обилие горбуши положительно влияет на эффективность воспроизводства через увеличение размера выводков ( $p < 0,01$ ), но численность горбуши критически сокращается. GLMM выявила связь между эффективностью размножения орланов на одной и той же территории в последовательные годы. Положительный предыдущий опыт повышает вероятность успешного гнездования в будущем, и наоборот. Подвергшиеся хищничеству медведей участки с большей вероятностью пострадают и на следующий год ( $p < 0,1$ ). Случаи гнездовой смертности также с большей вероятностью ( $p < 0,05$ ) повторяются в будущем. Учитывая ограниченную возможность увеличения числа гнездящихся пар, сокращение основных кормовых ресурсов, высокий пресс хищничества медведей, нарастание антропогенной нагрузки и климатические изменения, стабилизация популяции маловероятна.

## АНАЛИЗ ТРЁХМЕРНЫХ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ПРОСТРАНСТВ И ОБЛАСТЕЙ ИХ ПЕРЕКРЫВАНИЯ В ПОСЕЛЕНИЯХ ПЕНОЧКИ-ВЕСНИЧКИ

М.В. Матанцева, С.А. Симонов

Институт биологии — обособленное подразделение КарНЦ РАН, Петрозаводск, Россия  
mariamatantseva@gmail.com

Изучение закономерностей освоения пространства животными — одна из фундаментальных задач экологии и этологии. При этом до настоящего времени в большинстве исследований использование пространства животными рассматривали либо исключительно в двух горизонтальных измерениях, либо с отдельным анализом распределения особей по вертикали. Лишь сравнительно недавно начали появляться публикации на тему так называемой «трёхмерной (3D-) территориальности» и 3D-использования пространства, в которых перемещения особей моделируют одновременно в трёх измерениях. В орнитологии такие работы были выполнены при изучении участков обитания птиц крупных видов, помеченных радиопередатчиками (Tracey et al., 2014; Ferrarini et al., 2018), или в ходе визуальных наблюдений за помеченными цветными кольцами воробьиными в тропиках, в частности, на зимовках (Cooper et al., 2014; Powell et al., 2021). Насколько нам известно, подобные методы не применяли при изучении 3D-территориальности воробьиных в гнездовой период в Палеарктическом регионе. Цель наших исследований — изучение 3D-территорий, маркируемых пением, у пеночки-веснички (*Phylloscopus trochilus*) в период размножения на Северо-Западе России и сопоставление данных, полученных с помощью 2D- и 3D-методов.

Материал собран в 2018–2022 гг. при изучении поселений пеночки-веснички на Кольском п-ове и в Карелии. Основной метод исследований — наблюдение за индивидуально мечеными самцами и картирование точек, в которых они поют, с указанием занимаемой высоты. Для каждого самца было получено не менее 80–110 локаций, что соответствует объёму выборки, необходимой для анализа 3D-территорий по методу Купера с соавторами (Cooper et al., 2014). С помощью этого метода полученные облака точек с 3D-координатами и их перекрытия были проанализированы в среде R на основе принятых алгоритмов (Cooper et al., 2014).

Размеры территорий пеночек-весничек в изучаемых поселениях варьировали в широком диапазоне. При этом некоторые самцы совершали залёты, удалённые от основных мест пения, и пели в этих точках. Регистрации удалённых точек увеличивали площадь территории, очерченной по крайним локациям, т.е. традиционным 2D-способом. Однако такие удалённые локации, как правило, были единичны, и большинство точек пения приходилось на центральные области. Метод Купера, как и другие методы на основе ядерной оценки плотности, позволил учесть частоту распределения локаций внутри анализируемого пространства. Учёт распределения локаций внутри территории оказался особенно важен при изучении птиц в наиболее плотных поселениях, в частности, в ограниченных по площади участках



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

леса в пределах тундровых биоценозов Кольского п-ова, где плотность населения пеночек-весничек иногда достигала 20–25 пар/км<sup>2</sup>. В таких плотных поселениях соседние территории зачастую перекрывались, что было не характерно для более разреженных поселений в Карелии. С помощью индексов перекрывания пространства VI и UDOI, адаптированных для работы с 3D-структурами (Cooper et al., 2014), выявлено, что пеночки-веснички большую часть времени проводили в неперекрывающихся частях территорий. Обнаружено, что в наиболее плотном поселении пеночек-весничек использование 2D-методов, по сравнению с 3D-методами, приводило к завышению оценки индивидуального (попарного) перекрывания территорий на 5,4 %, а совокупного перекрывания всех соседних территорий — на 14,0 %. В целом, 2D-методы оказались менее эффективными для оценки использования пространства птицами.

Доказано, что пеночки-веснички активно используют своё территориальное пространство во всех трёх измерениях, а также избегают областей перекрывания с соседними территориями. Эти результаты согласуются с нашими предыдущими выводами о том, что у птиц распределение территориальных пространств по высоте может происходить в тех случаях, когда их двумерные территории кажутся сильно перекрывающимися.

Сообщение подготовлено в рамках выполнения работ по гранту РФФИ № 23-24-00092.

## АНОМАЛЬНО БОЛЬШИЕ КЛАДКИ РЕЧНОЙ КРАЧКИ НА ВАЛААМСКОМ АРХИПЕЛАГЕ

М.А. Матлова, Е.В. Агафонова, М.А. Солдатенков, С.В. Александрова

Ленинградский зоопарк, Санкт-Петербург, Россия  
m7627757@yandex.ru

Кладка у речной крачки (*Sterna hirundo*) обычно состоит из 2–3, иногда из 1–4 яиц, и очень редко из большего их числа (Becker, Ludwigs, 2004). Каждая новая находка многояйцевой кладки уникальна. В июне 2020 г. при обследовании гнездовых колоний чайковых птиц на островах Валаамского арх. обнаружены 4 гнезда речной крачки с аномально большим числом яиц. Четыре кладки были найдены 17.06 на о. Крестовом (61°25' с.ш., 31°16' в.д.). Детальное обследование кладок проведено 20.06. Число яиц в аномальных кладках было, соответственно, 5, 6, 8 и 14. Эти гнезда были несколько обособлены от соседних, ближайшая кладка с нормальным числом яиц (2 яйца) располагалась в 70 см от гнезда с 14 яйцами, ещё одно гнездо с 2 яйцами было в 70 см от гнезда с 5 яйцами. Три из четырёх гигантских кладок располагались в непосредственной близости друг от друга, расстояние между ними составляло 35 см. Четвёртая, самая крупная, была немного в стороне, за валуном, на расстоянии 52 см от остальных. Для всех яиц в каждой из аномальных кладок было проведено измерение степени насиженности с помощью водного теста. Раньше других была начата кладка с 8 яйцами, одно из яиц в ней было отложено в период с 29.05 по 1.06. Следующее яйцо было отложено 7–10.06, ещё 2 яйца появились 10–13.06, одно яйцо 13–16.06, и самое свежее было датировано 18–20.06. Два яйца из этой же кладки имели механические повреждения. Появление другой супер-кладки предположительно приурочено к 1–4.06 (1 яйцо), 3 яйца были отложены 7–10.06, 1 яйцо — 10–13.06, 3 яйца — 13–16.06 и следующие 4 яйца 16–18.06. Ещё 2 яйца были с механическими повреждениями. Две другие кладки появились 7–10.06, в гнезде с 5 яйцами 4 были отложены в этот период и ещё 1 яйцо — 10–13.06. В другом гнезде 2 яйца появились в этот срок, ещё 2 — с 13 по 16.06 и оставшиеся 2 яйца — 16–18.06. Сроки появления больших кладок вписываются во временные рамки заселения данной колонии; из 123 проверенных на степень насиженности гнёзд наиболее ранняя кладка была начата 29.05–1.06, подавляющее большинство кладок (67 %) появились 13–20.06. Основными гипотезами появления многояйцевых кладок у колонияльно гнездящихся видов являются: а) гнездовой паразитизм со стороны других самок; б) закатывание чужих яиц из соседних гнёзд в свои. Предполагается, что такое поведение бывает вызвано большой плотностью гнездования и недостатком мест для постройки гнёзд. Суммарно в 2020 г. на о. Крестовом мы насчитали 245 гнёзд крачек, средний размер кладки составлял 1,7 яйца ( $n = 241$ , без учёта выдающихся кладок). В среднем минимальное расстояние между соседними гнёздами составило  $105 \pm 8$  см. Плотность гнездования птиц на этом острове почти не отличалась от плотности заселения соседних гнездовых колоний. Не было резкого увеличения численности гнездящихся пар, в предыдущие годы



здесь регулярно гнездились от 200 до 300 пар. В 2021–2022 гг. аномально больших кладок найдено не было. За более чем десятилетний период исследований гнездовых колоний чайковых птиц это первый случай обнаружения многояйцевых кладок на островах Валаамского архипелага.

## СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ МУХ-КРОВОСОСОК (HIPPOBOSCIDAE, DIPTERA) РОССИИ

**А.В. Матюхин, А.А. Яцук**

*Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия  
amatyukhin53@mail.ru*

Самая крупная сводка по мухам-кровососкам Палеарктики вышла 10 лет назад (Досжанов, 2003) и посвящена в основном мухам-кровососкам Казахстана, большая часть которых собрана с птиц, отловленных на Чокпацком перевале. Автором также изучены кровососки Куршской косы, Северо-востока Киргизии, Средней Сибири. В монографии использованы результаты исследований Ю.И. Назарова на Дальнем Востоке и отдельные работы по Восточной Европе (Догель, Каролинская, 1936; Догель, Навцевич, 1936; Дубинин, Дубинина, 1940; Кузина, Шленова, 1952; Попов, 1965; Борисова, 1967а,б; Шумило, Лункашу, 1972; Бойко и др., 1973). До 2003 г. мухи-кровососки России были изучены крайне слабо. Для изучения биологии, экологии и поведения мух-кровососок птиц необходимы стационарные исследования птиц в период их прилёта, размножения, а также осенних и зимних миграций. Только так можно понять, какие виды кровососок — аборигены для региона, а какие из них заносные. Во время весенних миграций птицы могут заносить мух из мест зимовок в места гнездования, а осенью — наоборот. Сбор мух-кровососок осуществляли во время массового кольцевания птиц в разных районах Палеарктики. Детально изучены фауна и сезонное распределение мух-кровососок в Карелии, на Куршской косе, в Ямало-Ненецком АО, в Беларуси, Украине, Молдавии, Калмыкии, в Московской, Владимирской, Нижегородской, Ростовской, Астраханской областях России, в Казахстане, на Байкале и на Дальнем Востоке. Мы обследовали более 200 тыс. птиц и 350 особей млекопитающих, включая человека. Собрано более 10 000 особей мух-кровососок из подсемейства Ornithomyiinae и более 25 000 особей из подсемейств Hippoboscinae и Lipopteninae. Детально изучена фауна кровососок Восточной Европы и Дальнего Востока, получены данные по географическому распределению и сезонной динамике представителей родов *Ornithomya* (*O. avicularia*, *O. chloropus*, *O. fringillina*) и *Ornithoica* (*O. turdi*, *O. motuatai*, *O. unicolor*), собранных с птиц, а также кровососок родов *Lipoptena* (*L. cervi*, *L. fortisetosa*) и *Hippobosca* (*H. equine*, *H. longipennis*), собранных с млекопитающих. Находки кровососок птиц на млекопитающих и, наоборот, кровососок млекопитающих на птицах предполагают разнообразные биоценологические контакты между животными и, соответственно, их огромное эпидемиологическое и эпизоотологическое значение (Матюхин, Кривошеина, 2008; Матюхин, 2010а-е; Матюхин и др., 2011).

## АНОМАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ РЕДКИХ И ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ ПТИЦ: В ЧЁМ СЕКРЕТ ФЕНОМЕНА АРТЁМОВСКИХ ЛУГОВ?

**А.И. Мацына**

*Орнитологическая лаборатория экологического центра «Дронт», Нижний Новгород, Россия  
ornitholab@mail.ru*

Артёмовские луга — участок малонарушенной правобережной Волжской поймы площадью около 3500 га, расположенный к юго-востоку от Нижнего Новгорода. В настоящее время на данной территории отмечены встречи 236 видов птиц (78% от регионального списка). Из них 26 видов включены в Красную книгу России, 42 вида — в Красную книгу Нижегородской области и ещё 31 вид — в приложение 2 к региональной Красной книге (Перечень видов, нуждающихся в особом контроле за их состоянием). Многие из них здесь гнездятся: орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), кулик-сорока (*Haematopus ostralegus*), малая крачка (*Sterna albifrons*) и другие. Ни одна другая территория Нижего-



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

родской обл. не обладает столь внушительным перечнем зарегистрированных видов птиц, имеющих тот или иной охранный статус. В последние несколько столетий территория активно использовалась в качестве сенокосов и для выпаса домашнего скота (Зобов, 2022), однако всё это время сохраняла высокую природную ценность, привлекая многочисленных натуралистов и охотников. Близость территории лугов к городу определяет большое число наблюдателей — орнитологов, любителей птиц и фотографов. Однако только доступностью и повышенным вниманием со стороны исследователей объяснить высокое видовое разнообразие птиц этой территории нельзя. Его основная причина заключается в уникальном географическом и ландшафтном расположении лугов. Правобережная Волжская пойма, в недавнем прошлом ежегодно заливаемая весенним половодьем, расположена в 10 км ниже по течению от места слияния Оки и Волги. Эти реки создают серьёзные географические преграды для многих видов воробьиных птиц, мигрирующих здесь и тесно ассоциированных с ними пернатых хищников. Они также формируют региональные коридоры для перемещения многих видов водоплавающих и околоводных птиц. Ока, огибая Нижегородскую возвышенность, и сливающаяся с нею Волга огромной петлёй окружают обширную территорию, в центре которой и расположены верхняя часть Нижнего Новгорода (Дятловы Горы) и не уступающие ей по площади Артёмовские луга. Жилые и промышленные районы Нижнего Новгорода, Кстовской промышленной зоны вытесняют птиц на эту единственную крупную природную территорию. Вторым важным условием, определяющим высокое разнообразие и численность птиц Артёмовских лугов, можно считать биотопическое богатство коренной Волжской поймы, в которой с высокой мозаичностью сочетаются дубравные комплексы, заливные и суходольные луга, участки надпойменной террасы и значительное число (более 50!) больших и малых водоёмов. В этих условиях формируется интразональная фауна птиц, расширяющаяся с учётом относительной близости резко отличающихся условий лесного Заволжья, занимающего противоположный левый берег Волги. Благодаря этому в зимнее время в лугах регистрируются такие виды как глухарь (*Tetrao urogallus*), желна (*Dryocopus martius*), ястребиная сова (*Surnia ulula*) и другие, не свойственные непосредственно Волжской пойме. Одним из техногенных факторов, также положительно влияющих на видовое разнообразие птиц и их численность в Артёмовских лугах, остаются расположенные на окраине этой территории и пока ещё функционирующие иловые поля Нижегородской станции аэрации. Высокое обилие корма в сочетании с близостью Волжского русла привлекает сюда большое число куликов, чаек и воробьиных птиц. Задерживаясь и концентрируясь на этой территории во время миграций, они становятся доступны для регистрации и наблюдений. В частности, здесь отмечены такие редкие для региона виды как индийская камышевка (*Accrocephalus agricola*), исландский песочник (*Calidris canutus*), дутьш (*C. melanotos*), малый веретенник (*Limosa lapponica*) и многие другие. Расположение Артёмовских лугов в центре Нижегородской агломерации, в шаговой доступности от областного центра и его крупных городов-спутников определяет своевременность действий, предпринимаемых для создания здесь особо охраняемой природной территории — регионального природного парка.

## ОЦЕНКА ОБЪЁМА ДОБЫЧИ КУЛИКОВ ОХОТНИКАМИ РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ ПО ИТОГАМ СПЕЦИАЛЬНОГО ПРОЕКТА РОСИП И РГК СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

А.И. Мацына<sup>1</sup>, Е.Л. Мацына<sup>1</sup>, К.Б. Клоков<sup>2</sup>, Е.Е. Сыроечковский<sup>3</sup>, Ю.Н. Герасимов<sup>4</sup>,  
В.В. Пронкевич<sup>5</sup>, А.И. Антонов<sup>6</sup>, А.А. Сасин<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Рабочая группа по куликам Северной Евразии, Москва, Россия

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Русское общество сохранения и изучения птиц имени М.А. Мензбира, Москва, Россия

<sup>4</sup> КФ ТИГ ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, Россия

<sup>5</sup> ИВЭП ДВО РАН, Хабаровск, Россия

<sup>6</sup> Хинганский природный государственный заповедник, Амурская обл., Россия

<sup>7</sup> Дальневосточный ГАУ, Благовещенск, Россия

[ornotholab@mail.ru](mailto:ornotholab@mail.ru)

Отсутствие адекватных данных о добыче различных видов куликов в регионах России осложняет оценку влияния охоты на динамику их численности. Особенно актуально это в отношении редких и



охраняемых видов, добываемых как случайно, так и намеренно. На Дальнем Востоке России встречается более 60 видов куликов. Несмотря на то, что непосредственно к объектам любительской охоты относятся всего несколько из них, под выстрел периодически или регулярно попадают представители всей группы. При этом объём добычи различных видов куликов остаётся неизвестным. Это обстоятельство затрудняет оценку влияния охоты на отдельные виды куликов, обитающих в границах Восточно-Австралазийского миграционного пути (ЕААФ). В ходе совместного проекта Русского общества сохранения и изучения птиц имени М.А. Мензбира (РОСИП) и Рабочей группы по куликам Северной Евразии (РГК СЕ) в 2019–2022 гг. были впервые организованы специальные исследования в пяти регионах Дальнего Востока — в Камчатском и Хабаровском краях, в Сахалинской, Амурской и Магаданской областях. Их итоги позволяют сделать предварительные выводы о объёме и соотношении добычи отдельных видов и размерных групп куликов. Основные методические подходы — анкетирование охотников, консультации с местными экспертами в области организации охоты, орнитологами и представителями природоохранной общественности. В работе также активно использовались материалы официальной статистики, предоставляемой региональными службами в сфере природопользования, а также сведения Центра кольцевания России. В фокусе исследования находились наиболее уязвимые виды куликов — дальневосточный кроншнеп (*Numenius madagascariensis*), лопатень (*Eurynorhynchus pygmaeus*), а также средний кроншнеп (*Numenius phaeopus*) — наиболее традиционный объект охоты в ряде регионов Дальнего Востока России. Результаты исследования продемонстрировали неожиданно высокую нагрузку на ряд редких и охраняемых видов, таких как дальневосточный кроншнеп (прежде всего на Сахалине, в Хабаровском крае и Амурской обл.), большой песочник (*Calidris tenuirostris*), малый веретенник (*Limosa lapponica*) (северный Сахалин, некоторые районы Хабаровского края). Ситуация с дальневосточным кроншнепом осложняется тем, что охотники (по крайней мере, на Сахалине и на материковом побережье Охотского моря) в большинстве случаев уверенно отличают его от среднего кроншнепа и, тем не менее, намеренно добывают этот вид, даже если знают о его охранном статусе. На Сахалине его добывают в период миграций, в Хабаровском крае, Амурской обл. и Магадане большинство выявленных случаев добычи этого вида относятся к периоду размножения (май и июнь) и сосредоточены в его гнездовых местообитаниях. Кулик-лопатень также остаётся под угрозой случайной добычи, т. к. многие места миграционных остановок расположены в районах активной охоты. При этом подавляющее число опрошенных нами охотников широко практикуют стрельбу по стаям куликов, в которых могут быть и лопатни. Случаи добычи этих куликов при такой охоте выявлены в Хабаровском крае и на Сахалине. Ещё один глобально уязвимый вид куликов — охотский улит (*Tringa guttifer*), также может испытывать на себе избыточный пресс охоты, так как охотники не отличают его от большого улита (*T. nebularia*), регулярно добываемого в гнездовой период на Сахалине и в Хабаровском крае. Тревожной стала информация о многократном снижении за последние десятилетия численности мигрирующих средних кроншнепов (и их добычи) на Сахалине, в Хабаровском крае и в Магаданской обл. Суммарный объём добычи среднего кроншнепа на Камчатке, Сахалине и в Магаданской обл. (регионы, в которых практикуется целенаправленная и активная охота на этот вид куликов) превысил 65 000 птиц в год, т.е. всю оценочную численность вида, мигрирующего в пределах ЕААФ (Mundkur, Langendoen, 2022).

## СВЯЗИ ПАРАЗИТ–ХОЗЯИН У БЛОХ (INSECTA, SIPHONAPTERA) С ОТРЯДАМИ ПТИЦ

С.Г. Медведев

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия  
smedvedev@zin.ru

К настоящему времени на птицах обнаружено 214 видов блох. Только 60 из них, или 3% от общего числа видов отряда блох, являются специфическими паразитами птиц. Они принадлежат к 13 родам из 6 семейств. Так, роды *Callopsylla*, *Ceratophyllus*, *Dasyopsyllus*, *Glaciopsyllus* и *Mioctenopsylla* относятся к сем. Ceratophyllidae, роды *Actenopsylla* и *Ornithopsylla* — к сем. Pulicidae, роды *Frontopsylla* и *Ornithophaga* — к сем. Leptopsyllidae, роды *Notiopsylla* и *Pagipsylla* — к сем. Pygiopsyllidae, роды *Listronius* и *Parapsyllus* — к сем. Rhopalopsyllidae и род *Eopsylla* — к сем. Hystrihopsyllidae (подсем. Anomiopsyllinae). Из всех отрядов птиц блохи наиболее тесно связаны с воробьиными и трубконосыми.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

Различные виды блох паразитируют также на представителях отрядов ржанкообразных, курообразных, пеликанообразных, дятлообразных и ряда других. Анализ распределения видов блох по видам хозяев, осуществлённый ранее средствами информационно-аналитической системы PARHOST1 по мировой фауне отряда, показал, что 1835 видов блох обнаружено на 1606 видах млекопитающих и 214 видов блох — на 543 видах птиц. Таким образом, число видов паразитов и хозяев (млекопитающих и птиц) соотносятся как 1,1:1 и 1:2,5, соответственно. На уровне таксонов ранга рода это соотношение равно 1:2,1 для млекопитающих и 1:4,2 для птиц; на уровне ранга семейств — 1:5,1 и 1:7,4, соответственно. Небольшое преобладание числа видов блох над числом видов млекопитающих, на которых они паразитируют, и в то же время значительное преобладание числа видов блох над числом видов птиц, с которыми они связаны, объясняется, во-первых, относительно небольшим числом видов блох, паразитирующих на птицах, во-вторых, меньшей степенью привязанности видов блох к определённому виду птиц. Особенности паразито-хозяйственных связей блох и птиц можно показать на отдельных примерах. В роде *Ceratophyllus* блохи 3 из 6 подродов являются специфическими паразитами птиц: это 37 видов подрода *Ceratophyllus*, 11 видов подрода *Emmaraeus* и 2 вида подрода *Celeophilus*. При этом блоха *Ceratophyllus* (*C.*) *gallinae* (Schrank) отмечена в качестве одного из основных паразитов 79 видов птиц из 21 семейства воробьиных, *C. (C.) enefdeae* (Ioff) — 17 видов, *C. (C.) fringillae* (Walker) — 39, *C. (C.) niger* C. Fox — 10, *C. (C.) pullatus* J. et R. — 12, *C. (Emmaraeus) borealis* Roths., *C. (E.) diffinis* Jord. и *C. (E.) garei* Roths. — от 10 до 40 видов 4–8 семейств воробьиных. На возможный широкий спектр паразито-хозяйственных связей указывает состав паразитофауны блох каменки-плясуньи (*Oenanthe isabellina*). Эти птицы селятся в старых норах грызунов. В гнёздах каменки-плясуньи обнаружен 31 вид блох. Род *Dasypsyllus* насчитывает 8 видов, и все они паразитируют на птицах. При этом 6 видов этого рода — эндемики Неотропической области (преимущественно Патагонской подобласти), однако 2 вида — *D. gallinulae* (Dale) и *D. stejenegeri* (Jord.) имеют широкое распространение, охватывающее 5 зоогеографических областей. Широкое циркумантарктическое распространение имеют паразиты трубконосых птиц — виды родов *Parapsyllus* (16 видов) и *Notiopsylla* (4 вида). Моноксенным паразитом береговой ласточки (*Riparia riparia*) является блоха *Ceratophyllus styx* Rots., трёхпалого дятла (*Picoides tridactylus*) — блоха *Eopsylla nuda* Arguropulo, новозеландского нестора, или кеа (*Nestor notabilis*) — блоха *Parapsyllus nestoris* Smit, антарктического южного глупыша (*Fulmarus glacialis*) — *Glaciopsyllus antarcticus* Smit et Dunnet, а моевки (*Rissa tridactyla*) — 2 вида блох рода *Mioctenopsylla*. Блохи родов *Eopsylla*, *Glaciopsyllus* и *Mioctenopsylla* характеризуются своеобразными особенностями строения, которые можно отнести к узким морфологическим специализациям.

## ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗМНОЖЕНИЯ ЗОЛОТИСТОЙ ЩУРКИ В УСЛОВИЯХ УМЕРЕННОГО КЛИМАТА СРЕДНЕЙ ПОЛОСЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ В ГОДЫ С РАЗНЫМИ ПОГОДНЫМИ УСЛОВИЯМИ

Ю.С. Медведько

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия  
julmed.zbl@mail.ru

Золотистая щурка (*Merops apiaster*) — теплолюбивая птица тропического происхождения, приспособившаяся к умеренному климату средней полосы европейской части России. При этом установлено, что продолжительные дожди и похолодания негативно влияют на продуктивность её размножения, предположительно через снижение активности летающих насекомых, составляющих основу питания щурки (Лавровский, 2000, 2003; Arbeiter et al., 2016). С целью понимания механизмов адаптации золотистой щурки к неблагоприятным погодным условиям умеренного климата средней полосы на примере Брянской обл. сравнивается продуктивность её размножения в годы, сильно различающиеся по характеру погоды: в 2021 г. обошлось без продолжительных дождей и похолоданий, а в 2022 г. атлантический циклон с обильными осадками держался в течение двух недель в середине июля — разгар выкармливания птенцов в большинстве гнёзд. Размножение золотистой щурки от начала откладки яиц до вылета птенцов изучали в 8 гнездовых поселениях на юго-востоке Брянской обл. в 4 смежных муниципальных районах: Брасовском, Севском, Суземском и Трубчевском. Всего исследовано размножение

15 гнездовых пар в 2021 г. и 24 — в 2022 г. Размер кладки в 2021 г. варьировал от 4 до 11 яиц (среднее  $6,3 \pm 0,5$ ,  $n = 15$ ), в 2022 г. — от 5 до 10 яиц (среднее  $6,2 \pm 0,2$ ,  $n = 24$ ); различия между годами незначительны ( $U$ -тест Манна-Уитни,  $Z = -0,52$ ,  $p = 0,602$ ). В 2021 г. все птенцы в исследованных гнёздах успешно проклюнулись, так что размер выводка сразу после вылупления мало отличался от размера кладки: 4–11, в среднем  $6,3 \pm 0,6$  ( $n = 12$ ). В 2022 г. размер выводка составлял от 0 до 7, в среднем  $5,3 \pm 0,4$  ( $n = 22$ ). Различия между годами статистически недостоверны ( $Z = 0,14$ ,  $p = 0,89$ ). В благоприятном для выращивания птенцов 2021 г. из обследованных гнёзд вылетело по 4–8 молодых, в среднем  $5,8 \pm 0,4$  ( $n = 12$ ). В 2022 г. размер выводка перед вылетом составлял от 0 до 6, в среднем  $3,6 \pm 0,5$  ( $n = 23$ ), то есть значительно меньше. Различия между годами статистически достоверны ( $Z = 2,70$ ,  $p = 0,007$ ). Незначительные потери потомства в 2021 г. были вызваны социально обусловленной гибелью младших птенцов от истощения. В 2022 г. у 5 из 24 гнездовых пар всё потомство погибло из-за хищничества, злоумышленных действий людей или по неустановленным причинам. В успешных выводках потери были обусловлены неоплодотворённостью яиц, эмбриональной или птенцово́й смертностью. Таким образом, при ухудшении погодных условий, вызывающем снижение активности лёта насекомых, в период выкармливания птенцов золотистой щурки прежде всего снижается количество молодых, поднявшихся на крыло, из-за недокорма и гибели младших (слабейших) птенцов. При этом благодаря разновозрастности птенцов в выводках выживают если не все, то хотя бы старшие (сильнейшие) птенцы.

## ДИНАМИКА ОРНИТОКОМПЛЕКСОВ В ХОДЕ ПОСТТЕХНОГЕННЫХ СУКЦЕССИЙ НА ВЫРАБОТАННЫХ КАРЬЕРАХ НЕРУДНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

В.Н. Мельников, А.А. Блинова

Ивановский государственный университет, Иваново, Россия  
ivanovobirds@mail.ru

В ходе изучения динамики орнитокомплексов в ходе сукцессий выведенных из хозяйственного использования антропогенно-трансформированных территорий нами, в частности, проведены количественные учёты птиц на действующих и заброшенных карьерах нерудных строительных полезных ископаемых (песок, глина, гравийно-валунный материал). Учётами охвачены участки карьерных комплексов, как находящихся на разных этапах зарастания, так и повторно разрабатываемых, а также используемых для размещения и маневрирования техники при разработке соседних участков. Это позволяет оценить фауну и население птиц карьерных комплексов в целом, а также особенности отдельных участков, создающих мозаику специфичных биотопов разных сукцессионных этапов. Учёты гнездящихся птиц и видов-посетителей, использующих карьеры как кормовые биотопы, проводили на площадках на 20 карьерных комплексах на территории Ивановской обл. Обследованы 2 комплекса карьеров асфальтового завода в районе д. Золотниковская пустынь Тейковского р-на (заброшенный заросший и разрабатываемый), комплекс карьеров Ивановского силикатного завода (окраина г. Иваново), Хромцовские карьеры (Фурмановский р-н), Каменские карьеры (Вичугский р-н) и ряд небольших карьеров дорожного строительства, размещавшихся в разных районах Ивановской обл. На основе полученных данных выявлена специфичная структура фауны и населения птиц комплексов карьеров нерудных полезных ископаемых. Фоновыми являются виды, крайне неравномерно распространённые в регионе. При этом можно выделить несколько групп таких видов: птицы-норники, для которых обрывы грунтовых карьеров становятся ключевыми местами расположения гнездовых нор, — береговушка (*Riparia riparia*) и золотистая щурка (*Merops apiaster*). Среди видов, населяющих песчаные участки, особо нужно отметить малого зуйка (*Charadrius dubius*), большинство известных мест его гнездования в регионе составляют донные участки песчаных карьеров. Белая трясогузка (*Motacilla alba*) находит здесь и убежища для расположения гнёзд, и участки открытого грунта для охоты. Обыкновенная каменка (*Oenanthe oenanthe*) поселяется по периферии карьеров, используя всевозможные полости карьерного рельефа для гнездования, при этом кормится на прилегающих луговых участках. Сформировавшиеся в донной части карьеров водоёмы привлекают околводных и водоплавающих птиц. В частности — гоголя (*Bucephala clangula*), однако гнездования его в норах не отмечено, на карьерах появляются выводки,



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

вылетевшие из дупел в прилегающих лесных участках. При появлении разреженной растительности на переувлажнённых донных участках на карьерах поселяется большой улит (*Tringa nebularia*), чибис (*Vanellus vanellus*), травник (*Tringa totanus*). На старых карьерах типично формирование постоянных водоёмов и комбинация участков, зарастающих древесной растительностью, кустарником, околоводной и водной растительностью, при этом видовое богатство и разнообразие населения птиц значительно возрастает. В работе даётся сравнение гнездового населения птиц на разных участках обследованных карьерных комплексов методом кластерного анализа, показывающее их стабильность на начальных этапах сукцессии выработанных карьеров нерудных ископаемых и восстановленные ряды динамики численности типичных видов птиц в ходе сукцессии. Отслежены особенности хода сукцессии орнитокомплексов при применении разных форм реабилитации выработанных карьеров. Показан антроподинамический характер сукцессии на крупных карьерных комплексах. Выявлены типичные виды-посетители карьерных комплексов и их воздействие на гнездящиеся здесь виды. Карьеры нерудных строительных полезных ископаемых в условиях региона имеют значение как ключевые места гнездования ряда видов, занесённых в Красную книгу Ивановской обл., в т.ч. является базой распространения нового для региона вида — золотистой щурки. Обеднённый и при этом специфичный видовой состав гнездящихся птиц на ранних и средних этапах зарастания выведенных из использования карьеров и их участков делает их удобной моделью для изучения закономерностей посттехногенных антроподинамических сукцессий орнитокомплексов.

## ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАЦИОНАР «ОСТРОВ ВАРЛАМА»: ИТОГИ ПЯТИЛЕТНИХ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ОСЕННЕЙ МИГРАЦИЕЙ ВОРОБЬИНЫХ ПТИЦ В ЗАПОЛЯРЬЕ

Е.Ю. Мельников<sup>1</sup>, Н.В. Поликарпова<sup>2</sup>, Е.В. Валова<sup>2</sup>, А.А. Большаков<sup>3</sup>,  
П.В. Кожухина<sup>1</sup>, У.Ю. Шаврина<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия

<sup>2</sup> Государственный природный заповедник «Пасвик», Никель, Россия

<sup>3</sup> Мурманский областной краеведческий музей, Мурманск, Россия

<sup>4</sup> Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия  
skylark88@yandex.ru

В изучении миграций важны регулярные наблюдения и отловы птиц, проводимые на постоянных стационарах. Как правило, эти точки расположены на особо охраняемых природных территориях, где есть возможность создания условий для мониторинга объектов живой природы. Ежегодные данные по пролёту птиц, полученные в заповедниках и национальных парках, дают возможность для фенологического анализа миграций, уточнения видового состава, изучения состояния птиц во время сезонных перемещений (Беляченко и др., 2019). Несмотря на большое число работ по данной тематике, сохраняется актуальность мониторинга миграций птиц в отдельных местностях и регионах. В частности, для северо-запада России крайне мало информации относится к регионам Заполярья (Миграции птиц..., 2020). Самые северные такие точки — Айновы о-ва Кандалакшского заповедника, где кольцевание птиц в настоящее время практически не проводится, и заповедник «Пасвик», в котором проводят регулярные отловы и кольцевание птиц, начиная с 2016 г. (Мельников и др., 2021). Мы представляем итоги пятилетнего изучения миграции птиц на одном из стационаров заповедника. Заповедник «Пасвик» — один из самых молодых и уникальных заповедников России, находится в Мурманской обл. в долине р. Паз. Стационар «Остров Варлама» расположен у южной границы ООПТ чуть ниже ГЭС Хевоскоски. Отловы птиц проводили с помощью паутинных сетей (6 штук) на постоянных местах на острове и в пойме реки. Отловленных птиц метили алюминиевыми кольцами разных серий и размеров. У каждой особи определяли видовую принадлежность и, по возможности, пол и возраст. Всего за 5 лет отловлены более 3000 особей 24 видов птиц. Наиболее многочисленными видами в отловах за пять лет стали пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus*), варакушка (*Luscinia svecica*), камышовая овсянка (*Shoenichus shoenichus*), обыкновенная чечётка (*Acanthis flammea*). Немногочисленные виды, число пойманных осо-



бей которых за год находится в пределах одного-двух десятков особей, представлены юрком (*Fringilla montifringilla*), большой синицей (*Parus major*), пухляком (*Poecile montanus*), сероголовой гаичкой (*P. cinctus*), чижом (*Spinus spinus*), лесным (*Anthus trivialis*) и луговым (*A. pratensis*) коньками. Для них характерны сильные годовые колебания числа отловов, когда периоды успешного размножения чередуются с резкими спадами, обусловленными, в том числе, и погодными условиями. У некоторых видов (коньки, жёлтая трясогузка *Motacilla flava*) отмечено увеличение числа пойманных особей в течение отдельных сезонов, в то время как в остальные годы попадались не более 8–10 особей. Такое явление может быть объяснено двумя причинами: ростом численности и совпадением факторов успешного отлова. К редким видам, встречающимся единично как в отловах, так и в самом заповеднике «Пасвик», относятся овсянка-ремез (*Ocyris rusticus*), овсянка-крошка (*O. pusillus*), серый сорокопут (*Lanius excubitor*), занесённый в Красную книгу Мурманской обл. Также к данной группе относятся виды с достаточно высоким обилием, перемещения которых не приурочены к долинам рек (белобровик *Turdus iliacus*). Во время осенней миграции в долине р. Паз для воробьиных птиц характерна неустойчивая динамика численности и встречаемости в отловах. Заметно выделяется 2021 г., когда в заповеднике отмечалось резкое снижение численности многих видов. В качестве главной причины следует указать сильное похолодание со снегопадами, произошедшее в конце мая, когда погибло много кладок птиц, уже начавших к тому времени размножаться. После этого спада в 2022 г. наблюдается постепенное увеличение интенсивности пролёта и обилия, за исключением видов, численность которых в настоящее время снижается.

## ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЙ ФЕСТИВАЛЬ «ПТИЦЫ ПАСВИКА» КАК ПРИМЕР КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬНОГО МЕРОПРИЯТИЯ НА ООПТ

Е.Ю. Мельников<sup>1</sup>, Н.В. Поликарпова<sup>2</sup>, И.В. Зацаринный<sup>3</sup>, Ю.Е. Крохинова<sup>2</sup>, И.Д. Дорош<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия

<sup>2</sup> Государственный природный заповедник «Пасвик», Никель, Россия

<sup>3</sup> Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, Рязань, Россия  
skylark88@yandex.ru

Экологическое просвещение на особо охраняемых природных территориях в последнее десятилетие сталкивается с большим количеством вызовов. В первую очередь они связаны с формированием экологической культуры населения и необходимостью развития познавательного туризма на ООПТ, диктуемой современными условиями. На территории заповедников эти направления вступают в определённые противоречия. Одним из возможных выходов в этой ситуации становится проведение просветительных мероприятий по природной тематике. Заповедник «Пасвик» расположен в Мурманской обл. в долине р. Паз на границе России, Норвегии и Финляндии. При этом территория заповедника находится за линией инженерно-технических сооружений границы, что регулирует поток посетителей. В то же время наличие оборудованных экологических троп позволяет проводить не только обычные экскурсии, но и крупные мероприятия познавательного туризма, пользующиеся успехом у жителей и гостей региона. Одним из таких событий в просветительской жизни заповедника стал ежегодный орнитологический фестиваль «Птицы Пасвика», который проводится с 2019 г. и с каждым сезоном увеличивает свою популярность. Исследования птиц долины р. Паз были и продолжают оставаться одним из основных направлений работы заповедника. Не случайно фестиваль проходит в примечательном месте Пасвика — на о. Варлама. Здесь находится дом-музей норвежского орнитолога Ханса Сконнинга, изучавшего местную орнитофауну ещё в начале XX в. Фестиваль позволяет познакомиться как с историческими аспектами орнитологии, так и с современными исследованиями, а также с ролью птиц в жизни человека. Комплексность мероприятия обеспечивается наличием нескольких тематических площадок, между которыми перемещаются участники фестиваля. В частности, большим успехом всегда пользуется станция с кольцеванием птиц. В современных условиях экскурсантов и посетителей сложно удивить мультимедийными слайдами, с которыми они сталкиваются в школах и на работе. Демонстрация живых птиц, процесса их описания и кольцевания, рассказ о миграционных особенностях вызывают и у



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

детей, и у взрослых неподдельный восторг. Основными объектами для показа служат массовые виды в отловах: обыкновенная чечётка (*Acanthis flammea*), пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus*), варакушка (*Luscinia svecica*), разные виды синиц. Другой важной частью фестиваля выступают соревнования по бёрдвотчингу. Команды участников под руководством орнитологов — сотрудников заповедника и приглашённых специалистов, отправляются на оборудованные точки, где наблюдают и учитывают всех находящихся поблизости птиц за определённый промежуток времени. Особенности Пасвика позволяют экскурсантам познакомиться с представителями разных отрядов. Так, на реке и на протоке имеется возможность увидеть свиязь (*Mareca penelope*), лебедя-кликуну (*Cygnus cygnus*), большого крохалея (*Mergus merganser*), обыкновенного гоголя (*Bucephala clangula*), краснозобую гагару (*Gavia stellata*), перевозчика (*Actitis hypoleucos*) и других. Посещения точек лекционных (теоретических) площадок включают викторину и прослушивание голосов птиц, их угадывание, знакомство с биологией видов. На первой из них участники должны ответить на разнообразные вопросы, посвящённые птицам. Это могут быть как задания на знание фактов про данную группу, отображение птиц в литературе и живописи, или же на сообразительность и логику. Построение вопросов всегда предполагает, что в их формулировке заложена подсказка. Такая тактика позволяет практически полностью избежать «мёртвых вопросов», на которые никто не смог ответить. Таким образом, орнитологический фестиваль обеспечивает подачу комплексной, многогранной информации о птицах. Несмотря на то, что он идёт в течение одного дня и ограниченное время, его участники неизменно получают разнообразные знания, идеи, опыт. Увеличение количества посетителей, возрастание интереса к мероприятию заставляют предполагать, что фестиваль стал важным событием познавательного туризма в заповеднике «Пасвик» и имеет большие перспективы к развитию.

## КЛИМАТ ПОЗДНЕГО ГОЛОЦЕНА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ДИНАМИКУ ФАУНЫ ПТИЦ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Ю.И. Мельников

Байкальский музей СО РАН, пос. Листвянка, Иркутская обл., Россия  
yutel48@mail.ru

Заметные изменения климата в Сибири прослеживаются с 1650 г. н.э. (самый холодный период последнего времени), что позволило ряду авторов предположить начало около 100 лет назад новейшего этапа голоцена (Воронин и др., 2014). Повышение солнечной активности в XX в. привело к смене направлений циркуляции основных воздушных потоков земной атмосферы. Широтное перемешивание воздушных масс, характерное для периодов пониженной солнечной активности, сменилось меридиональным переносом. Центральное положение Восточной Сибири и существование здесь крупных орграфических барьеров, приводит к дефициту влаги в её внутренних районах (они находятся в дождевой тени) (Напрасников, 2003). Здесь сформировались районы с более сильно выраженным потеплением, в среднем 1,9°/100 лет. Наиболее ярко этот процесс был выражен во второй половине прошедшего столетия, что вызвало массовые выселения птиц в северных направлениях. На начальных этапах сильного потепления климата первым сформировался Северо-Атлантический перенос (1910–1940 гг.). Поэтому выселяющимися птицами осваивались западные районы Восточной Сибири. К середине прошедшего столетия здесь отмечены 57 новых видов и 19 из них уже преодолели Байкальскую зоогеографическую границу, расширив свои ареалы к юго-востоку и северо-западу. Меридиональный перенос влаги на востоке Евразии (Тихоокеанский сектор) начал развиваться заметно, позже и к настоящему времени в Восточной Сибири зарегистрирован 241 вид птиц, ранее не отмечавшихся хотя бы на одном из её орнитогеографических участков. За вторую половину XX и начало XXI вв. в Восточной Сибири появились 155 новых видов и 37 видов с западного направления преодолели Байкальскую зоогеографическую границу, а с востока её пересекли 77 новых видов. Обычно такие виды являются парными, что указывает на существование разрыва в ареалах, появившегося в относительно недавнее историческое время в некогда обширных и единых ареалах их предковых форм. Сомкнулись ареалы немногих видов, но общая тенденция к захвату некогда единой территории западными и восточными видами просматривается достаточно хорошо. Массовые выселения птиц к северным границам ареалов характерны только для прибрежных птиц, осваивающих интразональные местообитания, встречающиеся во всех природ-

ных зонах и горных поясах — озёрно-болотные экосистемы. Выселения птиц пустынной и степной зон (аридные территории) ограничены отдельными случаями залётов к северным границам ареалов, но частота таких залётов постепенно увеличивается. Птицы лесных экосистем занимают среди них промежуточное положение. Основу новых видов составляют залётные южные птицы с единичными случаями эпизодических гнездовий отдельных пар и небольших групп. Несмотря на резко увеличившееся видовое разнообразие птиц Восточной Сибири, их общее обилие снизилось за счёт смещения оптимумов ареалов к северу. Повсеместно наблюдаются высокая нестабильность ареалов и расширение их границ, а также заметный обмен между фаунами птиц разных регионов, идущий во всех направлениях. Хорошо выделяются три крупных узла расселения птиц — высокогорья Восточного Саяна и прилегающих территорий Монголии, бассейн р. Селенги и озёрно-болотные котловины Восточной Монголии и Северо-Восточного Китая. Полная фауна птиц Восточной Сибири за конец XIX – первую половину XX вв. включает 376 видов птиц (Мельников, Гагина-Скалон, 2016). Современная их фауна формируется 490 видами птиц, т.е. она увеличилась на 114 видов (23,3 %) за последние 70 лет. Следовательно, Восточная Сибирь стала ареной грандиозной перестройки фауны птиц, прошедшей за короткий период (в историческом масштабе). Процесс её формирования продолжается, и каждый год исследований приносит новые виды. Сложившаяся ситуация позволяет лучше понять механизмы, определяющие динамику и развитие ареалов птиц в эпохи крупных климатических аномалий.

## ТЕМПЫ И СПЕЦИФИКА ОСВОЕНИЯ МЕГАПОЛИСА КУКУШКАМИ НА ПРИМЕРЕ ЕКАТЕРИНБУРГА

С.Г. Мещерягина<sup>1</sup>, М.С. Галишева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия

<sup>2</sup> Городской детский экологический центр, Екатеринбург, Россия  
*meshcheryagina\_sg@ipae.uran.ru*

Орнитофауна мегаполисов формируется за счёт видов, толерантных к урбанизированным ландшафтам и способных успешно гнездиться в замещенных местообитаниях. Система озеленения Екатеринбурга характеризуется обилием небольших парков и скверов среди уплотнённой застройки в центральной части и «зелёным кольцом», образованным вокруг города 14 лесопарками, смыкающимися с естественными лесными массивами. При таких условиях у лесных птиц появляется возможность проникать в центральную часть города. Для особой группы птиц — облигатных гнездовых паразитов (обыкновенной *Cuculus canorus* и глухой *C. optatus* кукушек, далее ОК и ГК, соответственно) — в период размножения для заселения местообитаний помимо биотопических и кормовых условий необходимым является наличие группировок гнездящихся пар потенциальных видов-хозяев. По сравнению с естественными местообитаниями в зелёных зонах уплотнённой застройки обнаружена более высокая плотность гнездования воробьеобразных птиц, что объясняется островным эффектом. Это способствует привлечению как кукушек, так и хищных птиц. Орнитофаги в городской среде имеют большие преимущества для успешной охоты. На примере Екатеринбурга мы показываем, как происходило освоение городской среды кукушками на фоне изменений видового состава и обилия воробьеобразных и хищных птиц. Основные сведения получены в ходе наблюдений преимущественно в Харитоновском парке Р.А. Малышевым и М.С. Галишевой на протяжении более 60 лет, опросов и просмотра фотоматериалов респондентов и бёрдвотчеров, анализа опубликованных данных. Впервые оба вида были отмечены в 1987 г. на территории Харитоновского парка. Регулярно кукушек начали регистрировать с 2007 г., в основном в центральной части города, где существует плотная застройка и небольшие территории зелёных насаждений. Начиная с 2019 г. число встреч обоих видов существенно возросло, при этом пространственно они были разобщены. ОК чаще встречалась на пустырях ( $n = 23$ ), а ГК — в лесопарках, на участках уличного озеленения и внутридворовых территориях ( $n = 29$ ). Среди местообитаний, выделенных по типу застройки и эксплуатации земель, ОК примерно одинаково часто встречалась в многоэтажных и усадебных застройках ( $n = 57$ ), ГК в первые годы наблюдалась только в рекреационных зонах ( $n = 15$ ), а с 2015 г. отмечена в многоэтажных и усадебных застройках ( $n = 25$ ). Большинство регистраций относится к самцам ( $n = 56$ ). Самку ОК впервые встретили в 2007 г., а ГК — в 2016 г., всего



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

за период 1987–2021 гг. наблюдали, соответственно, 13 и 9 самок. Начиная с 2013 г. лётных кукушат ежегодно регистрировали в лесопарках или вблизи них, а также в усадебных застройках. В многоэтажных застройках слётка ОК обнаружили в 2015 г., а ГК — в 2019 г. За анализируемый период зарегистрировано, соответственно, 18 и 13 кукушат. На основе морфометрии яиц в окрестностях Екатеринбурга (в радиусе 50 км) выявлены 3 расы ОК — лесного конька (*Anthus trivialis*), лугового чекана (*Saxicola rubetra*) и зяблика (*Fringilla coelebs*), и 1 раса ГК — пеночки-теньковки (*Phylloscopus collybita*). Мы предполагаем, что в настоящее время зяблик — основной вид, способствующий проникновению ОК в городские парки, тогда как в начале прошлого столетия такими видами были чеканы. В последние годы плотность гнездования первого вида значительно увеличилась, а последних — сократилась. ГК привлекают в лесопарках теньковки, а в городских парках и внутри жилых кварталов — зелёные пеночки (*Phylloscopus trochiloides*). При этом пребывание кукушек в городе ограничено ростом численности хищных птиц. Среди пострадавших (20 случаев из 119) жертвы орнитофагов составляли 25%, травмированные впоследствии удара — 60% и погибшие по иным причинам — 15%.

## СОВРЕМЕННАЯ ГНЕЗДОВАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ КОЛПИЦЫ В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.О. Мещерякова, М.Н. Перковский, В.А. Стрелков

Астраханский государственный заповедник, Астрахань, Россия  
nata11m@list.ru

В Астраханской области на протяжении XX в. основными местами гнездования колпиц (*Platalea leucorodia*) были древесные и тростниковые массивы в водно-болотных угодьях (ВБУ) дельты Волги, реже — мелководные озёра с тростниковыми зарослями в Западного ильменно-бугровом районе (ЗИБР) рядом с дельтой. Также было известно о гнездовании колпиц в южной части Волго-Ахтубинской поймы. За столетний период наблюдений численность вида в дельте катастрофически сократилась. С 1950 по 1980 гг. число гнездящихся колпиц в Астраханском заповеднике уменьшилось с 1400 до 50 пар. К началу третьего десятилетия XXI в. колпицы исчезли из всех известных колоний в дельте Волги, их встречи стали очень редки. В современный период основными местами гнездования колпиц стали угодья Западного ильменно-бугрового района. Кормовые перелёты также не выходят за пределы ЗИБР. В целях изучения гнездовой популяции колпиц Астраханской обл. в 2021 г. были обследованы территории ЗИБР и дельты Волги для выявления мест их гнездования. Применены методы наземного и авиационного обследования территории. При наземных работах в зависимости от типа угодий для передвижения в степных ландшафтах ЗИБР использовали автомобиль и надувную лодку, в ВБУ нижней зоны дельты и авандельте — лодку с мотором. Основным способом обследования гнездовых колоний колпиц было использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) — квадрокоптеров Mavic 2 Zoom и Phantom 4 Pro 2.0. Благодаря применению данной техники в краткие сроки были обследованы обширные, труднопроходимые и мозаичные ВБУ, проведено сплошное обследование озёр (ильменей) Западного ильменно-бугрового района как основных мест современного гнездования колпиц. Авиационное обследование дельты проведено с самолёта АН-2, с борта которого двумя учётчиками-орнитологами осуществлялся одновременно визуальный учёт птиц в колониях и съёмка колоний на цифровой фотоаппарат с последующим изучением фотографического материала на предмет обнаружения гнёзд колпиц. Экспедиционные выезды проводили в весенний и летний периоды 2021 г. с учётом охвата всего периода размножения колпиц: с 1 по 5.05 по территории ЗИБР; с 26 по 29.05 в нижней зоне дельты Волги и авандельте по наиболее подходящим для гнездования местам; с 17 по 23.06 в ЗИБР, где повторно были обследованы отмеченные в первой экспедиции потенциально благоприятные места для гнездования колпиц. Общая площадь обследованной территории ЗИБР составила 445 тыс. га, дельты Волги — 204 тыс. га. Авиационный учёт проведён 10.06.2021 г., обследована территория площадью 603 тыс. га. В результате были обнаружены 4 места гнездования колпиц. Три колонии найдены в ходе наземных обследований на озёрах ЗИБР. В двух случаях это были смешанные гнездовья с численностью колпиц в 247 и 9 гнездящихся пар, в третьем — моновидовое гнездование 11 пар колпиц. При наземном лодочном обследовании ВБУ низовьев дельты Волги гнёзда колпиц не обнаружены, встречи птиц



не зафиксированы. Четвёртое место гнездования колпиц найдено в рамках проведения многолетнего мониторинга колоний дельты Волги Астраханским заповедником в ходе авиаучёта на самолёте АН-2 при обследовании недоступных с земли участков дельты Волги. При обработке фотоматериалов были обнаружены 4 пары колпиц в смешанной колонии аистообразных. Общая гнездовая численность колпиц в Астраханской обл. составила 271 пару, при этом почти вся популяция гнездится в одной колонии (91,1% гнездящихся пар), расположенной на степном мелководном озере ЗИБР. Эти угодья ежегодно подвергаются деградации от недостаточного обводнения озёр в условиях зарегулированного речного стока Волги и тростниковых пожаров антропогенного происхождения.

## ПТИЦЫ БАСЕЙНА РЕКИ СЕНГЪЯХА, НЕНЕЦКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ, МАЛОЗЕМЕЛЬСКАЯ ТУНДРА

О.Ю. Минеев, С.К. Кочанов

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар, Россия  
mineev@ib.komisc.ru

Сведения по распространению и биологии птиц бассейна р. Сенгьяха (Малоземельская тундра) до настоящего времени отсутствовали — имеются лишь наблюдения за миграциями гусеобразных птиц на Сенгейском проливе, проведённые в 1977 г. (Минеев, 1986). В связи с этим можно считать актуальным обследование бассейна р. Сенгьяха для изучения видового состава, распределения и численности птиц. Исследования проведены с 16.06 по 12.07.2022 г. На лодочных маршрутах протяжённостью 200 км обследовано русло р. Сенгьяха, дельтовая часть реки, побережье и её притоки. Во время остановок проведены пешеходные маршруты (общей протяжённостью 50 км) в различных местообитаниях. За период исследований отмечены 66 видов птиц, принадлежащих к 6 отрядам: гагарообразные (2), гусеобразные (19), соколообразные (5), курообразные (1), ржанкообразные (21) и воробьинообразные (18 видов). В материковой части обследованной территории отмечены 56, а в приморской 52 вида птиц. Общими для обоих районов были 42 вида. Результаты исследования позволяют дополнить сведения о важных водно-болотных угодьях европейского Северо-Востока России. Установлено, что низовья и дельтовая часть р. Сенгьяха являются важным местом концентрации во время линьки и сезонных миграций гуменника (*Anser fabalis*), лебедя-кликун (*Cygnus cygnus*), малого лебедя (*C. bewickii*), морской чернети (*Aythya marila*), среднего крохала (*Mergus serrator*), лутка (*Mergellus albellus*) и гоголя (*Bucephala clangula*).

## ПОЛОВАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ПТЕНЦОВ ОЗЁРНОЙ ЧАЙКИ В ЕСТЕСТВЕННОЙ СРЕДЕ

М.А. Минина<sup>1</sup>, Е.Ю. Агафонова<sup>2</sup>, А.В. Друзяка<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, Россия

<sup>2</sup> Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия  
maff14@yandex.ru

Знания о половых различиях в поведении животных необходимы при изучении самых разных вопросов поведенческой экологии, от фенотипических последствий переноса материнских гормонов (Podmokła et al., 2018) до адаптивного значения поведенческой индивидуальности на разных стадиях онтогенеза (Groothuis, Trillmich, 2011). Колониальные чайковые птицы — ценный объект для решения этих вопросов, однако механизмы и проявления половой дифференциации социального поведения у чаек вне периода размножения изучены недостаточно. Мы предполагаем, что в естественных условиях половые различия в агрессивном территориальном поведении птенцов колониальных чайковых птиц могут проявляться ещё до покидания гнездовой колонии, и их формированию способствует эскалация



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

изначально небольших поведенческих различий между братьями и сёстрами. Эта работа посвящена экспериментальной проверке нашего предположения. Исследование проводили в 2019 г. в колонии озёрных чаек (*Chroicocephalus ridibundus*) в Карасукском р-не Новосибирской обл. Всех птенцов в день выклева кольцевали, фиксируя даты рождения и братско-сестринские отношения. Пол определяли методом амплификации интронов генов CHD1 половых хромосом (Griffiths et al., 1998). ДНК выделяли из проб крови. Чтобы описать возрастную динамику и половые различия территориального поведения 1–4-недельных птенцов, моделировали ситуацию нарушения гнездовых территорий птенцом-ровесником. С помощью теста «Закрытое поле» (Минина, 2018) описали возрастную динамику и половые различия реакции на стресс. Наконец, мы проверили, связана ли очерёдность, в которой сибсы вступали в агрессивный контакт с нарушителем территории, с внутривыводковыми различиями стресс-реактивности. Результаты показали, что тот птенец выводка, который показал наиболее активную реакцию на стресс в тесте «Закрытое поле», первым напал на нарушителя территории. В возрасте до 3 недель различия в агрессивности самцов и самок не проявлялись, однако реакция самцов на стресс была активнее, чем у их сестёр. На 4-й неделе жизни агрессивность самцов существенно возросла, и в разнополых выводках братья стали играть ведущую роль в защите гнездовой территории в отсутствие родителей, чаще атакуя нарушителя и издавая больше агрессивных вокальных сигналов. Половая дифференциация территориального поведения у нелётных птенцов чайковых птиц показана нами впервые. Можно предположить, что в естественных условиях, где птица-нарушитель территории не упорствует в пребывании на чужом гнезде, а уходит сразу, как только встретит отпор, более активные самцы успевают напасть на нарушителя раньше, чем их сёстры. Каждое такое событие обогащает птенцов-самцов опытом агрессивных контактов и лишает подобного опыта самок. Накопление опыта агрессивных взаимодействий открывает возможность для более ранней сенсбилизации ЦНС к кратковременным повышениям плазменного уровня тестостерона, что позволяет ещё быстрее реагировать агрессией на социальные вызовы (Wingfield et al., 1990). В наших результатах мы видим свидетельство эскалации изначально небольших различий в поведении птенцов под влиянием социальных факторов. Зависимость эффекта пренатальных воздействий гормонов от пола эмбриона, экспериментально показанная в ряде исследований на птицах (Rokka et al., 2014), создаёт широкий спектр возможностей для формирования таких изначальных различий. Высокая изменчивость индивидуальных поведенческих характеристик в пределах группы животных способствует распределению социальных ролей, и поэтому даёт членам такой группы адаптивное преимущество (Loftus et al., 2021). Ранняя половая дифференциация в выводках колониальных птиц — один из немногих факторов, позволяющих усилить поведенческие различия между генетически похожими сибсами, развивающимися в практически одинаковых условиях. Следовательно, половая дифференциация поведения может оказаться важным компонентом адаптации птенцов в сложной и непредсказуемой среде гнездовой колонии. Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 20-04-00072) и Программы ФНИ государственных академий наук на 2021–2025 гг., FWGS-0247-2021-0003.

## ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗУЧЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПЕРЬЕВЫХ КЛЕЩЕЙ, ПАРАЗИТИРУЮЩИХ НА ВОРОБЬИНООБРАЗНЫХ (PASSERIFORMES) РОССИИ

С.В. Миронов

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия  
sergei.mironov@zin.ru

Перьевые клещи — обширная группировка астигматических клещей (Astigmata), постоянно паразитирующих в оперении и на коже птиц. Мировая фауна этих клещей насчитывает свыше 2500 видов, объединяемых в 38 семейств и два надсемейства (Analgoidea и Pterolichoidea). Эти клещи характеризуются высокой степенью специфичности к хозяевам как на видовом уровне, так и на уровне высших таксонов и в настоящее время обнаружены на птицах всех современных отрядов. Первые находки перьевых клещей в России известны с середины XIX в., но масштабные систематико-фаунистические исследования перьевых клещей начались в России только в 1950-х гг. Результатом этих исследований



явилась трёхтомная монография серии «Фауна СССР» (Дубинина, 1951, 1953, 1956), где были приведены 144 вида, однако только 7 из них являлись паразитами воробьинообразных. Этот фундаментальный труд послужил толчком для региональных фаунистических исследований перьевых клещей в бывшем СССР. В 1960–1990-е гг. подобные исследования были проведены во многих республиках (Литва, Белоруссия, Украина, Молдавия, Казахстан, Киргизия, Туркмения и Таджикистан), в результате чего было опубликовано 25 небольших фаунистических работ; примерно половина приведённых в них видов клещей связаны с воробьинообразными. Целенаправленные обобщающие исследования, охватывающие существенную часть локальной фауны воробьинообразных, были проведены относительно недавно для северо-запада и юга европейской части России (Миронов, 1996; Миронов и др., 2022). Помимо этого, за последние 20 лет было опубликовано несколько фаунистических работ по Западной Сибири и таксономических работ по Дальнему Востоку. Из воробьинообразных России, фауна которых насчитывает 346 видов (Коблик и др., 2006), 139 видов были зарегистрированы в качестве хозяев перьевых клещей. Всего на птицах этого отряда в России к настоящему времени обнаружено 146 видов перьевых клещей из 23 родов и 8 семейств. Среди них наиболее широко представлены 4 семейства: Analgidae (3 рода, 36 видов), Proctophyllodidae (7, 60), Pteronyssidae (4, 14) и Trouessartiidae (1, 18). Европейская часть России в отношении обследованных на ней видов воробьинообразных является наиболее изученной. Из зарегистрированных в России видов перьевых клещей 138 видов (94,5 %) найдены на птицах, которые обитают на этой территории. Остаётся менее десятка видов хозяев, гнездящихся в Европейской России, на которых клещи до сих пор не обнаружены. Можно утверждать, что фауна перьевых клещей на этих птицах в европейской части России исследована достаточно полно, и исследования здесь могут быть уже направлены на изучение распространения клещей в пределах ареала хозяев и разнообразные аспекты их экологии и отношений с хозяевами. В то же время, азиатская часть России в отношении перьевых клещей воробьинообразных до сих пор изучена крайне фрагментарно. Целенаправленные исследования были проведены только по перьевым клещам семейств Analgidae и Proctophyllodidae, обитающим на воробьинообразных Западной Сибири (Омская и Тюменская области) (Рубцов, Якименко, 2012). Имеются сведения по некоторым воробьинообразным о. Врангеля и отдельные таксономические работы по клещам Приморья. Всего в азиатской части России на воробьинообразных обнаружено 36 видов перьевых клещей, 8 из которых обитают на видах птиц, распространённых только в этом регионе. Таким образом, почти вся азиатская часть России представляет собой обширный регион, почти не изученный в отношении биоразнообразия, распространения и паразито-хозяйственных связей перьевых клещей, специфичных для этого отряда птиц. Исследование выполнено при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Гостема № 122031100263-1).

## РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЁТОВ И ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА МЕСТООБИТАНИЙ ДЛЯ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВЫПУСКА ДРОФЫ-КРАСОТКИ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ И АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

М.В. Мирутенко<sup>1,2</sup>, Д.С. Дорофеев<sup>2</sup>, А.П. Иванов<sup>2</sup>,  
А.В. Горбатов<sup>2</sup>, В.Э. Бадмаев<sup>3</sup>, А.Г. Сорокин<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Российский государственный аграрный заочный университет, Балашиха, Россия

<sup>2</sup> ВНИИ Экология, Москва, Россия

<sup>3</sup> Дирекция ООПТ Республики Калмыкия, пос. Комсомольский, Россия  
mirboa@list.ru

Дрофа-красотка (*Chlamydotis macqueenii*) — один из трёх видов дрофиных птиц, встречающихся на территории Российской Федерации; тяготеет к пустынным и полупустынным биотопам. Эти птицы предпочитают держаться в комплексных, мозаичных пустынях и полупустынях с солончаками и сорами среди закреплённых грядово-волнистых песков с редкими кустами. Вид занесён в Красную книгу России (2021), категория и статус 1 (вид, находящийся под угрозой исчезновения). В качестве необходимых дополнительных мер охраны указана перспективность организации разведения в вольерных условиях и дальнейшего выпуска птиц в природу. Целью работы было изучение современного распространения и численности дрофиных птиц, а также оценка качества местообитаний, пригодных



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

для потенциального выпуска дрофы-красотки на территории Республики Калмыкия и Астраханской обл. Исследования проведены согласно Комплексному плану мероприятий по созданию в Российской Федерации центров репродукции и сохранения птиц семейств соколиных и дрофиных (№ 7940п-П от 23.07.2021 г.). Работы проведены ФГБУ «ВНИИ Экология» при поддержке Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Калмыкия и Службы природопользования и охраны окружающей среды Астраханской обл. Полевые обследования территории для изучения современного распространения и численности, а также потенциального выпуска дрофы-красотки на территории Республики Калмыкия и Астраханской обл. были проведены с 28.04 по 15.05.2022 г. Работа заключалась в визуальном поиске птиц с помощью подзорных труб на заранее запланированных точках. Методика учёта была предложена представителями Международного фонда сохранения дрофы-красотки (International Houbara Conservation Fund) и является разновидностью учётов на площадках. Сеть учётных точек была заложена с шагом в 10 км, в узлах сети были расположены 474 точки. Координаты каждой точки были известны и занесены в навигаторы, допускалось проведение наблюдений с отклонением в радиусе не более 500 м. Площадь района работ составила 63 453,4 км<sup>2</sup> на правом берегу и 897,4 км<sup>2</sup> на левом берегу Волги. Работу вели двумя экипажами, состоявшими из двух наблюдателей и водителя. Поиск дрофы-красотки осуществляли также во время движения по маршрутам из автомобилей на протяжении более 14 000 км. Кроме этого, проводили опросы местного населения и специалистов, имеющих отношений к природоохранной деятельности в исследуемых регионах. Результаты полевых исследований позволяют сделать следующие выводы:

- дрофа-красотка встречается на обследованной территории нерегулярно, статус вида — залётный;
- в процессе опросов выявлены четыре ранее неизвестных встречи дрофы-красотки в Республике Калмыкия в 1996–2021 гг.;
- на обследованной территории есть местообитания, потенциально пригодные для обитания, и, возможно, для гнездования дрофы-красотки;
- эпизодические встречи дрофы-красотки и наличие подходящих местообитаний позволяют рассчитывать на успешность планируемых выпусков на территории Республики Калмыкии и Астраханской обл. и на создание новой группировки этих птиц;
- выпуски дрофы-красотки целесообразно приурочить к федеральным и региональным особо охраняемым природным территориям;
- выпуски необходимо сопровождать интенсивной просветительской региональной кампанией для предотвращения гибели выпущенных птиц, при этом следует акцентировать внимание на редкость вида и ответственность, предусмотренную законодательством за добычу видов, занесённых в Красную Книгу Российской Федерации;
- работы по учёту дрофы-красотки в 2022 г. по методике Международного фонда сохранения дрофы-красотки заложили основу для начала мониторинга вида, который необходимо продолжать.

## **СТРУКТУРНАЯ ЭВОЛЮЦИЯ VS КЛАДОГЕНЕЗ ТАКСОНОВ: ПРОБЛЕМЫ НЕСОГЛАСОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ОГРАНИЧЕНИЙ И ПОВТОРЯЕМОСТИ В СТРОЕНИИ СКОРЛУПЫ ЯИЦ ПТИЦ И ДИНОЗАВРОВ)**

**К.Е. Михайлов**

*Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН, Москва, Россия  
mikhailov@paleo.ru*

М. Гизелин (Ghiselin, 1974) декларировал, что биологические таксоны суть неклассифицируемые объекты, поскольку представляют собой уникальные исторические сущности (события), которые нельзя упорядочить иначе, как генеалогически, т.е. как схему последовательности расщеплений. Это положение стало аксиомой в философии кладизма и филогеномики, однако, многие морфологи продолжают утверждать, что биологические таксоны — сложные понятия: и события в чередующихся расщеплений, и классифицируемые сущности одновременно (Расницын, 2020). И более того, что тот аспект трансформации биологической организации (далее БО), который называется структурной эволюцией, менее всего соответствует образу кладогенеза. Соответственно, классификация организмов не может сводиться к схеме дихотомий расщеплений (а «таксон» к понятию «клада»). Монополия такой схемы не отображает

морфогенетические законы преобразования конструкций (которые с очевидностью классифицируемы), обесценивая вековой опыт сравнительной морфологии и анатомии. Классифицируемость БО возникает в силу множества повторяемых в поколениях системных ограничений на отклонения в ходе формативных процессов, которые (допускаемые отклонения) в силу этого не случайны [всё это уже суммировано в учении о корреляциях и координациях Северцова — Шмальгаузена]. И результаты этой классифицируемости слишком часто не совпадают с деталями генеалогии клад, вычерчиваемой в жёсткой соответствии с требованием реципрокной монофилии и неприятия парафилетических таксонов. Система этих ограничений (особая у каждого конкретного макротаксона) есть причина таких значимых эпифеноменов эволюционной морфологии, как структурные параллелизмы (на шкале популяций, подвидов и видов они известны как гомологические серии). Параллелизмы суть яркие свидетельства «перекрёстного сходства» (основа классифицируемости) в структурном разнообразии, которое (сходство) многократно повторяемо в пределах надтаксона (в схеме его кладогенеза) безотносительно к ближайшей точке расщепления подтаксонов. Идентичный синдром признаков часто «появляется» (проявляется) у дочерних таксонов при его отсутствии у ближайшего для них материнского таксона (West-Eberhard, 2003, 2005) [скрытая траектория развития единого для всего макротаксона «ландшафта развития» становится снова и снова явной — выходит в эпифеномены по итогу развития]. В попытках уйти от «проблемы классифицируемости» БО кладизм вынужден игнорировать эпифеномены структурных параллелизмов, очевидный в изучении палеолетописи (Шишкин, 1988, 2016; Расницын, 2020). Классический приём «игнорирования» — слияние очень разных по содержанию понятий в одном рабочем термине, не несущем чёткой биологической содержательности. Именно так понятие «структурный параллелизм» сливается в языке кладизма с понятием «конвергенция» (два очень разных феномена в терминах биологии развития) через операционный термин «гомоплазия». Такое слияние представляет собой своего рода лексико-семантический трюк («проблемы языка» в науке), с которым автоматом свыкается сознание новых поколений. [Нет понятия, нет и проблемы, — ведь факты опознаются в конкретном смысле только через понятия-концепции, работающие в фоновом режиме активности мозга как фильтры категоризации потока информации]. Многие примеры структурных параллелизмов дают минерализованные ткани (биокристаллические материалы), в том числе минерализованная оболочка яйца, именуемая скорлупой. Сравнительное изучение разнообразия структуры скорлупы яиц всех семейств птиц (Mikhailov, 1997a) и всех известных вариантов строения скорлупы яиц динозавров (Mikhailov, 1997b), в том числе, «давших птиц» манирапоторов — хорошая демонстрация проблематики, изложенной выше, и тех искушений к ненамеренному искажению фактов (в трактовке статуса признаков-конструкций и их классификации), которые испытывает систематик в мотивированном аксиоматикой кладизма стремлении «подогнать» любое структурное разнообразие под принятую схему кладогенеза макротаксона, поскольку ничего интересного в несовпадении эволюции структур с этой схемой он уже не видит (Михайлов, 2019).

## ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ МАЛОГО ЛЕБЕДЯ НА МИГРАЦИОННЫХ СТОЯНКАХ В НЕВСКОЙ ГУБЕ ФИНСКОГО ЗАЛИВА

Ю.М. Михайлов, К.А. Каськова, О.А. Бабкина, Э.М. Зайнагудинова

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия  
vic1957zxc@yandex.ru

Финский залив является одним из ключевых районов миграционных остановок малого лебедя (*Cygnus bewickii*), мигрирующего Беломорско-Балтийским пролётным путем. Прибрежные мелководья залива обеспечивают кормовую базу для птиц, формирующих миграционные стоянки во время пролёта. Малый лебедь занесён в Красные книги РФ, Ленинградской области и Санкт-Петербурга. Так как успешная зимовка и гнездование вида зачастую зависит от восстановления его энергетических ресурсов на местах стоянок, изучение их важно для охраны птиц. В данном исследовании проанализированы основные места стоянок малого лебедя в Невской губе Финского залива с учётом данных о численности птиц и об их распределении в разные годы, а также о кормовых растениях, произрастающих на этих мелководьях. Учёты птиц проводили в период с 2018 по 2021 гг. на 16 участках. Были выявлены как традиционные места стоянок, так и новые, формирующиеся у намывных территорий. Максимальное



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

число учтённых особей малого лебедя варьировало от 135 до 561 за год. В 2020 г. отмечено максимальное число птиц на традиционных участках (315 ос.) и максимальное число на участках у намывных территорий (246 ос.). В 2021 г. максимальное число на традиционных участках снизилось и осталось стабильным на участках у намывных территорий. В летние периоды 2021 и 2022 гг. были заложены геоботанические площадки на одном традиционном участке, где наблюдалась высокая численность птиц, и на трёх участках у намывных территорий, где численность также была наиболее высокой. Полученные результаты позволяют предполагать важную роль в питании лебедей рдеста пронзённолистного (*Potamogeton perfoliatus*), произрастающего в большом количестве у намывных территорий. На традиционном участке высокого проективного покрытия достигали харовые водоросли (*Chara* sp.), также являющиеся кормовым ресурсом птиц. Возрастание численности птиц на мелководьях у намывных территорий и, как следствие, изменение их распределения в пределах Невской губы Финского залива является важным фактом, который следует учитывать для охраны данного вида путём изучения и сохранения новых кормовых биотопов.

## МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ЗОН ВТОРИЧНОГО КОНТАКТА ВОСТОЧНОГО И ЮЖНОГО СОЛОВЬЁВ

М.В. Михайлова<sup>1</sup>, И.М. Марова<sup>1</sup>, М.М. Белоконов<sup>2</sup>, Ю.С. Белоконов<sup>2</sup>,  
В.И. Грабовский<sup>3</sup>, В.В. Иваницкий<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт общей генетики имени Н.И. Вавилова РАН, Москва, Россия

<sup>3</sup> Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН, Москва, Россия  
mikhaylovamaria.bio@gmail.com

Формирование зон вторичного контакта между близкородственными видами птиц — широко распространённое в природе явление. В таких зонах часто наблюдаются процессы гибридизации, которые могут приводить к формированию популяций, несущих следы генетической интрогрессии. Нами изучены районы совместного обитания двух близкородственных видов — восточного (*Luscinia luscinia*) и южного (*L. megarhynchos*) соловьёв в Закарпатской области Украины и в Предкавказье. Использовали интегративный подход и анализировали три категории признаков: морфологические (окраска, строение крыла), акустические и генетические (митохондриальная и ядерная ДНК). Все манипуляции с птицами проводили прижизненными методами. В настоящее время обширные палеарктические ареалы этих видов почти полностью разобщены. Зоны вторичного контакта формируются на границах ареалов, где монотипичный восточный соловей взаимодействует с разными подвидами южного соловья: в Центральной и Восточной Европе — с номинативным подвидом (*L. m. megarhynchos*); в степном Предкавказье — с иранским подвидом (*L. m. africana*); в западном Алтае и в северо-западном Казахстане — с туркестанским подвидом (*L. m. hafizi*). В 2013 г. мы обследовали те районы Закарпатской области Украины, где в первой половине XX в. обитали оба вида (Грабарь, 1931; Кистяковский, 1950; Страутман, 1954, 1963). В настоящее время на данных территориях преобладает номинативный подвид южного соловья. Особей с промежуточными морфологическими признаками отмечено не было. В 2017–2021 гг. обследованы лесополосы и лесхозы северо-восточной части Краснодарского края. Поиск смешанных популяций проводили в тех районах, где совместное обитание двух видов было отмечено в 1970-х гг. (Белик и др., 1989). Согласно нашим данным, на этой территории в настоящее время обитает лишь восточный соловей, ареал которого существенно расширился в южном направлении. Единичные особи найдены даже к югу от р. Кубань. Фенотипически чистые южные соловьи в этом районе не найдены; тем не менее, из 27 отловленных особей 5 имели промежуточные морфологические признаки. Смешанная популяция двух видов соловьёв обнаружена в Городовиковском р-не Калмыкии, где южный соловей был впервые отмечен около 15 лет назад (Цапко, 2008). В этой популяции 23 особи из 54 имели фенотип восточного соловья, 15 — южного соловья, 16 особей обладали промежуточными морфологическими признаками. Кроме того, были обнаружены две межвидовые пары. Оценка вероятной гибридной природы особей ( $n = 108$ ) во всех исследованных популяциях была проведена на основании анализа 9 микросателлитных локусов ядерной ДНК и участка митохондриального гена ND2. Доля межвидовых гибридов в изученных популяциях составляет от 22 до 58 %, достигая максимального



значения в молодой динамичной зоне Западной Калмыкии. Значительная доля генетических гибридов (44 %) выявлена в Закарпатской популяции, вопреки глубокой депрессии численности восточного соловья, а также в популяции Западного Предкавказья (22 %), где в настоящее время южный соловей не обнаружен. Полученные нами данные позволяют предположить значительный уровень интрогрессии между восточным и южным соловьями, несмотря на разный возраст возникновения, существенную неоднородность и различную динамику разных зон вторичного контакта. Исследования поддержаны грантом РНФ № 20-14-00058.

## **ФЕСТИВАЛЬ ПТИЦ КАК ПРИМЕР ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НАУКИ И ЛЮБИТЕЛЕЙ ПТИЦ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ИНТЕРЕСА ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА К БИОРАЗНООБРАЗИЮ, ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ И ВОВЛЕЧЕНИЯ В ГРАЖДАНСКУЮ НАУКУ**

**О.В. Михалёва**

*Сообщество Birdwatching Irkutsk, Иркутск, Россия  
olgamikhaleva20@gmail.com*

Фестивали природы — это празднования в честь определённых видов животных либо сезонных событий, например, миграций птиц. Они привлекают в основном местных жителей и гостей из регионов, предлагая разнообразие социальных, развлекательных и образовательных мероприятий (Хвенегаард, 2011). Целью проведения осенних и весенних фестивалей птиц в Иркутске является знакомство местных жителей с видовым разнообразием птиц города и прилегающих территорий, их уникальностью, уязвимостью и зависимостью от внешней среды и деятельности человека и, таким образом, повышение осведомлённости проблемами охраны птиц и их местообитаний и стимулирование желания заботиться об их благополучии. Для многих гостей фестиваля это первое знакомство с местными птицами, с их проблемами, с учёными и организациями, которые их исследуют и охраняют. Фестиваль — это возможность провести время с пользой, найти близких по духу людей, получить знания в области орнитологии. Фестиваль объединяет людей разных социальных групп, возрастов и профессий. Для этого программа продумывается максимально с учётом возраста и интересов, опыта и знаний гостей. В первый год проведения фестиваля в нём приняли участие около 250 человек. Интересно, что в отличие от опытных бёрдвотчеров более старшего возраста за границей, в Иркутске гостями фестиваля являются в основном молодые люди до 40 лет; семьи с детьми составляют 50 % посетителей. Часто для посетителей это первый опыт бёрдвотчинга, который в дальнейшем перерастает в увлечение, люди изучают птиц, даже участвуют в научных программах по их учёту и сохранению, таким образом внося весьма важный вклад в изучение орнитофауны (Уколов, 2017). Программа фестиваля в Иркутске включает прогулки-наблюдения за птицами в городе, экскурсионно-наблюдательные выезды в ключевые орнитологические места, среди которых массовые скопления пролётных птиц и станция кольцевания, лекции от профессионалов и любителей, показ фильма, фотовыставки, творческие мастер-классы, квест, ярмарка товаров для бёрдвотчеров (определители птиц, книги, сувениры, кормушки). Темы фильмов, фотовыставок, лекций подбираются актуальные, поднимающие вопросы сохранения определённого вида птиц или места их обитания. Так, например, немалое внимание было уделено проблеме большого баклана (*Phalacrocorax carbo*), исключительная рыбадность которого и стремительное увеличение численности вызвали неадекватную реакцию местных жителей, обвиняющих его в деградации рыбных ресурсов (Пыжьянов, Мокридина, 2021). На фестивале были представлены лекции и фотовыставка о бакланах с комментариями учёных. Опыты и эколого-просветительские занятия для детей также являются инструментом донесения информации об уникальности птиц и важности бережного отношения к ним. Фестивали такого рода могут показать местным жителям важность охраны местообитаний птиц на территории города. Так, озёрно-болотный комплекс нижнего течения р. Иркут, уникальный тем, что он расположен на основных путях весенних и осенних миграций птиц (Мельников, 2011), многими тем не менее воспринимается как непривлекательное место. Каждую прогулку-наблюдение за птицами в черте города можно использовать для подчёркивания важности сохранения различных биотопов, обсуждения угроз, которым они подвергаются. Популярность фестивалей птиц увеличивается, и вместе с



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

этим растёт возможность популяризировать охрану природы. Дальнейшие исследования необходимы, чтобы установить, как полученные знания трансформируются в осведомлённость, понимание ситуации и действия, направленные на защиту птиц (Хвенегаард, 2011). Результаты проведения трёх фестивалей птиц показывают, что необходимо дальнейшее взаимодействие профессиональных учёных и любителей для достижения общих целей — вовлечения людей в мир орнитологии.

## **РОСТ ИНТЕРЕСА К БЁРДВОТЧИНГУ В РОССИИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ДАННЫХ ЗА БОЛЬШОЙ ДЕНЬ НАБЛЮДЕНИЙ ПТИЦ (GLOBAL BIG DAY)**

**Ю.И. Михневич**

*Научно-популярный проект «Элементы большой науки», Москва, Россия  
dreamerbio@mail.ru*

В последние годы в нашей стране активно развивается бёрдвотчинг, или наблюдение за птицами. Увеличивается число интересующихся птицами людей, они объединяются в сообщества, присоединяются к учётам птиц — от городских до международных. Это связано с рядом причин. Одна из них — расширение практики орнитологических экскурсий. Например, в Москве до 2015 г. они проводились только на определённых территориях вроде Ботанического сада МГУ, а после расширились на весь город, в том числе благодаря энтузиастам-орнитологам и бёрдвотчерам. Успешная практика распространилась и на другие города: Санкт-Петербург, Екатеринбург, Воронеж и другие. Ещё одна причина — привлечение к своему интересу друзей, знакомых, родственников, подписчиков в социальных сетях. Число бёрдвотчеров также заметно увеличилось благодаря периоду самоизоляции из-за пандемии COVID-19 весной 2020 г.: у людей появилось больше свободного времени, развлечений стало доступно меньше, и люди обратили внимание на то, что в городах гораздо больше птиц, чем они думали. Начинающие наблюдатели за птицами делились своими открытиями и снимками птиц в соцсетях, привлекая ещё больше сторонников. Но какой статистикой подкрепить эти предположения? Удобным инструментом может служить статистика международной базы данных наблюдений за птицами ebird.org. Это крупнейший проект гражданской науки под управлением Лаборатории орнитологии Корнеллского университета (США). С 2015 г. в один из выходных мая проводится Большой день наблюдений птиц (Global Big Day). В нём может принять участие каждый зарегистрированный на сайте пользователь. Число участников из России выросло с 7 человек 9.05.2015 г. до 101 человека 14.05.2022 г. Первый заметный скачок произошёл в 2018 г., когда число наблюдателей и чек-листов увеличилось в два раза по сравнению с 2017 г. Число чек-листов от первого к восьмому Большому дню увеличилось почти в 18 раз! В Европе их число за этот период увеличилось в 8 раз, в мире — в 3,5 раза, в США — всего лишь в 2,6 раза. Очевидно, это объяснимо большей известностью проекта в США и Европе, а также более развитым бёрдвотчингом в этих регионах. Однако для нашей страны это большой успех. За один весенний день как профессиональные орнитологи, так и любители учитывают численность 1/3 видов гнездовой орнитофауны России! Конечно, одним днём учёты не ограничиваются; к настоящему моменту на сайте зарегистрированы 2365 россиян, подавших за 8 лет 43 000 чек-листов. По этому показателю Россия занимает 55-е место среди 253 регионов, опережая, к примеру, Данию, Австрию и Болгарию. В первую тройку входят США, Канада и Индия, родина термина «бёрдвотчинг» — Великобритания — занимает 6-ю строчку. Приятно осознавать, что моя просветительская деятельность также внесла вклад в рост популярности бёрдвотчинга в стране и интереса к учётам численности птиц. К примеру, треть наблюдателей в Большой день 2022 г. — подписчики моих соцсетей, и по крайней мере часть из них узнала об учёте и его важности от меня. Среди интересных наблюдений хочется отметить крягара — гибрида кряквы и огаря — на Фестивальных прудах в Москве. Всего мои товарищи учли 85 видов птиц в Москве, Санкт-Петербурге, Московской и Ленинградской областях, а также в Ростове.



## ИЗМЕНЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ЧИСЛЕННОСТИ МОДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ЛУГО-ПОЛЕВЫХ, ВОДОПЛАВАЮЩИХ И ХИЩНЫХ ПТИЦ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ СЕЛЬХОЗУГОДИЙ И ВОДОЁМОВ

А.Л. Мищенко<sup>1</sup>, О.В. Суханова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

<sup>2</sup> Русское общество сохранения и изучения птиц имени М.А. Мензбира, Москва, Россия

almovs@mail.ru

При поляризации интенсивности сельского хозяйства и трансформации водоёмов происходят существенные изменения в пространственном распределении птиц на гнездовании, линьке, миграциях и зимовках. Результаты проведённых исследований в разных регионах Европейской России позволяют проиллюстрировать эти изменения на примере четырёх модельных видов птиц из разных систематических и экологических групп. Рост численности красноголового нырка (*Aythya ferina*) стал заметным в середине XX в., что в значительной степени было связано с масштабным гидротехническим строительством. Различные техногенные водоёмы (в первую очередь рыбопродуктивные пруды) стали играть ключевую роль: во многих регионах значительная часть популяции населяет искусственно созданные водно-болотные угодья. В условиях деградации рыбхозов на стыке XX и XXI вв. важными гнездовыми водоёмами в Центральной России стали карьеры старых торфоразработок. Например, плотность населения вида на обследованных карьерах Ивановской обл. в 2021 г. составила 7,9 выводков на 1 км<sup>2</sup>. После утраты значения степных озёр в качестве мест гнездования и линьки красноголового нырка вследствие аридизации климата, их роль в значительной степени стали играть разнообразные техногенные водоёмы, искусственно наполняемые водой. Из 47 учтённых нами выводков на севере Сарпинской низменности (Волгоградская обл. и Республика Калмыкия) в 2018 и 2020 гг. лишь 3 выводка были найдены на степных озёрах. В 2018 г. в период линьки из 3 960 взрослых нырков, учтённых нами в этом районе, 2 830 (71%) держались на техногенных водоёмах. Результаты автомобильных учётов на западе Московской обл. в 2016 и 2017 гг. показали различия в обилии малого подорлика (*Clanga pomarina*) на территориях с разной интенсивностью использования сельхозугодий. В районах с преобладанием нормально используемых полей и лугов обилие этого хищника оказалось в 7,5 раз выше, чем в районах с обширными площадями брошенных зарастающих сельхозугодий. Выявлены кормовые концентрации малого подорлика (до 19 особей на 1 км<sup>2</sup>) в местах проведения сенокоса, мозаично расположенных среди крупных массивов сельхозугодий с поздними покосами. Цветное мечение показало, что в таких местах во время летних кочёвок встречаются отдельные годовалые подорлики из стран Восточной Европы. Освоение плавней Кубани для рисоводства привело к коренному изменению ландшафта. В 1960–1970-х гг., после создания оросительных систем, рисоводство стало активно развиваться; в настоящее время общая площадь рисовых полей в этом регионе составляет около 180 тыс. га. Мы установили, что на рисовых полях Прикубанской равнины (Республика Адыгея и Краснодарский край) сформировался ранее неизвестный район устойчивой зимовки больших подорликов (*Clanga clanga*), локализовать который удалось с помощью GSM-GPS телеметрии и последующих целенаправленных полевых исследований. Обсуждаются особенности кормовой базы, привлекающие больших подорликов в осенне-зимний период. В результате изменений в использовании сельхозугодий Приильменской низменности (Новгородская обл.) произошло пространственное перераспределение локальной популяции больших веретенников (*Limosa limosa*). В 1990–2000-х гг. основная часть популяции гнездилась на сенокосных и пастбищных лугах поблизости от берега оз. Ильмень. После прекращения сельскохозяйственной деятельности и зарастания заброшенных угодий численность вида на приозёрных лугах значительно сократилась. Ядро популяции в настоящее время локализовано в сельхозугодьях, находящихся на удалении 3–7 км от берега озера с благоприятными биотопами. Из 17 гнёзд и гнездовых участков, найденных в 2021 г., 9 (53%) располагались на территориях, пройденных ранним весенним палом: на лугах и межах между пашнями. В угодьях, где проходил пал, веретенник располагал гнёзда в местах, непосредственно не затронутых огнём, с сохранившимися всходами травы.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## РАСШИРЕНИЕ АРЕАЛА МОГИЛЬНИКА НА ЗАПАДНОМ КАВКАЗЕ

Р.А. Мнацеканов<sup>1</sup>, И.С. Найданов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Всемирный фонд дикой природы (WWF России), Краснодар, Россия

<sup>2</sup> Союз охраны птиц России, Краснодар, Россия

rmnatsekanov@wwf.ru

Рост численности могильника (*Aquila heliaca*) на Северном Кавказе в конце XX и начале XXI вв. (Поливанов и др., 2000; Белик, 2008, 2014) сопровождался расширением его ареала в западном направлении. Находки гнёзд в Карачаево-Черкесии недалеко от границ Краснодарского края (Поливанов и др., 2000), сообщения респондентов о встречах и гнёздах крупных орлов, а также собственные регистрации птиц в ходе обследования Ставропольской возвышенности подтверждали эти изменения. Поиск гнёзд могильника в Краснодарском крае проводили в ходе экспедиционных работ в первой половине мая 2012–2016 и 2019 гг. в восточной части (г. Армавир, Новокубанский, Успенский и Отрадненский р-ны). Впервые гнездование могильника на территории края было достоверно подтверждено находкой жилого гнезда в Отрадненском р-не в 2014 г. В этом же гнезде птицы размножались в 2015 г., а в 2016 г. оставили его (Мнацеканов и др., 2018). В первых числах мая 2019 г. в окрестностях хутора Удобно-Зеленчукского (Отрадненский р-н) найдено новое гнездо этой пары орлов, которое было удалено на 1,5 км от известного места размножения. Тогда же было обнаружено гнездо другой пары могильников в районе ст-цы Подгорной (Отрадненский р-н) и выявлен третий гнездовой участок в Успенском р-не вблизи от хутора Западного (Мнацеканов, Найданов, 2020). До последнего времени все известные гнездовые участки могильника на территории Краснодарского края были приурочены к отрогам Ставропольской возвышенности на участке Армавир — Отрадная. На основании этих данных западную границу гнездового ареала могильника на Западном Кавказе проводили по р. Уруп. Анализ разрозненных сведений о встречах могильника в гнездовой период на территории Краснодарского края и Республики Адыгея, полученных нами в предыдущие годы, позволил предположить возможность гнездования к западу от р. Уруп. Так, 1.07.2012 г. мы видели молодую птицу на свалке у аула Ходзь (Кошехабльский р-н, Республика Адыгея). В окрестностях ст-цы Рязанской (Краснодарский край) 22.06.2013 г. на убранном поле держались 4 орла, и один из них по фотоснимку был определён как взрослый могильник. Взрослого могильника мы встретили 15.06.2017 г. между посёлками Северным и Новотроицким Мостовского р-на Краснодарского края. В том же районе могильников неоднократно отмечали в 2022 г. Гнездо этой пары с полностью оперившимся птенцом мы нашли 7.07.2022 г. в окрестностях хутора Красный Кут (Мостовской р-н). Данный гнездовой участок расположен более чем в 50 км к западу от р. Уруп. Гнездовые участки могильника на территории Краснодарского края охватывают агроценозы, залежи, неудобья, участки степей и лугов с куртинами деревьев и участками леса. Находка нового гнезда могильника в 2022 г. свидетельствует о дальнейшем продвижении вида на запад и заселении им междуречья рек Лабы и Белой. С учётом биотопических предпочтений могильника, в этой части его ареала современной условной западной границей распространения вида в регионе может служить долина р. Белой. Таким образом, положительная динамика численности популяции могильника на Северном Кавказе в конце XX и начале XXI вв. обеспечила экспансию вида в западном направлении. Могильник заселил отроги Ставропольской возвышенности и предгорья на территории Краснодарского края и Республики Адыгея. Область распространения могильника, представленная в очерке, посвящённом данному виду в Красной книге Российской Федерации (Корепов, 2021), требует уточнения. Западной границей гнездового ареала могильника в регионе в настоящее время является р. Белая.

## НОВЫЕ НАХОДКИ ГНЁЗД ЧЁРНОГО ГРИФА В КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

Р.А. Мнацеканов<sup>1</sup>, Р.Х. Пшегусов<sup>2</sup>, А.Б. Пхитиков<sup>2</sup>, П.В. Аксенова<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Всемирный фонд дикой природы (WWF России), Краснодар, Россия

<sup>2</sup> Институт экологии горных территорий имени А.К. Темботова РАН, Нальчик, Россия

<sup>3</sup> Тебердинский национальный парк, Теберда, Россия

rmnatsekanov@wwf.ru

На территории Кабардино-Балкарской Республики чёрный гриф (*Aegypius monachus*) является гнездящимся видом, известны находки отдельных гнёзд и группового поселения вида в регионе (Белик,



2012, 2021). Чёрный гриф занесён в Красную книгу Российской Федерации и всех субъектов России в его ареале, поэтому новые сведения о распространении вида, подтверждённые находками гнёзд, представляют несомненный интерес. Исследования проводили в гнездовой период в 2020–2022 гг. в рамках проекта Всемирного фонда природы (WWF России) «Сохраним лес на Кавказе — дом пернатых хищников». Проект предусматривал выявление гнездовых участков редких видов птиц, гнездящихся на деревьях, поиск их гнёзд и подготовку предложений по охране гнездовых станций путём введения запрета рубок в 500-метровой зоне от гнездовых деревьев. В ходе обследования Бокового, Скалистого и Пастбищного хребтов в границах республики были выявлены 3 новых гнездовых участка чёрного грифа и найдены гнёзда на них. В ходе обследования Баксанского ущелья (Боковой хребет) гнездо чёрного грифа было обнаружено 14.08.2021 г. в национальном парке «Приэльбрусье» на высоте около 2200 м над ур. м. в урочище Чалмас (окрестности с. Верхний Баксан). Гнездо располагалась на вершине сосны, которая росла в верхней части лесного массива, покрывающего правый борт ущелья р. Баксан (высота около 1200 м). В гнезде находился полностью оперённый птенец. На следующий год, 6.06.2022 г., на гнездовом участке наблюдали в полёте взрослого грифа. Однако из-за особенностей расположения гнезда (ветви сосны закрывают постройку), а также недостатка времени подтвердить размножение не удалось; по-видимому, птица плотно лежала в гнезде. Другой гнездовой участок был обнаружен в ходе исследования отрогов Пастбищного хребта в районе с. Лашкута. Семейная группа грифов (две взрослые птицы и плохо летавший слётки) держалась 15.08.2021 г. в небольшом распадке, ограниченном невысокими хребтами. Хребты и склоны распадка покрыты широколиственным лесом, среди которого произрастают группы сосен. Поведение птиц, а также их размещение на ночёвку на деревьях, растущих в распадке, свидетельствовали о близком расположении гнезда, но его поиск не дал положительных результатов. Гнездо этой пары обнаружено при детальном обследовании распадка 2.04.2022 г. Оно располагалось на вершине сосны высотой около 12 м. Птицы обновили постройку, но кладки ещё не было. Повторный осмотр гнезда произведён 6.06.2022 г. с помощью квадрокоптера. Было подтверждено размножение птиц: на гнезде находилась взрослая птица с птенцом в возрасте 2–3 дней. Третье гнездо чёрного грифа найдено 7.06.2022 г. на отрогах Джинальского хребта (Пастбищный хребет) недалеко от с. Сармаково. Гнездо располагалось на вершине отдельно стоящего боярышника высотой 8 м, растущего в степи на пологом склоне хребта юго-юго-восточной экспозиции. Во время осмотра, проведённого дистанционно с применением квадрокоптера, в гнезде находились взрослая птица и крупный птенец, почти достигший размеров взрослой особи. На склонах хребта выпасается домашний скот, несколько троп проложены вблизи от гнездового дерева, но это, по-видимому, не сказывается отрицательно на успешности размножения данной пары. Дальнейшее обследование Джинальского хребта, предпринятое 9.07.2022 г., не выявило новых гнездовых участков чёрного грифа. На опоре линии электропередач на гнездовом участке этой пары мы нашли мумифицированный труп грифа. Два найденных гнезда чёрных грифов были расположены в малодоступных для посещения человека местах, а третья пара размножается на участке, регулярно посещаемом людьми. Находки гнёзд на Пастбищном хребте стимулируют исследования по поиску грифа в низкогорной части региона.

## ПУТИ УСЛОЖНЕНИЯ ПЕСНИ У ЖЕЛТОБРЮХОЙ, ДВУПОЯСКОВОЙ И ЗАПАДНОЙ ЗЕЛЁНОЙ ПЕНОЧЕК

А.А. Морковин<sup>1</sup>, И.М. Марова<sup>2</sup>, В.В. Иваницкий<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

a-morkovin@yandex.ru

Представители комплекса зелёной пеночки (*Phylloscopus trochiloides sensu lato*) очень схожи по своей морфологии и внешнему виду, но хорошо различаются по вокализации. Эти различия касаются не только репертуара и частотно-временных характеристик песен, но и, что особенно интересно, самих принципов их синтаксической организации. У всех форм комплекса песня состоит из устойчивых последовательностей нот — песенных единиц (song units), которые исполняются практически в неизменном виде даже разными особями. У наиболее древних центральноазиатских подвидов (*Ph. t. ludlowi*, *trochiloides*, *obscuratus*) песня состоит из коротких единиц (2–5 нот), исполняемых много раз подряд. У



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

форм *plumbeitarsus*, *viridanus* и *nitidus* длина песни и разнообразие слагающих её нот увеличиваются, причём неодинаково у разных форм (Irwin, 2000; Goretskaia, Korbut, 2004; Ковылов и др., 2012; Морковин и др., 2020). Это увеличение связывают с возрастающей ролью предпочтений самок в популяциях с низкой плотностью и высокой синхронностью размножения (Scordato, 2017, 2018). Мы изучили пение самцов западного подвида (*Ph. t. viridanus*) в Центральной России, желтобрюхой пеночки (*Ph. (t.) nitidus*) на Кавказе и двупоясковой пеночки (*Ph. t. plumbeitarsus*) в окрестностях оз. Байкал. В репертуаре западной зелёной пеночки преобладают длинные единицы (более 10 нот), которые обычно не повторяются в одной песне. Песни в среднем длиннее по сравнению с центральноазиатскими подвидами, но короче, чем у двупоясковой пеночки. В пении желтобрюхой пеночки сочетаются длинные и короткие песенные единицы, последние могут повторяться многократно, первые практически никогда не повторяются. Песни несколько короче, чем у предыдущего подвида. У двупоясковой пеночки чётко выделяются две вокальные манеры: одни самцы исполняют короткие и многократно повторяющиеся песенные единицы, у других преобладают более продолжительные (больше 5 нот) варианты, исполняемые с непрерывной вариативностью. Различия между формами проявлялись и на уровне структуры отдельных песенных единиц. Так, только у западной зелёной пеночки одна и та же нота могла повторяться несколько раз подряд, в том числе в трелях. У двупоясковой пеночки иногда встречались ноты типа вибрато, типичные для желтобрюхой пеночки, но не обнаруженные у других подвигов. Популяционный репертуар был наиболее обширен у желтобрюхой пеночки; его бедность в изученных популяциях других форм, вероятно, связана с их положением на периферии ареала и утратой песенного разнообразия в процессе расселения. Не исключено, что именно по причине такой бедности порядок единиц, составляющих песни, был весьма устойчив у западной зелёной и двупоясковой пеночек и вариабелен у желтобрюхой пеночки. Можно предположить, что если в период вокального обучения самцы слышат небольшое число песенных единиц, велика вероятность, что некоторые из них они запомнят в определённой последовательности, фактически как одну единицу. Напротив, если репертуар популяции обширен, обучающиеся самцы слышат одни и те же песенные единицы в разных сочетаниях и, соответственно, по-разному комбинируют их в собственном пении. У форм *plumbeitarsus*, *viridanus* и *nitidus* длина песни и разнообразие слагающих её нот увеличиваются, причём неодинаково у разных форм (Irwin, 2000; Goretskaia, Korbut, 2004; Ковылов и др., 2012; Морковин и др., 2020). Это увеличение связывают с возрастающей ролью предпочтений самок в популяциях с относительно низкой плотностью и высокой синхронностью размножения (Scordato, 2017, 2018). Популяционный репертуар был наиболее обширен у желтобрюхой пеночки; его бедность в изученных популяциях других форм, вероятно, связана с их положением на периферии ареала и утратой песенного разнообразия в процессе расселения.

## УЧЁТЫ ПТИЦ В НАЗЕМНЫХ ЛАНДШАФТАХ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ РАЗНЫХ МЕТОДОВ

Н.С. Морозов

Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия  
morozovn33@gmail.com

Основы большинства методов дистанционного (без отлова) учёта птиц были разработаны в прошлом веке, преимущественно до 1970-х гг. В некоторых странах благодаря участию орнитологов-любителей начали действовать программы широкомасштабного мониторинга. В 1960–1980-е гг. происходил интенсивный обмен опытом, публиковались международные рекомендации, сравнивались результаты, полученные разными методами. Наиболее информативна многомерная классификация методов учёта, основанная на противоположных по смыслу понятиях (абсолютный – относительный, сплошной – выборочный, маршрутный – площадочный и т.д.). Однако широко используемые методы удобнее оценивать, объединив в три группы: маршрутные учёты (трансекты с ограниченной или «неограниченной» дистанциями обнаружения); точечные и на круговых площадках (с ограниченным или «неограниченным» радиусом); многократное картирование индивидуальных территорий/гнезд птиц на площадках/трансектах. Методы двух первых групп применяются круглый год, последний — в гнездовой период. Сферы адекватного использования результатов учёта определяются в первую очередь его полнотой и точностью, которые зависят от метода. Полнота — отношение полученной оценки числа особей/пар к

их реальному числу на интересующей исследователя территории (ею может быть и небольшая площадь, и ландшафтный выдел, и регион). Точность, измеряемая статистической ошибкой, характеризует надёжность суждения о численности на всей интересующей территории по результатам выборочных учётов, проведённых данным методом (даже если полнота учёта этим методом  $\ll 100\%$ ). При прохождении маршрута или стоянии в точке обнаруживаются далеко не все присутствующие особи/пары, в том числе и вблизи наблюдателя. Полнота однократных учётов зависит именно от пропусков на оптимальных для учёта (небольших) расстояниях. В гнездовой период этот недоучёт может исчисляться (многими) десятками процентов и вдобавок формировать искажённое представление о соотношениях видовых плотностей. Одни особи/пары пропускаются потому, что во время прохождения никак не проявляют своего присутствия, другие доступны для регистрации, но остаются незамеченными. Первую часть этого «ближнего недоучёта» невозможно скорректировать математически, поскольку количество пропущенных особей неизвестно (как и «переучёт» из-за повторных регистраций особей). Оно зависит от голосовой и двигательной активности птиц, определяемой сроками, временем суток, погодой, ходом размножения и другими факторами. Математически корректируется лишь дистанционный недоучёт (при учёте группой — также субъективные пропуски), но, грубо говоря, лишь «до уровня оценок» на оптимальных расстояниях. Иногда высокая полнота достигается быстрым однократным учётом (например, на хорошо просматриваемой местности), но чаще — ценой увеличения трудозатрат на единицу площади. Очевидна альтернатива: либо «более точные» экстенсивные, но «грубые» (невысокая полнота учёта, разная у разных видов) методы, либо методы, обеспечивающие близкие к реальным оценки числа особей/пар, но «затратные», применимые на маленьких площадях. В гнездовой период методы дают и качественно разные оценки видового богатства. Выбор определяется задачами исследования. Зачастую 90–100-процентная полнота учёта не обязательна; главное, чтобы получаемые оценки сильно коррелировали с реальной численностью/плотностью, отражали её изменения. Многолетний мониторинг, межрегиональные сравнения, выявление географических закономерностей, особенно на уровне видов, приходится осуществлять посредством 1–2-кратных маршрутных/точечных учётов. В детальных популяционных и синэкологических исследованиях на стационарах предпочтительнее метод картирования, хотя и он далеко не безупречен. Данные таких учётов неоднократно использовались как эталон для проверки других методов. Однако при формальном применении он сам нередко выдаёт плохие результаты. Что касается гарантированности высокой полноты учёта, этот метод существенно уступает картированию территорий индивидуально маркированных птиц. По ряду причин, во многом из-за острой «нехватки кадров», СССР и современная Россия сильно уступали лидирующим странам в организации, масштабности и преемственности учётных работ. Особенно мало эталонных оценок плотности, полученных методами с высокой полнотой учёта.

## СИБИРСКАЯ ЗАВИРУШКА В УСЛОВИЯХ БАЙКАЛЬСКОЙ КОТЛОВИНЫ: ОЧЕРК РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОЛОГИИ МАЛОИЗУЧЕННОГО ВИДА

Н.В. Морошенко<sup>1</sup>, Ю.А. Дурнев<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Мензбирское орнитологическое общество, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Университетский «Балтика-колледж», Санкт-Петербург, Россия

[baikalbirds@mail.ru](mailto:baikalbirds@mail.ru)

Из всех представителей рода *Prunella*, обитающих в Байкальской котловине и её горном обрамлении, сибирская завирушка (*Prunella montanella*) — самый многочисленный, широко распространённый и, одновременно, малоизученный вид. Материалом для настоящей публикации послужили длительные (с 1972 по 2010 гг.) стационарные фенологические наблюдения авторов, маршрутные учёты птиц на побережье Байкала общей протяжённостью 1385 км, находки 27 гнёзд, данные анализа проб питания взрослых птиц и птенцов ( $n = 234$ ). Сибирская завирушка появляется с зимовок в течение апреля: на Южном и Среднем Байкале — в первых числах, на севере (в окр. г. Северобайкальска, в предгорьях Байкальского хребта) — в конце этого месяца. Сразу после прилёта птицы питаются в основном семенами сорных трав и пауками, многочисленными в хорошо прогреваемых солнцем зарослях прошлогодней травянистой растительности; особое значение имеют в этот период имаго комаров-звонцов (*Diamesa baicalensis*), в массе вылетающих из многочисленных рек и речек, ещё частично покрытых



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

льдом. Пары занимают гнездовые участки в течение мая. Оптимальными гнездовыми биотопами в Байкальской котловине являются приречные смешанные леса с обязательным участием темнохвойных древесных пород (пихты, ели, сибирского кедра), поднимающиеся по ним в горы до высоты 1500–1800 м над ур. м. По данным многолетних учётов, обилие вида в лесах по берегам байкальских притоков, стекающих в озеро со склонов Хамар-Дабана, составляет 13,8–9,2 экз./км<sup>2</sup>, т.е. сибирская завирушка входит в состав субдоминантов орнитонаселения. Гнездо, по нашим наблюдениям, строит только самка, самец же в период постройки гнезда и откладки яиц активно поёт. Аккуратные и компактные гнёзда размещаются исключительно на хвойном подросте: из 27 гнёзд, найденных в Байкальской котловине, 16 (59%) были сделаны на молодых пихтах, 7 (26%) — на елях, 3 (11%) — на кедре, 1 (4%) — на лиственнице. Гнездовые постройки обычно находятся у самого ствола дерева в интервале высот от 0,3 до 2,1 м от земли. По строительному материалу гнёзда разделяются на три части: основа его сложена из тонких сухих веточек жимолости, пихты и спиреи средней; стенки гнезда сплетены из веточек зелёных мхов и тонких стебельков мятлика (*Poa sibirica*), а также фрагментов таллома бородачей (*Usnea*); в лотке кроме зелёного мха присутствует зимняя шерсть кабарги и изюбря, а также ножки спорангиев кукушкиного льна. Полные кладки из 4–6 яиц формируются в I декаде июня; их размеры (по 13 кладкам из 64 яиц) составляют 17,1–22,7 × 11,9–15,8 мм. Инкубация кладки занимает около двух недель; птенцы находятся в гнезде 12–14 дней. Выводки быстро распадаются, и через 2–3 дня после вылета уже встречаются одиночные слётки. Рацион гнездовых птенцов представлен гусеницами бабочек, ложногусеницами пилильщиков, личинками жуков, муравьями. Осенняя миграция вида проходит незаметно, однако имеющиеся данные свидетельствуют о поздних (до конца декабря) задержках сибирских завирушек в долинах незамерзающих притоков Байкала (Дурнев и др., 2006). В желудках птиц, добытых поздней осенью, более 3/4 объёма их содержимого составляют семена сорных трав (осок, крапивы, белой мари, жабрея и др.), встречаются ягоды черники, голубики, брусники и шикши; членистоногие представлены пауками, имаго жуков и двукрылых. На юге Дальнего Востока в сходной с Байкальской котловиной экологической ситуации сибирская завирушка регулярно зимует (Панов, 1973). С учётом тренда на смягчение климатических условий Восточной Сибири переход сибирской завирушки в категорию оседлых видов представляется весьма вероятным.

## МОЖЕТ ЛИ ОКРАСКА ОПЕРЕНИЯ ПТИЦ СЛУЖИТЬ МАРКЁРОМ СИНУРБАНИЗАЦИИ?

А.А. Мосалов<sup>1</sup>, Л.В. Степанова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт биологии и химии МПГУ, Москва, Россия

<sup>2</sup> МГТУ имени Н.Э. Баумана, Москва, Россия  
rallus@yandex.ru

К категории синантропных причисляют виды животных, которые приспособились к обитанию в условиях ландшафтов, трансформированных или созданных человеком. Такие местообитания сильно отличаются от природных. При этом различают группу настоящих и частичных синантропов. К первым относят виды, утратившие способность к существованию вне антропогенных ландшафтах по всему ареалу или в какой-то его части, а ко вторым — виды, более многочисленные в антропогенных ландшафтах, чем в естественных. Среди частичных синантропов отдельно выделяют виды-синурб(ан)исты, для которых характерно заселение именно городской среды обитания. Они могут быть как местными, так и чужеродными, в том числе и интродуцированными. Для синурбистов свойственна высокая плотность населения в урбанизированной среде по сравнению с естественными местообитаниями. Этот признак и служит ключевым критерием для их выделения. Для синурбанизированных популяций характерны такие черты как рост плотности населения, что связано с сокращением размеров участков обитания и увеличением численности; более высокая выживаемость травмированных животных, заражённых паразитами; удлинение сезона размножения; изменения диеты; выработка толерантности по отношению к человеку. Настоящим или полным синантропам свойственны фенотипические изменения, такие как меланизация. Примером служат городские популяции сизого голубя (*Columba livia* var. *urbana*), для которых показано, что потемнение окраски может быть связано с процессами выведения тяжёлых металлов через гранулы эумеланина в перьях. Превалирование тёмной цветовой морфы зафиксировано и для популяции такого синурбиста, как огненный мухоед (*Pyrocephalus rubinus*) в г. Лима (Перу).

Целью настоящего исследования стало изучение окраски оперения видов-синурбистов, которые являются наиболее массовыми в крупных городах в различных регионах мира. Для анализа были выбраны орнитокомплексы мегаполисов, расположенных в Северной и Южной Америке, Европе, Африке, на Ближнем Востоке, в Западной и Восточной Сибири, Средней и Центральной Азии, Китае, Южной и Юго-Восточной Азии, Австралии и Новой Зеландии. Всего были изучены видовые списки птиц 30 городов. В каждом отбирали 10 наиболее многочисленных видов птиц, приуроченных к сплошной городской застройке. Цветность оценивали на предмет наличия чёрных, тёмных или серых, а также структурных элементов расцветки и рисунка оперения. Всего были проанализированы более 100 видов птиц, относящихся к отрядам Passeriformes, Columbiformes, Gruiformes, Cuculiformes, Psittaciformes, Charadriiformes, Falconiformes, Suliformes, Accipitriformes, Coraciiformes. Наибольшее число видов-синурбистов ожидаемо зафиксировано для отряда Passeriformes. Доминировали представители семейств Tyrannidae, Corvidae, Passeridae, Sturnidae, Turdidae, Paridae, Hirundinidae, Motacillidae, Cracticinae, Estrildidae. Для всех регионов было выявлено преобладание видов, в окраске которых были представлены партии оперения, обусловленные присутствием в той или иной форме эумеланина. В среднем около 20 % видов обладали практически однотонной чёрной и серой окраской, или же в орнаменте расцветки и рисунке их перьевых покровов эумеланиновые партии доминировали. В качестве примера можно привести данные по крупным городам Европы, где среди 10 самых массовых видов-синурбистов присутствуют обыкновенный скворец (*Sturnus vulgaris*), чёрный дрозд (*Turdus merula*), серая ворона (*Corvus cornix*), чёрная ворона (*C. corone*), сорока (*Pica pica*), галка (*Coloeus monedula*). Вселение птиц в урбанизированную среду обусловлено прежде всего их экологическими и этологическими особенностями. Высокий процент тёмноокрашенных видов объясняется специфическими паттернами оперения, которые свойственны тем или иным семействам птиц, вселяющихся в города. Однако, вероятно, что, как и в случае с сизыми голубями, эумеланиновая окраска сможет стать дополнительной адаптацией к специфическим условиям городской среды.

## ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ И СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СООТНОШЕНИЯ ЦВЕТОВЫХ МОРФ СИЗЫХ ГОЛУБЕЙ В ГОРОДЕ МОСКВЕ

А.А. Мосалов<sup>1</sup>, Е.Е.А. Фетисова<sup>2</sup>, Н.Ю. Феоктистова<sup>2</sup>, А.М. Рухлядко<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт биологии и химии МПГУ, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия  
rallus@yandex.ru

Сизый голубь (*Columba livia*) является широко распространённым политипическим видом. Доместикации, которая происходила по разным оценкам в интервале от 10 до 5 тыс. лет назад, привела к появлению домашних голубей *C. livia* var. *domestica*. Их одичавшие потомки *C. livia* var. *urbana* в настоящее время формируют городские популяции этого вида. Если диким «сизарям» свойственно фенотипическое однообразие, то синантропным группировкам присущ хорошо выраженный полиморфизм в окраске оперения. Существует несколько классификаций цветных морф сизого голубя с выделением от 4 до 6 базовых типов и до 102 морфем. В г. Москве мониторинговые исследования соотношения разных вариантов окраски голубей проводятся с 1978 г. и были начаты работами Н.Ю. Обуховой. Для получения сравнимых данных по многолетней динамике была использована упрощённая типологизация окрасок — дикий тип, меланисты, «чеканные» формы и аберранты (в том числе и бурые). Формирование современной фенотипической структуры городских голубей происходило с 50-х гг. XX в. после периода катастрофического снижения численности. До начала 1990-х гг. преобладали тёмноокрашенные формы (меланисты). Исследования начала XXI в. показали резкое смещение в сторону так называемых «чеканных» морф, которые стали доминирующими. Учёты 2020–2022 гг. подтвердили сохранение этой тенденции в целом по Москве. Однако были выявлены определённые тренды соотношения сизых, чёрных, «чеканных» и бурых голубей в разных округах города. Так, распределение голубей с диким типом окраски остаётся относительно равномерным по всем районам. Наблюдается превалирование тёмноокрашенных особей в Центральном округе и в промышленной зоне. Наибольший процент фиксаций голубей бурых цветных морф приурочен к городской периферии и к окрестностям крупных внутригородских лесных массивов. При этом участки с большим процентным соотношением особей с



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

этим типом окраски довольно строго локализованы. При изучении сезонной изменчивости соотношения цветовых морф сизых голубей применялась классификация, учитывающая дикий тип, светлых и тёмных «чеканных», меланистов, бурых, а также голубей с преимущественно белым оперением. Кроме того, отдельно фиксировались птицы с признаками лейцизма в окраске. С 2020 по 2022 гг. проведены осенне-зимние и весенне-летние учёты в 29 точках г. Москвы, приуроченных к станциям метрополитена. Изменение процентного соотношения цветовых морф сизого голубя по сезонам в разных группировках продемонстрировало высокую вариабельность при сохранении общих тенденций, выявленных для каждого конкретного округа. Наибольшая стабильность зафиксирована для дикой, а также светлой и тёмной «чеканных» морф. Доля меланистов, бурых и белых голубей на большинстве территорий снижалась в осенне-зимний период. Интересно, что доля птиц с признаками лейцизма сходна на всех учётных площадях и практически не изменялась по сезонам. Считается, что сизые голуби различных цветовых морф обладают специфическими морфологическими, экологическими и этологическими характеристиками. Согласно одним данным, особи с потемнением окраски уступают особям дикого типа по показателям, связанным с размножением, но превосходят их по жизнеспособности. Другие работы указывают на отсутствие различий по продолжительности жизни между особями разных фенотипических классов сизого голубя. Изучение содержания тяжёлых металлов в разноокрашенных партиях оперения городской популяции показало, что в чёрных участках оно значительно больше, чем в серых или бурых. В условиях высокой степени загрязнённости на урбанизированных территориях сезонная линька птиц может работать как эффективный механизм детоксикации организма, что может давать определённые преимущества особям с превалированием тёмных паттернов в окраске оперения.

## **ПРОЕКТ «УЛИТКА МАРТА»: ПРИВЛЕЧЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ В ГРАЖДАНСКУЮ НАУКУ ЧЕРЕЗ СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ**

**А.С. Мостовая**

*Проект «Улитка Марта», Москва, Россия  
mostovaa@list.ru*

Проект по популярной биологии «Улитка Марта» работает в социальных сетях с 2018 г. с целью популяризации науки, природной фотографии и повышения уровня экологической грамотности населения. Мы ежегодно самостоятельно организуем и проводим мероприятия экологической, научной и творческой направленности, которые консультируют узкие специалисты: орнитологи, энтомологи, териологи, фотографы и др. На своих площадках в социальных сетях нам удалось объединить активных людей, влюблённых в живую природу, стремящихся её познавать. Программа мероприятий проекта «Улитка Марта» строится таким образом, чтобы направить усилия своей аудитории, в том числе, и для участия в научных проектах по изучению биоразнообразия регионов России. Всё большая доступность фототехники, развитие смартфонов, интернета и увлечение населения природной фотографией сближает учёных и любителей. Такое сотрудничество всегда взаимовыгодно. В крупных мегаполисах оно весьма ощутимо. Однако информация из отдалённых уголков России поступает плохо. Граждане, обладая потенциально полезными научными сведениями, не задумываются о важности своих наблюдений. А если и предполагают последнее, то не знают, каким образом и кому их передать. Здесь на помощь приходят социальные сети. Проводя там свои мероприятия, мы получаем возможность обратиться напрямую к потенциальным гражданским учёным. Люди охотно откликаются, присылая наблюдения в личных сообщениях или на страницах социальных сетей. Организация работы с аудиторией в «Улитке Марта» построена следующим образом:

- В социальных сетях объявляется о начале мероприятия на определённую тему. Например, марафон по организации зимней подкормки птиц, который поддерживают Союз охраны птиц России и Зоологический музей МГУ;
- В «Улитке Марта» публикуется полезная информация в виде «шпаргалок», которыми удобно делиться в социальных сетях. Часто эта информация развеивает какие-то мифы (например, про подкормку птиц пшеном). Помимо этого, проводятся прямые эфиры с экспертами;
- Поддерживаются участники, которые публикуют на своих страничках информацию о мероприятии. Например, им вручаются призы от спонсоров;





- Вводится единый хэштег мероприятия для постов, чтобы ощущалась общность и была видна статистика;
- Организуется работа специального сайта, на котором скачивается полезная информация и свидетельство участника;
- Участие в мероприятиях бесплатно.

Статистика наших мероприятий насчитывает сотни участников по всей России, десятки тысяч просмотров, охватывает около 70 регионов России. Это натуралисты, педагоги, учащиеся, бёрдеры, фотографы, экпросветители, служащие и домохозяйки. «Улитка Марта» поддерживает учёты птиц, проводимые нашими партнёрами. Благодаря аудитории нашего проекта в 2019 г. удалось увеличить втрое число регионов — участников Евразийского учёта. «Улитка Марта» ставит перед собой задачу научить население пользоваться специальными базами данных в Интернете, где происходит обмен информацией между гражданским обществом и специалистами. Сегодня, по нашим сведениям, самым удобным сайтом для начинающего натуралиста является [inaturalist.org](http://inaturalist.org). Этот сайт не является национальным продуктом и перспективы его использования в дальнейшем пока туманны. Мы можем прогнозировать возникновение проблемы нехватки стабильно работающего национального продукта, где бы производился обмен орнитологическими наблюдениями в формате картографирования фотофактов. Прежде чем предлагать аудитории участие в новом проекте, мы сами его проживаем, тем самым оказываясь на несколько шагов впереди. Затем участники мероприятий получают простые инструкции, не теряя времени на самостоятельный разбор большого потока информации, и сразу приступают к действиям. Нам доверяют и всегда с радостью принимают новые проекты. За 4 года работы у нас сформировалась команда из дизайнеров, блогеров, фотографов, программистов. Материалы наших мероприятий активно используют в своей работе педагоги и специалисты по экпросвещению. Проект «Улитка Марта» находится в постоянном поиске новых масштабных проектов.

## ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА КРАСАВКИ, СЕРОГО И ДАУРСКОГО ЖУРАВЛЕЙ В РОССИИ

Е.А. Мудрик, Д.В. Политов

<sup>1</sup> *Институт общей генетики имени Н.И. Вавилова РАН, Москва, Россия*  
*mudrik@vigg.ru*

В России гнездятся 7 видов журавлей: японский, даурский, чёрный, серый и канадский журавли, красавка и стерх. По состоянию изученности популяционно-генетической структуры этих видов за пределами России лидируют японский и канадский, а на российской территории они с этой точки зрения пока не изучены. В отношении остальных 5 видов именно изучение российских популяций во многом определяет уровень их изученности в мировом масштабе, поскольку большая часть их гнездовых ареалов находится в нашей стране, а стерх является эндемиком России. С применением ядерных микросателлитных локусов и контрольного региона митохондриальной ДНК мы впервые начали анализ генетического разнообразия и дифференциации природных популяций красавки, серого и даурского журавлей в России. Биологический материал для исследований (перья, ткани, кровь) был получен нами совместно и с помощью коллег-орнитологов, в том числе в рамках общих проектов; их авторство отражено в совместных публикациях. Здесь мы резюмируем промежуточные итоги проведённых работ, поскольку они ещё продолжаются. Так, для всех перечисленных видов журавлей получены высокие значения параметров генетической изменчивости. В 6 гнездовых группировках красавки из европейской (азово-черноморская, прикаспийская, волго-уральская группировки) и азиатской (южно-уральская, южно-сибирская и забайкальская группировки) частей ареала по микросателлитным локусам показатель аллельного разнообразия ( $N_A$ ) составил в среднем 5,2 аллеля на локус, уровни наблюдаемой ( $H_O$ ) и ожидаемой ( $H_E$ ) гетерозиготности, соответственно, 0,638 и 0,638; гаплотипическое разнообразие контрольного региона оказалось высоким ( $Hd = 0,924$ ) (Mudrik et al., 2018; 2022). Европейские гнездовые группировки красавки характеризовались более высокой наблюдаемой гетерозиготностью, чем азиатские. У даурского журавля средние значения показателей генетической изменчивости оказались следующими:  $N_A = 5,8$ ,  $H_O = 696$ ,  $H_E = 0,707$ ,  $Hd = 0,973$  (Мудрик и др., 2022). В западной популяции этого вида установлено более высокое значение наблюдаемой гетерозиготности по сравнению с вос-



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

точной. В популяциях западного и восточного подвидов серого журавля по микросателлитным локусам значения анализируемых параметров составили:  $N_A = 10,2$ ,  $H_o = 0,684$ ,  $H_e = 0,728$ ; гетерозиготность обоих подвидов находилась на одинаковом уровне (Мудрик и др., 2015). Все изучаемые виды журавлей являются дальними мигрантами, поэтому, вероятно, их внутривидовая генетическая дифференциация невысока. Так, значение коэффициента межпопуляционной подразделённости  $F_{ST}$  западного и восточного подвидов серого журавля по микросателлитным локусам составило 0,011 (Мудрик и др., 2015). Популяции даурского журавля характеризовались таким же низким значением этого показателя ( $F_{ST} = 0,013$ ) по микросателлитам, но по мтДНК уровень их генетической подразделённости оказался выше ( $F_{ST} = 0,041$ ) (Мудрик и др., 2022). У красавки генетическая дифференциация по обоим классам молекулярно-генетических маркеров характеризовалась более высокими значениями  $F_{ST}$ : 0,052 и 0,080 по микросателлитам и контрольному региону, соответственно (Mudrik et al., 2018; 2022). У красавки были также выявлены тренды в пространственном распределении генетического разнообразия, проявляющиеся в географической локализации гаплотипов изученных особей. В целом, популяционные генофонды изучаемых видов журавлей находятся в стабильном состоянии, а слабая или средняя степень их генетической дифференциации может быть обусловлена недостаточной репродуктивной изоляцией особей из разных популяций и изменениями миграционных маршрутов, что увеличивает поток генов и уменьшает внутривидовые генетические различия.

## К ВОПРОСУ О ГНЕЗДОВАНИИ КАВКАЗСКОЙ ЧЕРНОГОЛОВОЙ СОЙКИ И ИРАНСКОЙ ОБЫКНОВЕННОЙ ГОРИХВОСТКИ В КАЛМЫКИИ

В.М. Музаев

Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова, Элиста, Россия  
muzaev\_vm@mail.ru

В Калмыкии в настоящее время встречаются 2 подвида сойки: номинативный *Garrulus glandarius glandarius* — изредка зимой и в периоды миграций и кавказский *G. g. krynicki* — круглогодично. Впервые черноголовая сойка обнаружена в Калмыкии в конце 1990-х гг. в расположенных в Заманычье, т.е. фактически в северном Предкавказье, наиболее облесённых Яшалтинском и Городовиковском районах. Сюда она проникла, видимо, с юга, со Ставрополя, где в то время наблюдалась её широкая экспансия (Константинов, 1999). И уже тогда в лесонасаждениях этих районов, так же как практически по всей территории Центрального Предкавказья, она была весьма обычна и гнездилась в наиболее подходящих насаждениях, имевших более или менее лесной аспект, с плотностью 0,4–1,3 пары/га (Музаев, Калинин, 2002). Сведения о расселении этой птицы сначала в Предкавказье, а затем и дальше на север за период с 1959 по 2007 г. детально проанализированы В.П. Беликом в материалах к кадастру птиц Южной России (в печати). Осенью 2006 г. кавказская сойка была впервые отмечена в г. Элисте, расположенном в юго-восточной части Ергенинской возвышенности, примерно в 150 км от места гнездования вида в юго-западных районах (Музаев и др., 2007). Сейчас в городе спорадично гнездятся до 10 пар кавказских соек с плотностью в наиболее подходящих стациях 1–2 пары/га, в основном в районе центрального парка «Дружба» и Элистинского лесхоза и на прилегающих к ним территориях. В 2021–2022 гг. 2–3 пары соек найдены на гнездовании в расположенной в 5 км к югу от Элисты моновидовой «Сосновой роще» площадью около 40 га. Самая северная точка в Калмыкии, где 2.06.2010 г. мы зарегистрировали гнездование кавказской сойки — с. Плодовитое, расположенное примерно в 7 км южнее границы Волгоградской обл. Однако это не самая северная точка встречи данного подвида в Европейской России: осенью 2006 г. кавказских соек наблюдали на Среднем Дону близ г. Серафимович в Волгоградской обл. (Загороднюк, Резник, 2007), т.е. в 200 км к северо-западу от вышеназванного села.

Обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus*) до 2014 г. в Калмыкии считалась пролётной птицей (Близнюк, 2000; Белик и др., 2006), пока в том году в Элисте не была найдена на гнездовании пара птиц, принадлежавших к номинативному подвиду *phoenicurus*, а в г. Городовиковске не встречены несколько молодых, линявших в зимний наряд горихвосток, а также самец, больше похожий на горихвостку иранского подвида *samamisticus* (Музаев, Эрдненов, 2015). В предыдущие годы во время экспедиций во второй половине мая 2009–2011 гг. и в III декаде июня 2013 г. по Городовиковскому и Яшалтинскому районам горихвостки нам не встречались. Ближайшей к Городовиковску точкой гнездо-

вания обыкновенной горихвостки, уже тогда расселявшейся по равнинной части Центрального Предкавказья, был г. Ипатово на Ставрополье, где в 2012 г. отмечено гнездование одной пары (Костенко, Маловичко, 2014). Наши наблюдения 2015 г. показали, что в Городовиковске обыкновенная горихвостка, представленная преимущественно иранским подвидом, является уже достаточно обычной на гнездовании птиц (Музаев, 2016). В 2015–2017 гг. в гнездившихся в Элисте единичных парах обыкновенной горихвостки самцы были номинативного подвида, а в одной из двух пар в 2018 г. — иранского подвида; самки во всех случаях были номинативного или предположительно номинативного подвида. В 2019 г. из трёх известных нам здесь пар в двух обе птицы, а в третьей самец принадлежали иранскому подвиду.

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ СИПУХИ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

И.С. Найданов<sup>1</sup>, Р.А. Мнацеканов<sup>2</sup>, С.Л. Попов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Союз охраны птиц России, Краснодар, Россия

<sup>2</sup> Всемирный фонд дикой природы (WWF России), Краснодар, Россия  
rmatsekanov@wwf.ru

Сипуха (*Tyto alba*) в фауне Краснодарского края является относительно новым видом, ареал которого расширяется. Гнездование вида подтверждено в Анапе (Букреев, 2003), Сочи (Тильба, 2007), Темрюкском (Найданов и др., 2018) и Славянском районах (Гожко и др., 2010; Мнацеканов и др., 2020). Сипуху видели в Краснодаре (Найданов, 2016). В сообщении приводятся неопубликованные сведения о регистрациях птиц, находках гнездовых участков и гнёзд, собранные авторами в 2017–2022 гг. В г. Новороссийске сипуху отмечали 30.07.2020 г. у Суджукской косы, летом и осенью 2020 и 2021 гг. — в посёлках Южная Озереевка и Широкая Балка. В г. Анапе найдены 3 гнездовых участка. Одна пара размножалась в окрестностях пос. Капустин: 5.03.2019 г. у автодороги найден погибший самец, охотившуюся птицу наблюдали 24.04.2021 г. недалеко от посёлка над берегом Витязевского лимана. Другая пара гнездилась в обрыве песчаного берега Витязевского лимана. Выводок сипух обнаружен 29.07.2022 г. в лесном массиве у пос. Малый Утриш. В Темрюкском районе пара размножается не менее 5 лет (с 2018 г.) в карьере у пос. Артюшенко. Ещё одна пара держалась 28.06.2020 г. и 24.07.2021 г. у пос. Веселовка. У ст-цы Тамань 24.07.2021 г. видели одну сипуху. В Славянском районе за 2017–2022 гг. обнаружено 5 этих сов, сбитых автомобилями: у ст-цы Анастасиевской, пос. Прикубанского, на объездной дороге г. Славянска-на-Кубани. Одну сову наблюдали 18.08.2022 г. над чеками южнее г. Славянска-на-Кубани. В Калининском районе обнаружены 3 гнездовых участка. Гнездо сипухи найдено в июне 2019 г. в железной цистерне в окрестностях х. Пригибского; там же птицы размножились в 2020–2021 гг. В 2 км от этого хутора в пойме р. Протоки 20.04.2020 г. обнаружено прошлогоднее гнездо сов, устроенное под обшивкой неиспользуемого вагончика; наблюдали спаривание сипух. Ещё одна пара отмечена в 3 км от предыдущего гнезда выше по течению р. Протоки. В Крымском районе 25.12.2019 г. у пос. Новотроицкого найдена погибшая сипуха. Гнездовой участок выявлен 29.10.2020 г. в плавневой зоне у Варнавинского водохранилища (Абинский р-н). Гнездо этой пары располагалось под крышей насосной станции. Совы успешно вывели птенцов в 2020 и 2021 гг. В Красноармейском районе в жилой застройке ст-цы Старонижестеблиевской 31.01.2018 г. и 17.01.2019 г. наблюдали охотившихся сипух. В 2017–2022 гг. у станиц Полтавской, Старонижестеблиевской, Ивановской, Новомышастовской, хуторов Крижановского и Полтавского в зимнее и ранневесеннее время найдены 22 сипухи, сбитые автотранспортом. В Динском районе гнездование сипух подтверждено в ст-це Нововеличковской, где найдены 2 гнездовых участка. Одна пара гнездилась в водонапорной башне, там птицы обнаружены 3.06.2019 г. Другой гнездовой участок в 2020 г. находился на окраине станицы; в полуразрушенном здании тракторной бригады найдено гнездо, в котором совы размножились в 2019 г. В 2022 г. на обоих участках сипух не видели. В октябре 2019 г. и в августе – октябре 2020 г. в х. Копанском, посёлках Краснолит и Колосистом (г. Краснодар) ловчими сетями отловлены 4 сипухи. Около пос. Лорис 13.04.2021 г. найдена сбитая птица. Таким образом, в Краснодарском крае сипуха заселила Черноморское побережье, плавневую зону (Славянский, Крымский, Красноармейский, Абинский районы) и активно осваивает центральную часть региона (Калининский и Динской районы, г. Краснодар). Совы используют следующие гнездовых станции: дуплистые деревья в пойменных лесах, норы в карьерах, обрывах и песчаных дюнах, а также строения и сооружения человека.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ МИГРАЦИОННОЙ ОСТАНОВКИ ПЕНОЧКИ-ТЕНЬКОВКИ И ЗАРЯНКИ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ НА ВОСТОКЕ РУССКОЙ РАВНИНЫ

Г.Л. Накул

Институт биологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар, Россия  
nakul@ib.komisc.ru

В основу работы положены результаты отловов птиц в долине среднего течения р. Сысола, которая определена как ключевая орнитологическая территория международного значения для многих гнездящихся и мигрирующих птиц в Республике Коми (Ануфриев, Кочанов, 2000). Материал собран в августе и сентябре 2015–2019 гг. в окрестностях с. Межадор, Республика Коми, в долине среднего течения р. Сысола. Территория отловов характеризуется большим разнообразием биотопов. Отлов проводили стандартными паутинными сетями длиной 5–10 м. Сети расставляли в местах массовых скоплений и кормления птиц. Определение пола и возраста осуществляли согласно стандартной методике (Виноградова и др., 1976), массу тела измеряли электронными весами с точностью до 0,01 г. Жировые запасы оценивали визуально по четырёхбалльной шкале (Блюменталь, 1967) по количеству подкожных жировых отложений в межключичной впадине и на брюхе, где расположены основные депо подкожного жира. Оценку продолжительности миграционных остановок рассчитывали на основе данных мечения — повторного отлова, используя стохастические модели Кормака-Джолли-Себера (Панов, Чернецов, 2010; Чернецов и др., 2010). Всего были проанализированы данные о 188 особях зарянки (*Erithacus rubecula*) и 1634 особях пеночки-теньковки (*Phylloscopus collybita*). Средняя длительность остановки зарянок в исследованном районе составляет 3,63 дня. Транзитные особи имеют незначительные жировые резервы, которые позволяют им совершать миграционные броски длительностью в среднем  $5,3 \pm 0,2$  ч. Во время длительных миграционных остановок зарянки незначительно увеличивают свои жировые резервы со скоростью 0,33 г в сутки и к моменту отлёта способны совершать беспосадочные перелёты длительностью в среднем  $5,8 \pm 0,74$  ч. Особи, решившие остаться на более длительный срок, значительно теряют в весе в первые сутки, восполнение потраченной энергии осуществляется на третьи сутки, а к завершению остановки потерянный уровень массы полностью восстанавливается или, реже, увеличивается на 1% относительно средней «тощей» массы. Мигрирующих пеночек-теньковок также можно разделить на две группы — транзитных и тех, которые совершают остановки на длительный срок, в среднем на 4,87 дня. Подробный анализ процесса жиронакопления пеночек-теньковок в условиях таёжной зоны востока Русской равнины выявил, с одной стороны, резкие изменения массы тела в течение суток. За это время возможны значительные падения веса птицы перед отлётом. С другой стороны, в течение всего периода остановки масса тела птиц восстанавливается до первоначальных показателей. В редких случаях отдельные особи могут накапливать не более 5% массы за все время пребывания на остановке. Как показал анализ, для обоих видов было характерно отсутствие значительного увеличения своих энергетических резервов перед следующим миграционным броском. Даже в случае многодневных остановок отмечалась незначительная скорость жиронакопления. Виды пытались лишь восстановить свои энергетические резервы перед следующим миграционным броском. Каждые сутки пребывания на остановке приводило к временным всплескам и потерям в весе тела, но накопления жировых отложений не происходило. В наиболее оптимальных условиях оказывалась та часть мигрирующих птиц, которая принимала решение о длительной миграционной остановке в медианную дату. Эта немногочисленная группа является основным резервом для сохранения популяции в сложный период миграции птиц. Различия в параметрах миграционной остановки между видами отмечены только в средней длительности пребывания на местах отдыха. Зарянкам требовалось меньше времени для восстановления жировых резервов, чем пеночкам-теньковкам.

## ОРНИТОФИЛЬНЫЕ МУХИ-КРОВСОСКИ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

Э.П. Нарчук

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия  
chlorops@zin.ru

Мухи-кровососки (Diptera: Hippoboscidae) — паразиты птиц и некоторых групп млекопитающих. Самцы и самки питаются кровью своих жертв, а также переносят возбудителей их заболеваний — вирусы, риккетсий и бактерий. Сведения о мухах-кровососках Дальнего Востока России опубликованы в нескольких статьях (Назаров, 1968; Белоусова, 2012; Nartshuk et al., 2018; Nartshuk et al., 2019; Meissner et al., 2020; Nartshuk et al., 2022). Отдельные указания имеются у Фарафоновой (2001) и Досжанова (2003). Исследования проводились только в Амурской обл. и на крайнем юге Приморского края. Только единичные находки имеются из Хабаровского края, с Курильских о-вов и Сахалина. Магаданская обл., Камчатка и Чукотка не обследованы. Всего на Дальнем Востоке России на птицах найдены 18 видов мух-кровососок из 9 родов. Два вида *Lipoptena cervi* (L., 1758) и *L. fortisetosa* Мaa, 1969 из подсем. Lipopteninae — паразиты млекопитающих, но единично обнаруживаются на птицах; 16 видов из подсем. Ornithomyiinae паразитируют только на птицах: *Onithoica exilis* (Walker, 1861), *O. momiyamai* (Kishida, 1932), *O. unicolor* Speiser, 1900, *Ornithomya avicularia* (L., 1758), *O. bequaerti* Мaa, 1969, *O. chloropus* (Bergroth, 1901), *O. comosa* (Austen, 1930), *O. fringilina* (Curtis, 1856), *Crateirina hirundinis* (Curtis, 1856), *Icosta ardeae* (Macquart, 1835), *I. holoptera* (Linz, 18115), *I. maai* Doszhanov, 1977, *Ornithophila metallica* (Schiner, 1864), *Ornithoctona plicata* (von Olfers, 1816), *O. australasiae* (Fabricius, 1805) и *Pseudolynchia canariensis* (Macquart, 1840). Ареалы многих перечисленных выше видов кровососок весьма обширные, охватывают Палеарктику, Ориентальную и Австралазийскую области, а некоторые из них обитают во всех тропических частях Старого Света. Наиболее богата фауна кровососок в тропических и субтропических регионах. Находки *Ornithoctona plicata*, *O. australasiae* и *Onithoica exilis* на Сахалине и Курильских о-вах — наиболее северные для этих видов, основной ареал которых расположен в Юго-Восточной Азии.

Большинство орнитофильных кровососок — поликсенные виды, паразитирующие на многих видах птиц, преимущественно на воробьинообразных. *Onithoica unicolor* предпочитает селиться на совиных. *Crateirina hirundinis* и *Ornithomya comosa* — паразиты ласточковых, но спорадически обнаруживаются и на других воробьиных. Последний вид, впервые описанный в 1930 г. из Индии, в настоящее время очень активно распространяется в Палеарктике. Досжанов (1970) впервые отметил его в южном Казахстане, затем указал для Новосибирска (Досжанов, 2003). Позже этот вид кровососок был обнаружен на Дальнем Востоке: в Японии (Mogi, 2014), в Приморском крае России в 2014–2018 гг. (Nartshuk et al., 2019), на Куршской косе на западе России в 2013–2017 гг. (Nartshuk et al., 2019), а в настоящее время он достиг Франции. Можно предположить два пути такого быстрого расселения *Ornithomya comosa*: активный обмен паразитами между разными популяциями ласточек в местах зимовки или расселение другими видами воробьиных, на которых иногда поселяется эта кровососка. В Лазовском природном заповеднике в Приморском крае России *Ornithomya comosa* была найдена, помимо ласточек, на черноголовой гаичке *Poecile palustris* (Nartshuk et al., 2022), а Досжанов (2003) привёл список из 12 видов воробьиных и одного вида сов (сплюшка *Otus scops*), на которых был отмечен этот вид кровососок. Степень заражённости птиц кровососками очень низкая. В Лазовском природном заповеднике за 4 года (2017–2020 гг.) обследованы 3833 птицы 103 видов, и мухи-кровососки были обнаружены только на 646 птицах 62 видов; всего сняты 1184 кровососки (Nartshuk et al., 2022). В Муравьёвском парке в Амурской обл. в 2017 г. обследованы 7222 птицы и на них найдено только 107 экземпляров кровососок.

## НАСЕКОМЫЕ КАК КОМПОНЕНТЫ КОНСОРЦИЙ ГНЁЗД ПТИЦ

Э.П. Нарчук

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия  
chlorops@zin.ru

Многочисленные насекомые из многих отрядов и другие беспозвоночные населяют гнёзда птиц (Hicks, 1959, 1962, 1971). Гнездо вместе со всеми его обитателями рассматривают как микроэко-



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

ноз, или как консорцию. Среди населения гнезда часть видов связана с птицей и материалом гнезда, другая образована случайными видами, занесёнными с пищей и материалом для постройки гнезда, или проникшими в гнездо самостоятельно. Первая группа видов, пространственно и функционально концентрирующаяся вокруг гнезда и его хозяина, образует гетеротрофную консорцию. Консорция рассматривается как «совокупность организмов, связанных общностью судьбы с её ядром» (Рафес, 1980), что подразумевает коэволюционное развитие ядра и его консортов. Стартовым моментом образования этих связей необходимо признать формирование двойного ядра консорции, в котором гнездо является новообразованием, возникающим в процессе эволюции птиц, а сама птица является ядром паразитарной консорции (паразитоценозом). Второе условие возникновения консорции — наличие в окружающих экосистемах насекомых и других организмов, степень трофической и топической специализации которых позволяет им осваивать вновь возникающие местообитания — гнёзда птиц. Анализ всевозможных комбинаций явлений из этих двух групп условий позволяет классифицировать современные консортивные связи по этапам и условиям их формирования. В графическом выражении типовая консорция гнёзд птиц может быть представлена в виде концентров, расходящихся вокруг двойного ядра, представленного птицей и гнездом. Не все индивидуальные консорции обладают исчерпывающей организацией, однако в многолетних и сложно дифференцированных гнёздах все концентры оказываются занятыми. В ряде работ (Кривохатский, 1990; Кривохатский, Нарчук, 2001) обсуждается трофический состав обитателей гнёзд птиц, предложена классификация нидиколов по степени напряжённости их трофических и топических связей с гнездом и хозяином, определены основные типы гнездовых консорций. С учётом степени напряжённости связей каждого вида с птицей и гнездом среди обитателей гнезда выделяются следующие группы. Облигатные нидиколы — это в основном виды, паразитирующие на птенцах. Из двукрылых насекомых к этой группе относятся виды *Trypocalliphora*, *Protocalliphora*, *Carnus hemapterus*, *Neottiophilum praeustum* и некоторые Hippoboscidae. Муха *Nidomyia cana* — облигатный нидикол, но не является паразитом. В новые гнёзда эти виды попадают из ранее сформировавшихся сложных многолетних гнёзд. Факультативные нидиколы внедряются из экологически сходных местообитаний, в которых успешно развиваются (дупла, норы млекопитающих, пещеры, скопления органики). Случайные нидиколы попадают в гнёзда из других экосистем. Чётко выделяются тенденции к увеличению обилия и степени организованности сообществ в разных типах гнёзд: от небольших — к крупным, от рыхлых — к уплотнённым, от однородных — к дифференцированным, от открыто расположенных — к скрытым в убежищах, от разово используемых — к многолетним. Сложное длительно используемое гнездо, возникшее в процессе эволюции как необходимый элемент для насиживания яиц, выкармливания и защиты птенцов, стало в конце концов ареной жизнедеятельности нового сообщества, несущего угрозу существованию своих хозяев.

## СООТНОШЕНИЕ ПОЛОВ В ПОТОМСТВЕ ЯПОНСКИХ ЖУРАВЛЕЙ И СТЕРХОВ В ПИТОМНИКЕ ОКСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

О.Н. Нестеренко<sup>1</sup>, Т.А. Кашенцева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Московский зоопарк, Москва, Россия

<sup>2</sup> Окский государственный природный биосферный заповедник, Рязанская область, Россия  
tk.ocbc@mail.ru

В течение более чем тридцать лет изучали соотношение полов птенцов журавлей в Питомнике редких видов журавлей Окского государственного природного биосферного заповедника. С 1984 г. пол определяли по хромосомным препаратам, с 2001 г. — по ДНК по CHD-гену. Также был определён пол у некоторых погибших эмбрионов визуально при вскрытии в Питомнике. По ряду причин пол определён не у всех погибших эмбрионов, поэтому выборка была случайной. Правильность определения подтверждалась отслеживанием дальнейшей жизни птиц и их размножением. В некоторых случаях — при вскрытии после гибели, а также с 2009 г., определение пола по ДНК параллельно проводили в лаборатории Института общей генетики имени Н.И. Вавилова РАН с использованием молекулярно-генетического маркера пола птиц EE0.6 (Мудрик и др., 2013). Так как пол определяли у погибших эмбрионов, можно говорить первичном соотношении полов изучаемых видов. В период с 1984 по 2009 гг. определён пол птенцов семи самок японского журавля (*Grus japonensis*), содержащихся в Питомнике, включая

пятерых природного происхождения. В период с 2010 по 2020 гг. проанализирован пол птенцов пяти самок японских журавлей, включая двух природного происхождения. В 1989–2009 гг. определён пол птенцов 15 самок стерха (*Leucogeranus leucogeranus*), включая семь самок природного происхождения. В период с 2010 по 2020 гг. проанализирован пол птенцов 12 самок, содержащихся в Питомнике, включая пятерых природного происхождения. Соотношение полов, рассчитанное как отношение числа птенцов-самцов к числу всех птенцов исследуемой группы, в период с 1984 по 2009 гг. у японских журавлей составило 0,3 ( $p = 0,00536$ ) (Nesterenko, Kashentseva, 2014; Нестеренко, Кашенцева, 2015), а у стерхов с 1989 по 2009 гг. — 0,49, т.е. близкое к теоретически ожидаемому, равному 0,5. В период с 2009 по 2020 гг. первичное соотношение полов в потомстве пяти самок японского журавля (частично их состав изменился) в Питомнике составило 0,316, т.е. оказалось практически таким же, как в предыдущий период. За этот же период в потомстве 12 самок стерхов соотношение полов у птенцов было примерно равным (Нестеренко, Кашенцева, 2021). По наблюдениям в Питомнике птенцы-самки японских журавлей растут медленнее и менее активны, чем птенцы-самцы. Из-за своей пассивности они получают меньше корма от родителей, что, возможно, в природе приводит к более частой гибели птенцов-самок в неблагоприятные годы. Наблюдаемое преобладание самок в потомстве японских журавлей соответствует гипотезе Триверса и Вилларда о возможности адаптивного смещения соотношения полов потомства (Trivers, Willard, 1973), согласно которой в благоприятные годы родители производят больше потомства того пола, которое больше страдает в неблагоприятные годы. Вероятно, хорошие кормовые условия в виде богатой белком пищи в Питомнике стимулируют преобладание самок в потомстве японских журавлей. У стерхов из-за высокой агрессии птенцов друг к другу чаще выживает один птенец, видимо, старший, независимо от его пола. Достижение современной эпигенетики, цитологии и генетики показывают, что воздействие каких-либо внешних условий на распределение половых хромосом возможно. В настоящее время изучение тонких механизмов управления сегрегацией (расхождением хромосом во время клеточного деления) показало (Rutkowska, Badyaev, 2008; Тагиров, 2013), что внешние условия через состояние организма самки могут приводить к нарушению сегрегации, при этом получается больше потомства того или иного пола.

## ВНУТРИГОДОВАЯ ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ РЕЧНЫХ ПОЙМ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

Н.А. Нефёдов

*Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,  
Екатеринбург, Россия  
nefedovna@yandex.ru*

Стационарные исследования проводили в Сысертском р-не Свердловской обл. в 2004–2005 гг. на реках с различным типом пойм (луговые и с урёмой). Учёты птиц в гнездовой период осуществляли методом картирования территории на трансекте фиксированной ширины, в негнездовой применяли вариант методики маршрутных учётов с расчётом плотности по средним расстояниям обнаружения. Для оценки сходства и различия в населении птиц следующих друг за другом месяцев использовали индекс общности по обилию по формуле Жаккара в модификации Наумова. Учёты проводили с апреля по октябрь еженедельно, в период с ноября по март — дважды в месяц. В ходе круглогодичных учётов зарегистрированы 125 видов птиц, что составило около 60 % всего состава орнитофауны района исследований. В разные периоды видовое богатство птиц неодинаково и может существенно изменяться. Так, оно достигает своего максимального значения в июле в пойменных лесах (34 вида) и в июне на луговых поймах (29). К зиме число видов значительно снижается, в луговых поймах малых рек наименьшее число видов зафиксировано в октябре (4), а на лугах средней реки и пойменных урёмках в декабре (5 и 6, соответственно). На протяжении всех зимних месяцев разнообразие видового состава существенно не изменяется, оно увеличивается в пойменных лесах в апреле, а на лугах в мае, возрастая в 2 и 5 раз, соответственно. В последующем число видов возрастает в гнездовой период в урёмке в 2 раза, а на лугах в 1,5. Годовой цикл динамики плотности населения птиц пойменной урёмки характеризуется максимальной её величиной в период осенних миграций, достигая в сентябре 2989 особей/км<sup>2</sup>. Однако, уже в



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

октябре этот показатель снижается практически в 3,5 раза, а в декабре достигает своего минимального значения (145 ос./км<sup>2</sup>). Последующее изменение плотности населения птиц происходит в апреле, она увеличивается до 1188 ос./км<sup>2</sup>, что связано с началом весенних миграций. В дальнейшем плотность незначительно увеличивается в гнездовой период (1364). Общий ход годовой динамики плотности населения на пойменных лугах такой же, как в урёме. Однако абсолютные её показатели на лугах ниже и в гнездовой период достигают троекратных различий. На протяжении всего года в структуре пойменного орнитокомплекса происходят непрерывные изменения. Расчёт индексов сходства позволяет оценить в интегрированном виде степень сходства и различий в населении, а также выявить изменения, происходящие в его структуре от месяца к месяцу в обоих типах местообитаний. Максимальное сходство в поймах с урёмой составляет около 90 %, на лугах не превышает 60 %. В годовом цикле динамики населения как в луговой, так и в пойме с урёмой выделяются два периода: май – июнь и январь – февраль с наиболее стабильной структурой. Наиболее динамично население в сентябре и октябре (сходство 5–20 %), и в марте и апреле (1–14 %). Такие низкие показатели сходства в эти месяцы отражают преобразования, происходящие в структуре населения птиц, которые связаны в первую очередь с весенними и осенними миграциями. В целом, разные типы пойменных орнитокомплексов имеют сходный характер сезонной динамики видового богатства, при котором наибольшее число видов отмечается в гнездовой период, в дальнейшем постепенно снижаясь к зимнему и увеличивается в предгнездовой. Несколько иной характер имеет внутrigодовая динамика суммарной плотности населения птиц, характеризуется максимальной её величиной в период послегнездовых кочёвок с резким снижением к зиме, на протяжении которой остаётся стабильной вплоть до весенних миграций.

## СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЗАРАЖЁННОСТИ ТРЕМАТОДАМИ МОРСКИХ ПТИЦ ПЕРВОГО И ВТОРОГО ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ХОЗЯЕВ В УСЛОВИЯХ СУБАРКТИЧЕСКОЙ ЛИТОРАЛИ: МНОГОЛЕТНЕЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

К.Е. Николаев, И.А. Левакин, К.В. Галактионов

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия  
kirill.nicolaev@gmail.com

Цель настоящего исследования — выявление сезонных реорганизаций в группировках партенит (редий или дочерних спороцист) трематод (Trematoda, Digenea) в первых промежуточных хозяевах и личинок (метацеркарий) во вторых промежуточных хозяевах в экосистемах побережья субарктического Белого моря. Работа выполнена на видах *Himasthla littorinae* (Himasthliidae) и *Renicola parvicaudatus* (Renicolidae) — паразитах морских птиц. Использованы материалы сезонного многолетнего (11 лет) паразитологического мониторинга популяций первых промежуточных хозяев (моллюски *Littorina* sp.) и вторых промежуточных хозяев (мидии *Mytilus edulis*) на двух участках литорали (66° с.ш.). Впервые установлена способность группировок редий *H. littorinae* к самовоспроизведению в моллюсках-хозяевах, что обеспечивает возможность их функционирования более одного тёплого сезона. Паразитирование группировок дочерних спороцист *R. parvicaudatus* приводит к гибели моллюска-хозяина в течение года. Холодный сезон протяжённостью 7–8 месяцев группировки партенит проводят в состоянии остановки развития. При весеннем потеплении воды сохранившиеся зрелые группировки спороцист *R. parvicaudatus* начинают эмитировать церкарий, но вскоре содержащие их моллюски погибают. Реорганизованным группировкам редий *H. elongata* (большинство зрелых особей в группировке погибает осенью и зимой) весной требуется больше времени для созревания молодых особей и начала продукции ими церкарий. Максимум заражения литорин зрелыми группировками партенит *H. littorinae* и *R. parvicaudatus*, массово продуцирующих и эмитирующих церкарий, наблюдается в самый тёплый период — в июле и августе. К этому времени приурочено и наиболее интенсивное заражение ими мидий. Хотя метацеркарии присутствуют в мидиях на протяжении всего года, наиболее высокая заражённость моллюсков отмечена в период с июля по сентябрь, то есть в период пребывания в регионе окончательных хозяев — птиц. В зимне-весенний период уровень заражения мидий снижается, что связано с гибелью сильно инвазированных особей под воздействием неблагоприятных условий внешней среды (низкие температуры, распреснение поверхностного слоя воды и т.п.) при отсутствии нового заражения вслед-





ствии прекращения эмиссии церкарий из первых промежуточных хозяев. Таким образом, возможно предположить, что при увеличении протяжённости тёплого сезона из-за потепления климата следует ожидать удлинения периода функциональной активности группировок паразитов и, как следствие, интенсификации трансмиссии паразитов. В результате можно прогнозировать увеличение паразитарной нагрузки на прибрежные экосистемы, в том числе увеличение заражённости трематодами птиц.

## ОПЫТ ПОДГОТОВКИ КРУПНЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОРНИТОЛОГИЧЕСКИХ СВОДОК

А.Д. Нумеров

Воронежский государственный университет, Воронеж, Россия  
anumerov@yandex.ru

Большинство регионов России обладают такими обширными территориями, которые практически невозможно обследовать силами работающих на них профессиональных орнитологов. В Воронежской области в XXI в. подготовлено несколько крупных орнитологических сводок: «Атлас гнездящихся птиц города Воронежа» (2013), «Красная книга Воронежской области» (2018), «Наземные позвоночные Воронежской области. Кадастр» (2021). Основу приводимых в них сведений о птицах региона составляют многолетние исследования орнитологов. В то же время значительное число фактов регистрации отдельных видов, находок гнёзд, миграционных скоплений и зимовок включены в перечисленные сводки по наблюдениям жителей региона. В каждом конкретном случае, особенно касающемся редких видов, эти наблюдения подвергались всесторонней проверке.

В процессе сбора материала для «Атласа гнездящихся птиц...» удалось привлечь более 300 жителей города. Многие из них участвовали в специально организованных акциях: «Соловьи в городе», «Ласточка за окном», «Стрижи в небе». Сообщения об этих видах принимали по телефону. Во время проведения первых акций сотовых телефонов ещё не было, поэтому об услышанном пении соловья (*Luscinia luscinia*) в основном звонили пенсионеры, проживающие в частном секторе. Сведения о гнёздах (колониях) воронков (*Delichon urbicum*) уточняли дополнительными наблюдениями по указанным корреспондентами адресам. В акции «Стрижи в небе» принимали участие преимущественно студенты и школьники, которые фиксировали вечерний подъём стрижей (*Apus apus*) в небо (число птиц, время начала и исчезновения птиц из поля зрения). Несколько человек, изъявивших желание участвовать в сборе материала по птицам города, но не имеющие никакой орнитологической подготовки, были привлечены для учётов птиц в парках. В ранние утренние часы они записывали на диктофон голоса поющих птиц. Последующую расшифровку проводили профессиональные орнитологи. Наибольшее число регистраций гнёзд (от жителей города) ожидаемо поступило по легко узнаваемым видам: сороке (*Pica pica*), серой вороне (*Corvus cornix*), грачу (*C. frugilegus*). При подготовке Красной книги и Кадастра широко применяли анкетирование соответствующих групп населения. Для выявления гнёзд белого аиста (*Ciconia ciconia*) проводили опрос учителей биологии сельских школ. Сначала анкеты рассылали традиционным способом, а затем использовали электронную почту. Опросы по грачу адресовали агрономам сельхозпредприятий и фермерам, по цаплям, чайкам и крачкам — работникам рыбопроизводных прудов, т.к. как эти виды являются для них проблемными. По линии лесного ведомства опрашивали лесников на наличие гнёзд дневных хищных птиц и сов. Во всех случаях опросы согласовывали с соответствующими региональными ведомствами. На подготовленном нами письме их руководители накладывали резолюцию: «согласовано» или «прошу ответить». Копию такого письма прикладывали к анкете, что существенно повышало вероятность ответной реакции. Кроме того, в течение ряда лет проводили специальные учебные семинары с охотоведами (инспекторами) при поддержке отдела государственного охотничьего надзора и охраны объектов животного мира области. Помимо лекционных обзоров-презентаций по редким видам птиц, проводимых орнитологами, инспектора заполняли специально подготовленные анкеты по своим участкам наблюдений. Все сообщения о находках гнёзд и другие интересные сведения проверяли и уточняли во время экспедиционных выездов. Подготовка и проведение анкетирования — не менее сложный процесс, чем наблюдения в природе. Необходимо учитывать психологию анкетиртуемых, тщательно подбирать вопросы, на которые можно дать только однозначный и интересующий орнитологов ответ. Запрашивать информацию следует только по до-



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

стоверно узнаваемым видам. Число задаваемых вопросов должно быть минимальным, 3–5, включая сведения о месте наблюдений и данных о корреспонденте. В последнее время фотографирование природы стало доступным для населения занятием. Это ещё один хороший источник получения сведений о птицах региона, имеющий большие перспективы. Важно, что эти материалы легко поддаются привязке к географическим координатам.

## ОБЩИЕ ПЕСЕННЫЕ ТЕМЫ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПЕСЕН В ВОКАЛИЗАЦИИ ДВУХ ВИДОВ ПЕНОЧЕК

А.С. Опаев

Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия  
aleksei.opaev@gmail.com

Пение многих воробьиных птиц состоит из стереотипных типов песен. В пении ряда видов являются стереотипные последовательности из нескольких типов или даже десятков типов песен. Для развития песни необходимо вокальное обучение: молодые особи копируют взрослых птиц. Это приводит к наличию общих — идентичных по структуре — песен у разных самцов. Судя по всему, молодые птицы могут перенимать также последовательности песен. Но не ясно, насколько сложные и протяжённые композиции могут передаваться в череде поколений. Мы изучали этот вопрос на примере двух видов пеночек: сероголовой расписной (*Phylloscopus tephrocephalus*) и голосистой (*Ph. schwarzi*). Материал по первому виду собран в заповеднике Хупиньшань (Китай, провинция Хунань) в 2014 и 2016 гг., по второму — в Хинганском заповеднике (Амурская обл.) в 2017 г. Пение многих самцов обоих видов упорядочено: данная песня определяет ту, которая будет исполнена следующей (линейный синтаксис). Индивидуальные репертуары голосистой пеночки включали 18–42 типов песен, а сероголовой расписной — 29–42. Каждая песня состоит из десятка звуков и длится около 1 с, в минуту исполняется 6–8 песен. На первом этапе составили каталоги типов песен каждого самца. Затем попарно сравнили песни из каталогов всех самцов данного вида, выявляя идентичные, т.е. общие. Далее был составлен популяционный каталог, типы песен в котором пронумерованы. Наконец, пение каждого самца было представлено в виде последовательности цифр, соответствующих номеру в популяционном каталоге. Мы записали 1732 песен от 13 самцов сероголовой расписной пеночки. Они были классифицированы на 118 типов, 25 из которых были индивидуальными. Остальные (общие) встречены у 2–8 самцов (в среднем  $4,7 \pm 1,6$ ). Каждые два самца имели в среднем  $12 \pm 10$  общих песен. Разные особи имели общие песенные темы — совокупности песен, предпочтительно исполняющихся связано друг с другом. В состав одной темы входило от 5 до 23 типов песен. Последовательность исполнения разными самцами песен одной темы могла отличаться, и данный самец обычно использовал не все песни данной темы (Опаев, Kolesnikova, 2022). К примеру, один самец мог петь последовательность  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6$  (6 типов песен), а другой —  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 5 \rightarrow 4$  (4 типа). Общие песенные последовательности (в данном случае:  $1 \rightarrow 2$ ) обычно меньше песенных тем по числу песен. Длину общих песенных последовательностей мы оценили у голосистой пеночки. Паттерны использования общих песен у этого вида и предыдущего схожи. Мы записали 2160 песен от 19 самцов. Они были классифицированы на 116 типов; 20 типов были индивидуальными, а остальные — общими (встречены у 2–17 самцов, в среднем  $6,6 \pm 3,8$ ). Каждые два самца имели  $14 \pm 6$  общих песен. Выделены общие песенные темы, включавшие до 24 типов песен. Мы показали, что самцы имеют общие песенные последовательности. Они довольно короткие и включают не более 5 типов песен (Опаев, 2022). Вероятно, общие песенные последовательности самцы перенимают друг у друга в процессе вокального обучения. Однако длина таких последовательностей ограничена приблизительно пятью типами песен. Большой размер общих песенных тем можно объяснить так. Предположим, один самец исполняет последовательность  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6$ , а другой —  $4 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 9$ , т.е. имеется общая последовательность  $4 \rightarrow 5 \rightarrow 6$ . Ещё один, молодой самец, перенимает у первого самца последовательность  $2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ . Возникает общая песенная тема из пяти типов песен (типы 2, 3, 4, 5, 6), элементы которой можно найти у всех трёх птиц.



## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РАЗЛИЧИЙ В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ ПОВЕДЕНИИ АЗИАТСКИХ ВИДОВ ПЕНОЧЕК

А.С. Опаев<sup>1</sup>, Я.В. Домбровская<sup>1</sup>, И.С. Катловская<sup>1</sup>, С.Г. Мещерягина<sup>2</sup>, Е.М. Шишкина<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия  
aleksei.opaev@gmail.com

У многих певчих воробьиных птиц одной из ключевых потребностей является территория. Значит, территориальное поведение играет важную роль, выступая в качестве одного из детерминантов успеха размножения и индивидуального благополучия на местах гнездования. Именно территориальное поведение лежит в основе пространственно-этологической структуры популяции в этой группе животных. Территориальные отношения регулируются у многих видов певчих птиц не только путём выражения прямой агрессии, но и песенными «дуэлями». Поэтому анализ акустического поведения, наряду с агрессивным, составляет важную часть нашей работы. Известно, что индивидуумы различаются особенностями поведения, в частности, уровнем агрессивности в территориальном контексте. Не вполне понятно, с чем связаны и к чему приводят эти различия. Между тем, понимание этого необходимо для выявления ключевых характеристик особи, влияющих на её положение в социуме и структуру популяции в целом. В 2017–2022 гг. мы изучали территориальное и акустическое поведение 3 видов пеночек в Хинганском заповеднике (Амурская обл.), а в 2022 г. — также на Камчатке. Объектами исследования были голосистая пеночка (*Phylloscopus schwarzi*), бурая пеночка (*Ph. fuscatus*), светлоголовая пеночка (*Ph. coronatus*) и камчатская таловка (*Ph. examinandus*). Основу работы составили эксперименты с трансляцией самцам записи конспецифичного пения: таким образом мы имитировали вторжение постороннего самца на участок резидента. Сразу после эксперимента часть самцов была отловлена. Для каждого сделаны стандартные промеры, проведён осмотр с целью определения возраста и взяты пробы биологического материала (кровь, сыворотка крови, мазок крови). В дальнейшем мы изучали взаимосвязи между здоровьем, а также «качеством» самца и его агрессивным и акустическим поведением в условиях эксперимента. Для интегральной оценки «качества» и здоровья мы использовали длину теломер ДНК клеток крови, а в качестве сиюминутных показателей — (1) заражённость гемоспоридиями, в т.ч. птичьей малярией, либо отсутствие заражённости, (2) концентрацию иммуноглобулинов в сыворотке крови и (3) индекс состояния тела. Ключевой вопрос состоит в следующем: (1) связаны ли индивидуальные различия в территориальном и акустическом поведении с относительно долговременными (т.е. характерными, по крайней мере, для одного сезона) показателями качества и здоровья особи, (2) определяются ли они сиюминутным состоянием индивидуума, (3) либо они не связаны со здоровьем, «качеством» и иммунным статусом вовсе. Результаты этих исследований будут представлены в докладе.

## МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ ЖАВОРОНКОВ ЗАВОЛЖСКОЙ ПОЛУПУСТЫНИ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

М.Л. Опарин, А.Б. Мамаев, О.С. Опарина

Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН,  
Саратовский филиал, Саратов, Россия  
oparinml@mail.ru

Работы ежегодно проводили в гнездовой период во II декаде мая в полупустынной зоне саратовского Заволжья с 2011 г. по 2022 г. Учёты птиц осуществляли маршрутным методом с переменной шириной учётной полосы (Бибби и др., 2000). Стационарные маршруты дислоцированы на 4 ключевых участках (Ахмат, Жданов, Байгуза, Ветелки) в Приузенской равнине. На каждом участке заложены по 12 трансект длиной по 1500 м. За период работ общая длина учётных маршрутов составила 792 км. В ходе учётов в полупустынной зоне саратовского Заволжья встречаны 5 видов жаворонков: полевой (*Alauda arvensis*), степной (*Melanocorypha calandra*), белокрылый (*M. leucoptera*), чёрный



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

(*M. yeltoniensis*) и серый (*Calandrella rufescens*). Вне маршрутов на пустырях вокруг населённых пунктов встречался хохлатый жаворонок (*Galerida cristata*). На разных ключевых участках структура населения жаворонок и число их видов варьирует. Так, с 2011 по 2019 гг. 5 видов с разной степенью доминирования встречались на участках Байгужа и Ветелки, 4 вида на участках Ахмат (кроме серого жаворонка) и Жданов (кроме чёрного жаворонка). Значительные изменения в структуре населения жаворонок произошли в последние годы. В 2021–2022 гг. на маршрутах зарегистрированы всего 3 вида (полевой, степной, серый жаворонки). В настоящее время полевой жаворонок встречается в северной части района наших исследований, на ключевых участках Ахмат и части территории участка Жданов. Средняя плотность этого вида за период исследований составила 52,4 особи/100 га. Однако значение темпа роста ( $T_{np} = -0,072$ ), как статистического показателя динамики, демонстрирует ежегодное снижение плотности населения полевого жаворонка на 7,2%. Пик его плотности пришёлся на 2016 г., после чего наблюдалось заметное снижение численности и смещение южной границы гнездового ареала к северу. Средняя плотность населения степного жаворонка составила 43,3 ос./100 га. Пик плотности (85,7 ос./100 га) пришёлся на 2013 г., её резкие колебания зафиксированы с 2011 по 2015 гг., максимальный прирост отмечен в 2013 г. (на 58,5 ос./100 га), а в 2014 г. произошло снижение плотности до 55,7 ос./100 га. За период наблюдений степной жаворонок был доминирующим и субдоминирующим видом, однако наряду с другими представителями семейства у него наблюдается годовое снижение средней плотности на 7,0% ( $T_{np} = -0,07$ ). В настоящее время этот вид в полупустынной зоне Заволжья постоянно встречается на всех ключевых участках. Незначительные колебания численности наблюдаются у серого жаворонка, который на протяжении наших исследований был обычным, а в 2022 г. стал доминирующим видом, и средняя плотность его населения на исследованной территории составила 40,6 ос./100 га. Серый жаворонок постоянно встречался в междуречье Большого и Малого Узеней, средняя плотность его населения в 2022 г. составила 54,1 ос./100 га. Тенденция сокращения численности чёрного и белокрылого жаворонка привела к тому, что в последние годы (2021 и 2022 гг.) они вовсе исчезли в Заволжской полупустыне региона. Резкий спад плотности населения белокрылого жаворонка зафиксирован в 2013 г. (до 49,2 ос./100 га), плотность населения составила 26,2 ос./100 га, а в 2015 г. она снизилась до 5,5 ос./100 га. Весь период наших наблюдений чёрный жаворонок был редким видом, средняя плотность его населения составила за это время 11,3 ос./100 га (Опарин и др., 2019). Чёрный жаворонок ежегодно, кроме 2021 и 2022 гг., встречался на учётных маршрутах на участках Ахмат, Байгужа, Ветелки.

## ПОПУЛЯЦИЯ ДРОФЫ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ, ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ В СВЯЗИ С ТРАНСФОРМАЦИЕЙ МЕСТООБИТАНИЙ

О.С. Опарина<sup>1</sup>, А.М. Опарина<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Саратовский филиал, Саратов, Россия

<sup>2</sup> Политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия  
oparinaos54@gmail.com

Дрофа (*Otis tarda*) является редким видом, находящимся под угрозой исчезновения по всему ареалу. В России за последние 20 лет произошли качественные изменения в структуре местообитаний вида, его численность стала резко снижаться, достигнув критических величин. Отсутствие охранных мер, которые могли бы приостановить этот процесс, привело к сокращению количества птиц в Саратовском Заволжье в 10 раз. Создание ООПТ в границах ареала в России не может положительно решить этот вопрос. Пример тому: наличие Саратовского заказника, где дрофа в настоящее время практически не встречается. Причиной этого является отсутствие регламентации сельскохозяйственной деятельности в период размножения дрофы. В последнее десятилетие в Саратовском Заволжье наблюдается интенсификация сельскохозяйственного производства. Целинные и залежные земли распахивают и вводят в севооборот, посевы обрабатывают пестицидами с помощью авиации и наземной техники. Условия, которые сложились для обитания дроф на этой территории в XX в., коренным образом изменились. Участки целины, старых залежей, на которых происходит ток дроф, и даже дороги вдоль полей в настоящее время по большей части распаханы. Прилетая с зимовки на территорию гнездования, птицы оказывают-

ся лишёнными токовых участков, которые являются постоянными в течение многих лет. Следующим неблагоприятным моментом для дроф служит изменение структуры севооборота, в результате которого основными культурами стали озимая пшеница и подсолнечник, посевы которых не подходят птице для гнездования. Увеличились площади под паром до 35%, на которых все кладки дроф элиминируются. По официальным данным, подсолнечник занимает 36% посевных площадей. Снижение доли яровых зерновых культур, на посевах которых наблюдалось максимально успешное гнездование дрофы, с 40 до 4% привело к резкому сокращению площади благоприятных местообитаний. Площадь залежных земель также значительно сократилась по сравнению с периодом 1990-х гг., когда она составляла до 40%, а в некоторых хозяйствах Заволжья и до 60% от посевных площадей. На старых залежах было достаточное количество корма для выкармливания птенцов и мест для укрытия во время сельскохозяйственных работ. На озимых раньше не проводилось практически никаких агротехнических мероприятий, поэтому было достаточно много сорных растений и членистоногих для выкармливания птенцов, а также отсутствовало беспокойство. Применение гербицидов и инсектицидов в период насиживания и вывода птенцов лишает птиц кормовой базы. Численность членистоногих, являющихся основным кормом птенцов, снизилась в несколько раз и недостаточна для выкармливания птенцов дрофы (Опарина и др., 2022). Количество сорняков в посевах озимых снижается после обработки на 90% и более (Спиридонов и др., 2018). Таким образом, в настоящее время агроценозы в Заволжье не являются благоприятной средой обитания дроф. В последние 20 лет мы наблюдаем резкое снижение численности вида на изученной территории. По результатам проведённых учётов на площади 12 000 км<sup>2</sup>, где была сконцентрирована основная часть популяции, количество дроф с 2000 г. к 2021 г. сократилось с 3000 до 400 экз. Кроме того, наблюдаются неблагоприятные условия для дроф на зимовке. В декабре 2021 г. зафиксирована гибель более 100 дроф на нескольких полях в Первомайском р-не Республики Крым, по всей видимости, отравившихся проросшим зерном, обработанным токсичными химикатами. Меры, предпринятые в европейских странах (Австрия, Германия, Венгрия) для спасения вида, уже дали хорошие результаты. Основными из них являются регламентация сельскохозяйственной деятельности и компенсационные выплаты фермерам. Для того, чтобы в России проводить подобные мероприятия, нужны изменения в законодательстве на федеральном уровне.

## СОХРАНЕНИЕ ПТИЦ РЕДКИХ ВИДОВ МЕТОДАМИ EX-SITU

**В.А. Остапенко**

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии —  
МВА имени К.И. Скрябина, Москва, Россия  
v-ostapenko@list.ru

При формировании коллекции современного зоопарка имеют преимущество птицы, относящиеся к редким и исчезающим в природе. Ведь одна из важнейших функций современного зоопарка — природоохранная. Зоопарки и родственные им учреждения (зооботсады, экзотариумы, зоопитомники и проч.) объединяются в ассоциации (национальные, региональные, континентальные и всемирную), союзы и проч. Зоопарки — члены Ассоциаций, как правило, участвуют в совместных Программах по спасению *ex situ* редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных. В результате этой работы формируются искусственные популяции таких видов — генетические банки, сохраняющие виды для возможности последующего возвращения в природу. Благодаря зоопаркам и питомникам мира спасены от полного вымирания гавайская казарка (*Branta sandvicensis*), лайсанский чирок (*Anas laysanensis*), розовый голубь (*Columba (Nesoenas) mayeri*), калифорнийский кондор (*Gymnogyps californianus*), японский ибис (*Nipponia nippon*), американский журавль (*Grus americana*) и другие. В учреждениях Евроазиатской региональной ассоциации зоопарков и аквариумов (ЕАРАЗА) периодически размножаются андские кондоры (*Vultur gryphus*) (Московский, Ленинградский, Ташкентский, Алматинский зоопарки). Успешное возвращение бородачей (*Gypaetus barbatus*) в Альпы — комплексная программа, в которой участвовали многие зоопарки Европы. Бородачи исчезли в Альпах около 100 лет назад. Московский зоопарк в 1979–1983 гг. передавал в Инсбрукский зоопарк яйца бородачей, который возвращал половину вылупившихся из них птенцов, а другую половину готовил к реинтродукции. Более 30 лет ведётся Комплексная Международная научно-производственная программа ЕАРАЗА: «Белоплечий



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

орлан». Первые орланы (*Haliaeetus pelagicus*) были отловлены в 1980, 1983 и в начале 1990-х гг., всего из природы изъято 35 птиц. Впервые в мире потомство орланов было получено в Московском зоопарке в 1986 г., а в дальнейшем их стали размножать Алматинский, Новосибирский, Ленинградский зоопарки и ряд зоопарков Европы. Искусственная популяция белоплечих орланов на 1.01.2022 г. составляет 397 птиц (195 самцов, 188 самок и 14 неизвестного пола) в 126 зоопарках и центрах разведения. Из них 29% птиц содержатся в 23 зоопарках ЕАРАЗА. Филины (*Bubo bubo*) и полярные совы (*Nyctea scandiaca*) хорошо адаптируются к вольерно-клеточным условиям содержания и нередко приносят потомство в зоопарках. Птицы разных подвидов филина населяют около 70 зоопарков и питомников ЕАРАЗА. В Европе ведётся широкая программа по реинтродукции филина в природные места обитания. Производится выпуск молодых сапсанов (*Falco peregrinus*), рожденных в неволе. ВНИИ Экологии много лет выпускает молодых сапсанов на территории Москвы, пытаясь восстановить городскую популяцию этих птиц. Балобанов (*F. cherrug*) ежегодно выпускают в природу питомники РФ. Могильники (*Aquila heliaca*), степные орлы (*A. rapax*), беркуты (*A. chrysaetos*), орланы-белохвосты (*Haliaeetus albicilla*) периодически размножаются в зоопарках ЕАРАЗА: Московском, Алматинском и других. Но ряд видов хищных птиц ещё не удостоился должного внимания. Так, скопу (*Pandion haliaetus*) лишь изредка содержат в зоопарках. О разведении её в неволе нам ничего не известно. Птица-секретарь (*Sagittarius serpentarius*) также редкий гость в отечественных зоопарках. Известны случаи её разведения в зоопарках Европы и Северной Америки. Змеяд (*Circaetus gallicus*) в зоопарках России в настоящее время содержится лишь в Нижнем Новгороде. Орлы-карлики (*Hieraaetus pennatus*) в числе 8 особей содержатся в 6 зоопарках и питомниках ЕАРАЗА. Ястребиный орел (*H. fasciatus*), единственная самка, содержится в Алматы. Создана резервная популяция азиатской дикуши (*Dendragapus falcipennis*) в Новосибирской обл. (52 особи живут на биостанции в Карасуке), начата программа по восстановлению савки (*Oxyura leucocephala*) (81 птица содержится Новосибирским зоопарком на биостанции в Карасуке) и сухоноса (*Anser cygnoides*), обыкновенной дрофы (*Otis tarda*), даурского (*Grus vipio*) и японского (*G. japonensis*) журавлей, стерха (*Leucogeranus leucogeranus*). Последние годы успешно начали размножаться дрофы в Московском и Новосибирском зоопарках. Н.Н. Герасимовым полностью восстановлена исчезнувшая около 90 лет назад популяция алеутской казарки (*Branta hutchinsii leucopareia*) на Северных Курильских о-вах. В зоопарках ЕАРАЗА сейчас содержится резервная группа из 60 казарок, в природе размеры популяции превысили 8 000 особей.

## ОБЗОР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОНЛАЙН-СИСТЕМЫ eBIRD ДЛЯ ОРНИТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

А.В. Павлушкин

Союз охраны птиц России, Москва, Россия  
pavlushkin@mail.ru

В последние пару десятилетий по всему миру развивается множество онлайн-баз данных и порталов для регистрации и анализа информации по распространению птиц. Несомненным лидером по функционалу, охвату и удобству пользования является портал eBird, созданный лабораторией орнитологии Корнеллского университета (США). Данные eBird — мощный инструмент для исследования множества научных вопросов. Благодаря широкому использованию по всему миру, eBird собрал беспрецедентный объём информации по тому, где и когда встречаются птицы, с высокой пространственной и временной точностью (особенно для Северной Америки). Данные доступны для свободного скачивания и использования при условии корректного указания источника. Использование подходов к анализу больших данных позволяет строить детальные визуализации миграции отдельных видов птиц, карты ареалов и численности, региональные схемы ассоциаций местообитаний на недельном уровне. Проект eBird Dark Ecology представляет собой будущее в исследовании миграций птиц, сочетая методы гражданской науки, продвинутые методы анализа данных и охраны природы. В его рамках инструмент BirdCast сочетает данные из eBird и радаров для прогнозирования и анализа регулярных и нестандартных перемещений птиц. Инструмент BirdVox на основе алгоритмов машинного обучения работает над массовым определением птиц по вокализациям для автоматического мониторинга биоразнообразия. Данные, собранные в eBird, активно используются в природоохранной деятельности: для

планирования, управления и защиты охраняемых территорий, оценки размера популяций, обоснования регуляторных и правовых решений органов власти. Преднастроенные отчёты для регионов и территорий выдают оценку численности, ареал, процент территории, занимаемой тем или иным видом. Только за 2021 г. данные eBird были использованы в более чем 140 научных публикациях. В дополнение к этому eBird предлагает широкие возможности для бёрдвотчеров по хранению и систематизации своих наблюдений, а также поиску необходимых видов птиц. В рамках данного доклада будут показаны основные возможности eBird, а также обсуждены дальнейшие направления развития для российских систем регистрации данных о наблюдениях птиц.

## ГИПОТЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ НАРУШЕНИЯ РАВНОГО СООТНОШЕНИЯ ПОЛОВ В ПОПУЛЯЦИЯХ ПТИЦ

**В.А. Паевский**

*Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия  
payevsky@yandex.ru*

Соотношение числа самцов и самок в популяциях — один из ключевых компонентов жизненной стратегии животных. Несмотря на относительную редкость исследований, направленных на изучение полового соотношения у птиц в период размножения, известно, что этот показатель подвержен вариации, а это отражается на брачном поведении и, в конечном счёте, на популяционной динамике. Разнообразие половой структуры животных в наибольшей степени изучено на млекопитающих и птицах, при этом у первых, включая человека, всегда регистрировалось преобладание особей женского пола, а у птиц — мужского, хотя в отношении птиц это было выяснено только в последние десятилетия (Clutton-Broke, 1986; Breitwisch, 1989; Curio, 1989; Паевский, 1993, 2020; Donald, 2007; Eberhardt-Phillips et al., 2018). В подавляющем большинстве случаев исследователи констатируют численное преобладание самцов в третичном соотношении полов, т.е. среди взрослых размножающихся птиц. Анализ этих данных показал, что из 308 оценок в 233 случаях (76 %) соотношение достоверно отличалось от 0,5, т.е. равного (1:1), и в большинстве случаев (82 %) было смещено в сторону самцов ( $\chi^2 = 92,7$ ,  $p < 0,001$ ). Первичное соотношение полов у птиц, т.е. в кладках яиц и среди вылупившихся птенцов в гнезде, определяемое, в том числе, и молекулярно-генетическими методами, почти всегда равно (Lack, 1954; Чемякин, 1988; Родимцев, 1997; Sokolov, Vysotsky, 2000; Donald, 2007; Лапшин, 2012, Паевский, 2015; Que et al., 2019). Следовательно, нарушается оно в процессе дальнейшей жизни под действием поло-специфичной смертности. На каком этапе жизни птиц это происходит? При нахождении в гнезде, или сразу после вылета из гнёзд, или в процессе дальнейшей жизни? Этот вопрос до сих пор остаётся без ответа. Помимо фактора поло-специфичной смертности молодых особей, иногда существует и генетическое явление мейотического драйва в половой хромосоме, при котором происходит неравная передача половых хромосом от особей с гетерогаметным полом, что приводит к смещённому соотношению полов у потомков таких птиц (Jaenike, 2001; Тагиров, 2013). Однако объяснить этим нарушенное половое соотношение в многочисленных популяциях вряд ли возможно. Доля самцов среди молодых птиц 13 видов воробьеобразных птиц в период осенней миграции за 23 года в Прибалтике (при равной вероятности отлова самцов и самок) составила в среднем 52–56 % (Паевский, 2008). Скорее всего, это означает, что изменение равного соотношения полов произошло в период до начала осенней миграции, при более высоком уровне смертности самок. Известно, что предположительным генетическим объяснением различий в уровне смертности у птиц и млекопитающих разного пола, включая человека (повышенная у самцов млекопитающих и у самок птиц) является фактор детерминации пола. У тех и других смертность выше у гетерогаметного пола, но у птиц гетерогаметны самки, а у млекопитающих — самцы (Donald, 2007; Тагиров, 2013). Несмотря на отсутствие в ряде популяций достоверных различий в выживаемости птиц разного пола, более высокая выживаемость самцов является преобладающей тенденцией у самых разных видов птиц. Возможно, что к этому генетическому фактору добавляется и поведенческий фактор. Самки многих видов птиц, за исключением уток, более склонны к дисперсии по сравнению с самцами (Greenwood, Harvey, 1982). При дальней территориальной дисперсии теоретически возможна их повышенная смертность в дополнение к меньшей выживаемости вследствие гетерогаметности.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ПТИЦЫ ОСЕНЬЮ ЛЕТАТ НА СЕВЕР?

И.Н. Панов

Центр кольцевания птиц ИПЭЭ РАН, Москва, Россия  
kuksha@yandex.ru

Явление обратной миграции птиц весной широко известно и имеет понятное научное объяснение, однако есть данные и об осенних перелётах птиц в направлениях, обратных миграционному (Åkesson et al., 1996; Åkesson, 1999; Kharitonov, 2002; Brown, Taylor, 2017 и др.). Миграция птиц состоит из миграционных остановок и полёта (Чернецов, 2010), и обсуждаемые в данном случае перелёты по масштабу шире локальных перемещений на миграционных остановках. Наши данные собраны на побережьях Кандалакшского залива Белого моря, где ежегодно в период осенней миграции проводится кольцевание птиц в окрестностях пос. Лувеньга (67°06' с.ш., 32°41' в.д.) и в д. Чёрная Река (66°31' с.ш., 32°55' в.д.), а также за счёт кольцевания птиц на протяжении пяти сезонов в дополнительных пунктах (пос. Тэдино, с. Ковда). Между основными пунктами (66 км по прямой) получен один перелов в год кольцевания тростниковой овсянки (*Scheniclus schoeniclus*) с юга на север, т.е. в направлении, обратном миграционному. Между основными и дополнительными пунктами (19–48 км по прямой) получены 41 прямой (у 10 видов) и 15 реверсивных (у 4 видов: лесная завирушка *Prunella modularis*, пеночка-теньковка *Phylloscopus collybita*, снегирь *Pyrrhula pyrrhula*, тростниковая овсянка) переловов в год кольцевания. У тростниковой овсянки получены всего 18 прямых и 8 реверсивных перелова: в первой группе две птицы были взрослыми, все остальные данные касаются первогодков. Анализ полового состава, сроков перемещений, стадий линьки и индексов упитанности у молодых тростниковых овсянок из групп птиц, совершивших прямые и обратные перелёты, значимых различий не выявил. Медианные даты повторных отловов молодых тростниковых овсянок — 8 и 7.09, соответственно (отдельно для молодых самок — 6 и 7.09). 7 из 16 птиц, показавших прямые перемещения, и 4 из 8 птиц, перелетевших в обратном направлении, на момент повторного отлова завершили линьку, остальные находились на последних её стадиях. Одна овсянка, переместившаяся в обратном направлении, была переловлена в день кольцевания (10.09). Таким образом, скорость реверсивных перемещений вида, по нашим данным, может превышать 20 км в сутки. Длина перемещения в 66 км, отмеченная нами для тростниковой овсянки, относится к ряду наиболее дальних реверсивных перемещений, зафиксированных при помощи кольцевания в Европе (Åkesson et al., 1996). Отсутствие различий в сроках и состоянии птиц может указывать на то, что обратные перелёты, происходя в сезон миграции, вероятно, относятся скорее к миграционным перемещениям, нежели чем к расселению особей. Соотношение числа прямых и реверсивных переловов говорит о том, что обратная осенняя миграция — нередкое явление, по крайней мере, у тростниковой овсянки (одного из наиболее массовых видов) в районе наблюдений. Возможно, на севере на начальных стадиях осенней миграции реверсивные перелёты происходят чаще, по крайней мере, есть данные о том, что их частота снижается к концу миграции (Brown, Taylor, 2017). Убедительного объяснения обратной миграции осенью до сих пор не найдено. На средних стадиях миграционных путей она может быть вызвана погодными условиями (встречными ветрами, Vuyluk et al., 2022) либо попыткой птиц избежать конкуренции в скоплениях перед экологическими барьерами и поиском более кормных участков (Åkesson et al., 1996). По крайней мере, второе объяснение спорно для нашего региона, где миграция идёт вдоль или в направлении от побережья Кандалакшского залива, а большая часть первых отловов птиц, полетевших в обратную сторону, произошли в д. Чёрная Река, в ландшафтном комплексе, наиболее благоприятном для остановок ряда видов воробьинообразных.





## ИЕРАРХИЯ КОМПАСНЫХ СИСТЕМ МИГРИРУЮЩИХ ПТИЦ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА «РАСШИРЕННОЙ УНИФИЦИРОВАННОЙ ГИПОТЕЗЫ»

А.Ф. Пахомов<sup>1</sup>, А.А. Прокшина<sup>2</sup>, Ф.А. Целлариус<sup>2</sup>, Н.С. Чернецов<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Биологическая станция «Рыбачий» ЗИН РАН, пос. Рыбачий, Россия

<sup>2</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>3</sup> Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия  
altissima.conscientia@gmail.com

На данный момент принято считать, что птицы могут использовать как минимум три независимых источника компасной информации: магнитное поле, положение солнца (+ поляризованный свет) и звёздное небо. Так как информация, полученная одновременно от трёх компасов, является избыточной, между ними должна существовать иерархия, в которой один из компасов занимает доминирующее положение. В иерархии компасов можно выделить несколько вариантов взаимоотношений: калибровку астрономических компасов (солнечный и звёздный) по магнитному, калибровку магнитного компаса по астроориентирам и простое доминирование магнитного или звёздного компаса (Cochran et al., 2004). В различных исследованиях разные виды птиц в разных условиях экспериментов показывали все основные типы взаимоотношений компасов (Pakhomov, Chernetsov, 2020). В попытке объяснить противоречивые результаты, полученные на разных видах разными научными группами, была предложена «расширенная унифицированная теория» (Sjöberg, Muheim, 2016), авторы которой предположили, что солнечный компас доминирует над всеми остальными системами и калибрует их при условии видимости части неба над горизонтом (и максимальной полосы поляризации), ландшафта и звёзд. В качестве основного компаса при ночной миграции, по мнению авторов, птицы используют звёздный, на который переносится информация о сторонах света с помощью перекалиброванного магнитного компаса. Для того чтобы проверить правдивость данной теории, было проведено комплексное исследование на нескольких ближних (зарянка *Erithacus rubecula*) и дальних (мухоловка-пеструшка *Ficedula hypoleuca* и садовая славка *Sylvia borin*) ночных мигрантах. Место проведения исследования — биологическая станция «Рыбачий» Зоологического института РАН (Россия, Калининградская обл.), время — осенняя (начало августа — конец сентября) и весенняя (начало мая — первая половина июня) миграции в 2018–2020 гг. Каждый эксперимент состоял из двух этапов: этапа конфликта компасов и ориентационных тестов. Для создания конфликта между астрономическими ориентирами и геомагнитным полем путём манипуляций с магнитным полем использовали магнитные кольца. На этапе конфликта компасов птиц сажали в экспериментальную установку внутри магнитных колец за полчаса до заката и держали в ней до окончания навигационных сумерек; экспериментальных птиц — в повёрнутом на 120° по часовой стрелке (весной) или против часовой стрелки (осенью), а контрольных птиц — в естественном магнитном поле. Во время конфликта компасов птицы имели полный доступ к ландшафтным ориентирам, солнцу на закате вблизи горизонта и звёздам. Второй этап эксперимента (ориентационные тесты) начинался сразу после переключения изменённого магнитного поля на естественное и длился 30–60 минут. Полученные данные показывают, что и контрольные, и экспериментальные садовые славки и мухоловки-пеструшки ориентировались в естественном миграционном направлении, характерном для Куршской косы во время как весенней, так и осенней миграций (простое доминирование магнитного или звёздного компасов). Аналогичные результаты были получены на молодых зарянках осенью, а весной взрослые зарянки отреагировали на конфликт компасов и показали калибровку магнитного компаса по астроориентирам. Таким образом, «расширенная унифицированная гипотеза» при выполнении всех указанных авторами условий не получила экспериментального доказательства в нашей работе. Данная гипотеза пытается найти простое и унифицированное объяснение такого сложного процесса, как калибровка компасов у птиц. Как показывают многочисленные и разносторонние исследования, взаимоотношения между компасными системами у разных видов птиц в миграционный период сложны и не до конца понятны. Скорее всего, разные виды «выбирают» свою иерархическую систему вне зависимости от своей биологии (ближние/дальние мигранты), доступности участка неба вблизи горизонта, сезона и т.д. (Pakhomov, Chernetsov, 2020).

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ № 20-04-01059 и РНФ № 21-74-00093.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ЗИМНЯЯ ЭКОЛОГИЯ МОЛОДЫХ БОЛЬШИХ ПОДОРЛИКОВ, ПОМЕЧЕННЫХ GPS-GSM ТРЕКЕРАМИ В ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

А.С. Педенко<sup>1</sup>, А.В. Шариков<sup>2</sup>, Д.А. Зотов<sup>2</sup>, Е.И. Тоболова<sup>3</sup>,  
А.Л. Мищенко<sup>1</sup>, В.Н. Мельников<sup>4</sup>, О.С. Гринченко<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт биологии и химии МПГУ, Москва, Россия

<sup>3</sup> Институт водных проблем РАН, Москва, Россия

<sup>4</sup> Ивановский государственный университет, Иваново, Россия  
stasya\_pedenko@mail.ru

Большой подорлик (*Clanga clanga*) — редкий, охраняемый, спорадично распространённый вид. Жизнь большого подорлика тесно связана с водно-болотными угодьями на всех этапах жизненного цикла. Численность этого некрупного орла резко упала за последние 70 лет из-за осушительной мелиорации, которая повлекла за собой сокращение площадей заболоченных лесов, дератизационных работ, беспокойства и физического уничтожения птиц. Знания о зимней экологии большого подорлика в основном ограничиваются данными о районах зимовки, более глубоким вопросам экологии не уделяется значительного внимания. При этом этот аспект жизни на зимовках требует особого внимания, так как именно там существует высокий риск гибели. С помощью GPS-GSM трекеров были получены данные по зимнему пребыванию 4 молодых больших подорликов, помеченных в центре европейской части России. Окольцованные нами птицы мигрировали на зимовки, расположенные на Ближнем Востоке (Израиль, север Египта, Саудовская Аравия), на юго-востоке Африки (Судан и Южный Судан), а также на юге России (Республика Адыгея и Краснодарский край). Сроки прилёта разных особей значительно различались из-за обширной географии зимовок. В среднем прилёт на территорию зимовок приходился на 18.10 ( $\pm 23$  дня), а отлёт с них происходил практически одновременно, в среднем 24.03 ( $\pm 3$  дня). Установлено, что в отличие от птиц западных популяций (польской, прибалтийской и белорусской), подорлики из центра европейской части России отлетают с мест зимовки позже.

В среднем (по медиане) площадь территорий, используемых большими подорликами во время зимовки, составляла 1721 км<sup>2</sup>, их протяжённость с запада на восток — 106 км и с севера на юг — 111 км. Выявлено неравномерное распределение больших подорликов на территориях зимовок. У большинства помеченных подорликов территория зимнего пребывания состояла из 2–4 ключевых участков, между которыми птицы периодически перемещались, лишь изредка вылетая за их пределы. Использование ключевых участков распределено во времени: больше месяца подорлики находились в одном месте, затем совершали незначительный перелёт и оседали на новой точке. Большую часть времени птицы придерживались мест, приуроченных как к естественным, так и к антропогенным влажным местообитаниям. Прослеживается предпочтение к использованию ландшафтов с присутствием возвышенных форм рельефа и/или участков с перепадами высот: лощин, краёв обрывов, холмов, горных хребтов и вершин гор. Для выявления закономерностей в использовании местообитаний большими подорликами построена обобщённая регрессионная модель с логарифмической функцией связи и распределением ошибок Пуассона (Zuur et al., 2009). Для построения моделей использован пакет glm в R (версия 2.15.21; R Core Team 2012), чтобы оценить, были ли закономерности в длительности нахождения больших подорликов в определённых типах местообитаний, и какие факторы на это влияют. Результаты регрессионной модели показали, что время нахождения разных особей на зимней территории статистически различалось. Общих закономерностей и влияния других факторов (высота над уровнем моря, погодные условия) не выявлено. Длительности нахождения конкретной особи в определённом типе местообитаний не различались между зимовками. Это указывает на то, что наиболее важными факторами, влияющим на пребывание больших подорликов в конкретном типе местообитаний, являлись какие-то другие неизвестные нам факторы, например, половые и/или индивидуальные различия, кормовая база и т.д. Данные, полученные методом GPS-GSM телеметрии, помогли выявить наиболее важные участки территорий зимнего пребывания больших подорликов, что поможет в принятии решений по территориальной охране мест обитания этого глобально угрожаемого вида.

## ДИНАМИКА ОРНИТОФАУНЫ КАВКАЗСКОГО ЗАПОВЕДНИКА ЗА ПОСЛЕДНИЕ 20 ЛЕТ

А.Г. Перевозов

*Кавказский заповедник, Сочи, Россия*  
*perevozov-kgz@mail.ru*

В основополагающей работе по орнитофауне заповедника приводятся сведения о 192 видах птиц, 165 из которых отмечены непосредственно на территории заповедника и ещё 27 — в прилегающих районах (Аверин, Насимович, 1938). Дальнейшие исследования и анализ изменений, проведённый в 2002 г., показали, что 10 видов птиц исчезли, а 19 появились; орнитофауну составляли 174 вида. Изменения были связаны с присоединением Тисо-самшитовой рощи — появились на гнездовании зимородок, красноголовый королёк, короткопалая пищуха; с отсутствием регистраций редких залётных видов (большой подорлик, балобан, клушица); возможной пульсацией краеареальных видов (скальная ласточка, каменный воробей); предполагаемым расселением (серая ворона); находками новых пролётных и залётных видов (большая и малая выпь, каравайка, авдотка, фифи, малая и озёрная чайки, белокрылая крачка, клинтух, хохлатый и лесной жаворонок, свиристель, ястребиная славка, каменка-плясунья, камышовая овсянка, пуночка) (Тильба, 2002). В следующие 8 лет было обнаружено 23 новых вида птиц, из которых 1 предположительно гнездящийся (хрустан); 7 зимующих — малая и большая поганки, хохлатая чернеть, обыкновенный гоголь, лысуха, курганник, белобровик, 9 пролётных — черношейная поганка, малый баклан, белый и чёрный аисты, степной лунь, степной орёл, орёл-карлик, малый погоныш, ходулочник; и 6 залётных — кудрявый пеликан, филин, краснозобый конёк, клушица, кедровка, снежный выюрок. Орнитофауна состояла из 197 видов (Тильба, Перевозов, 2010). В настоящее время она насчитывает 216 видов. Ещё 10 видов не встречается более 50 лет. Найдено 15 новых видов, 13 из которых пролётные — кобчик, дербник, луговой лунь, могильник, камышница, галстучник, гаршнеп, луговой конёк, желтоголовая трясогузка, мухоловка-белошейка, речной сверчок, зелёная пересмешка, славка-мельничек и 2 залётные — огарь и сирийский дятел. Три вида вновь внесены в список орнитофауны после длительного отсутствия данных: большой подорлик, змеяяд, скальная ласточка. Один вид прибавился в результате признания азиатского и западного черноголового чеканов отдельными видами. Уточнены статусы некоторых редких видов. Гнездовой состав орнитофауны заповедника стабилен: лишь немногие виды появились или исчезли с его территории. Ниже мы приводим сведения о 5 гнездящихся видах птиц, для которых отмечена динамика ареалов за последние 20 лет. Кеклика неоднократно регистрировали на территории заповедника (1897, 1913, 1917, 1932, 1990-е, 2002 гг.). В период с 2006 по 2018 гг., по нашим наблюдениям, этот вид исчез с территории заповедника. В настоящее время он изредка встречается в Восточном отделе заповедника. Динамика этого краеареального вида, вероятно, связана многоснежностью зим. Хрустан впервые обнаружен на альпийской пустоши г. Абадзеш в 2008 г. Три птицы демонстрировали беспокойное поведение, характерное для гнездования (Перевозов, 2008). Последующие специальные поиски хрустанов в этом и других подходящих районах результатов не дали. Скальная ласточка в 1930-е гг. в меньшем количестве, чем воронок, гнездилась в альпийском поясе. Большая колония была на хр. Уруштен. Позже не встречалась. В 2014 и 2017 гг. 1–2 пары встречены в гнездовой период в ущелье Малой Лабы около кордона Умпырь. Западный черноголовый чекан гнезвился на субальпийских лугах вплоть до 1990-х гг. (Аверин, Насимович, 1938; Тильба, Мнацеканов, 2008; Loskot, Bakhtadze, 2020). В 2000-х гг. этот вид исчез с гнездования и до сих пор не встречается. Азиатский черноголовый чекан встречается на пролёте. Просянка изредка гнездилась на полянах около кордонов Киша и Гузерипль. Территориальная пара впервые обнаружена в гнездовой период в 2021 г. на г. Тыбга: поющий самец и, предположительно, самка держались на субальпийском лугу с доминированием чемерицы.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ЭПИЗОТИЯ ПТИЧЬЕГО ГРИППА ЧАЙКОВЫХ НА ОСТРОВЕ МАЛОМ ЖЕМЧУЖНОМ В 2022 Г.

**М.Н. Перковский, Н.О. Мещерякова, В.А. Стрелков**

*Астраханский государственный заповедник, Астрахань, Россия*  
*makcpn30@gmail.com*

Остров Малый Жемчужный расположен в северо-западной части Каспийского моря. Он образовался при выходе подводной отмели на поверхность воды в период регрессии моря в 1930-х гг., сложен из песка и раковин моллюсков; его площадь — 23,3 га. С 1983 г. остров является памятником природы федерального значения. Вся его территория населена чайковыми птицами, среди которых постоянно гнездятся 4 вида: черноголовый хохотун (*Larus ichthyaetus*), хохотунья (*L. cachinnans*), чеграва (*Hydroprogne caspia*) и пестроногая крачка (*Thalasseus sandvicensis*). Сотрудники Астраханского заповедника ведут многолетний мониторинг численности чайковых на острове. При первом обследовании 28.04.2022 г. в колониях было учтено 26 769 гнёзд черноголового хохотуна, 7340 гнёзд хохотунии и 5267 гнёзд чегравы. Было найдено несколько погибших птиц: 6 черноголовых хохотунов, 3 хохотунии, 13 чеграв, 5 кудрявых пеликанов (*Pelecanus crispus*). В марте 2022 г. в дельте Волги была отмечена гибель кудрявых пеликанов от птичьего гриппа. В рамках планового мониторинга памятников природы 14.05.2022 г. остров посетили сотрудники Росприроднадзора и Астраханского заповедника. С лодки была визуально зарегистрирована массовая гибель чайковых. В результате дистанционного обследования острова с использованием квадрокоптера зафиксирована гибель 1795 чеграв, 300 черноголовых хохотунов и 124 хохотуний. Погибшие птицы (всего 2220 особей) обнаружены по всему острову, высокая плотность трупов отмечена на участках колоний. В конце мая остров посетили сотрудники Службы ветеринарии Астраханской области. По результатам анализа отобранных проб выявлен РНК вирус гриппа А. Повторный плановый выезд орнитологов заповедника состоялся 30.05.2022 г. При помощи средств дистанционного обследования обнаружено 8206 погибших черноголовых хохотунов, 4537 из них — птенцы, а также 5641 мёртвая взрослая чеграва и гнёзда с кладками, которые не насиживались. В связи с выявлением очага высокопатогенного гриппа птиц на о. Малом Жемчужном, для предотвращения распространения заболевания и ликвидации очага были приняты карантинные меры. С 14 по 16.06.2022 г. состоялся выезд на остров Службы ветеринарии Астраханской области с целью сбора и утилизации погибших птиц; для контроля минимизации ущерба в состав команды по утилизации входил орнитолог Астраханского заповедника. В общей сложности было собрано и утилизировано методом сожжения 13 587 трупов птиц разных видов. На острове продолжалась эпизоотия, многие птицы были ослаблены и малоподвижны. Большая часть птенцов всех видов погибла ещё в начале июня; их общая численность оценена в 20 000. Во многих случаях определить вид птенцов было невозможно из-за давности их гибели. У черноголовых хохотунов отмечалась крайне высокая смертность птенцов: на момент обследования было учтено всего 600 живых особей. Птенцы чеграв так и не вылупились, кладки в колониях остались не насиженными. Лишь в одном гнезде 15.06.2022 г. наблюдали вылупление 3 птенцов. Погибшие взрослые хохотунии не обнаружены, смертность отмечалась только среди птенцов. Взрослые хохотунии, очевидно, обладали большей устойчивостью к заболеванию по сравнению с другими видами. Во время следующего планового выезда орнитологов заповедника на остров 3.08.2022 г. были обнаружены разложившиеся фрагментированные останки давно погибших чайковых птиц. Новых погибших особей со времени предыдущего обследования острова не появилось. По многолетним данным заповедника, это первая крупная эпизоотия чайковых, которая нанесла значительный урон гнездовой популяции, за всю историю наблюдений на о. Малом Жемчужном с 1975 г.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БЁРДВОТЧИНГА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

**С.А. Петров**

*Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия*  
*spspbgu@gmail.com*

В Санкт-Петербурге традиции наблюдения за птицами имеют богатую историю, которая неразрывно связана с преподаванием орнитологии в профильных вузах города и в тематических кружках

дополнительного школьного образования. Одно из старейших обществ, объединяющее профессионалов-орнитологов и любителей птиц — Санкт-Петербургское орнитологическое общество ([vk.com/ornitolog\\_spboe](https://vk.com/ornitolog_spboe)). Эта секция Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей регулярно проводит заседания и анонсирует учёты птиц. Ладожская орнитологическая станция ([vk.com/ladogabirds](https://vk.com/ladogabirds)) организует заезды волонтеров и ведёт активную просветительскую работу в онлайн формате. Дирекция особо охраняемых природных территорий Санкт-Петербурга ([vk.com/oopt\\_spb](https://vk.com/oopt_spb)) ведёт просветительскую деятельность и организует Кубок по спортивной орнитологии среди школьных команд. Санкт-Петербургский клуб фотоохотников ([fotoohota.spb.ru](https://fotoohota.spb.ru)) проводит тематические выставки и организует выезды для членов клуба. Ряд орнитологов и бёрдвотчеров ведут самостоятельную просветительскую деятельность. В.А. Фёдоров проводит орнитологические экскурсии и читает курс лекций по птицам Петербурга ([vk.com/club145831086](https://vk.com/club145831086)). В.И. Головань при информационной поддержке коллег ([vk.com/ecotoursspb](https://vk.com/ecotoursspb)) проводит экскурсии. С.А. Петров совместно с Ю.М. Михайловым в рамках проекта «Орнитологические экскурсии в Санкт-Петербурге» ([vk.com/birdstourspb](https://vk.com/birdstourspb)) проводят экскурсии в городе и области, читают тематические лекции, организуют многодневные туры (на оз. Маньч-Гудило, на острова Финского залива и в Узбекистан), совместно с коллегами проводят Школу бёрдвотчинга на Ладоге, координируют ряд акций Союза охраны птиц России на региональном уровне и проводят совместно с О. Махматкуловым «совотуры» на Карельский перешеек. С момента основания проекта проведено около 200 экскурсий в более чем 40 локациях Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Наиболее популярные места проведения экскурсий — крупные городские парки и ООПТ. Реализовано несколько циклов орнитологических экскурсий при финансовой поддержке администрации района и крупного застройщика. Число участников экскурсий за время существования проекта превысило 3000 человек. Средний размер экскурсионной группы — около 15 человек, часть экскурсантов приходит многократно. Некоторые участники становятся увлечёнными бёрдвотчерами и/или фотоохотниками, ведут собственные тематические блоги и публикуют заметки, дополняющие сведения об орнитофауне региона (например, Цыплаков, 2020; Тарасенко, Исмаилов, 2022). Создано много фотоальбомов с птицами, встреченными во время экскурсий; чек-листы экскурсантов размещаются на сайте [ebird](https://ebird.org). В ходе экскурсий получена информация по распределению и гнездованию некоторых редких видов птиц в регионе. Существует ряд общественных инициатив в медийном пространстве, посвящённых бёрдвотчингу в Санкт-Петербурге: каналы в Telergam ([t.me/hornyornteam](https://t.me/hornyornteam), [t.me/birdwat](https://t.me/birdwat), [t.me/unknownbirdclub](https://t.me/unknownbirdclub) и др.), сообщества под руководством А. Кубышкина ([vk.com/bird\\_spb](https://vk.com/bird_spb) и [vk.com/who\\_bird](https://vk.com/who_bird)) и др. Наиболее популярные базы данных, в которые участники заносят свои наблюдения по Санкт-Петербургу и Ленинградской области — [inaturalist.org](https://inaturalist.org) (более 55 000 наблюдений птиц, около 1500 участников, 264 вида отмечены в городе и области), [ebird.org](https://ebird.org) (более 4500 чек-листов, около 600 участников для города и 250 для области, 234 вида отмечены в области и 224 — в городе), «Онлайн дневники наблюдений» [ru-birds.ru](https://ru-birds.ru) (более 5200 заполненных карточек, около 150 участников, 250 видов отмечены в городе и области), а также сайт «Птицы Европейской территории России» ([erbirds.ru](https://erbirds.ru)) и Веб-ГИС «Фаунистика» ([rrcn.ru/birdwatching/web-gis](https://rrcn.ru/birdwatching/web-gis)).

## ЗОНА КОНТАКТА ДВУХ ВИДОВ ПЕНОЧКИ-ТЕНЬКОВКИ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ: 30 ЛЕТ СПУСТЯ

А.А. Печенева, П.В. Квартальнов, Т.В. Неретина, Е.С. Глаголева, И.М. Марова

Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия  
[nastya.pecheneva@gmail.com](mailto:nastya.pecheneva@gmail.com)

Пеночки-теньковки (*Phylloscopus collybita sensu lato*) — богатая видами группа воробьиных птиц, чей ареал охватывает значительную часть Палеарктики, Северную Африку и Канарские острова. В пределах ареала известны несколько зон вторичного контакта и гибридизации между формами различного таксономического ранга. Одна из таких зон находится на Кавказе. На данный момент она остаётся наименее изученной. Там в условиях симпатрии обитают кавказская теньковка (*Ph. collybita caucasicus*) и пеночка Лоренца (*Ph. lorenzii*) — близкородственные, но хорошо различающиеся формы, которые по современным представлениям относятся к разным видам в составе надвида *Ph. collybita*. Хотя на значительной части зоны симпатрии между ними существует вертикальный викариат, исследования,



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

проведённые нами в разных районах Кавказа несколько десятилетий тому назад, выявили, что в районах с выраженной инверсией вертикальных зон местообитания *lorenzii* и *caucasicus* в период размножения могут перекрываться, что приводит к контакту этих видов. В нескольких районах Кавказа (в частности, в Северо-Осетинском заповеднике) были найдены смешанные поселения, выдвинуто предположение о гибридизации двух видов, но оно не было подтверждено генетическим анализом. Цель нашей работы состояла в оценке состояния зоны контакта двух этих видов в Северо-Осетинском заповеднике и на сопредельных территориях, причём в тех же самых районах, где аналогичное обследование было проведено более 30 лет назад. Полевые исследования были выполнены в мае и июне 2019 г. Использовали комплексный методический подход. Теньковок отлавливали паутинными сетями методом «звуковой ловушки», прижизненно брали образцы крови. Перед поимкой пение фокального самца записывали. Для 32 самцов собраны данные, включающие описание внешней морфологии (окраска, соотношение маховых, длина крыла и хвоста), записи пения и гематологический образец. Предварительные результаты анализа акустических, морфологических и генетических признаков свидетельствуют о наличии потока генов между *caucasicus* и *lorenzii*. В пользу этого предположения говорит массовое распространение особей с промежуточной окраской, наличие в популяции особей с несоответствием морфотипа и митотипа, а также сближение частотно-временных характеристик песни двух видов в зонах контакта, хотя этот эффект может быть обусловлен и вокальным обучением. Сопоставление полученных результатов о распространении *caucasicus* и *lorenzii* в Северо-Осетинском заповеднике с данными середины 1980-х гг. свидетельствует о расширении зоны контакта двух видов. Согласно нашим данным, в последние 30 лет наблюдается быстрое расширение ареала *caucasicus* к северу по лесополосам Предкавказья. Можно предполагать, что потепление климата и сдвиг высотных поясов (эффект климатического лифта), который наблюдается в последние десятилетия во многих горных системах, мог привести к расширению ареала *caucasicus* также и в вертикальном направлении и, соответственно, к увеличению площади контакта с *lorenzii*. Работа поддержана грантом РФ № 20-14-00058.

## ВИРУЛЕНТНОСТЬ МАЛЯРИИ ТРОПИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ ПТИЦ СЕВЕРНОЙ ПАЛЕАРКТИКИ

Е.В. Платонова<sup>1</sup>, В. Палинаускас<sup>2</sup>, А.Л. Мухин<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Биологическая станция «Рыбачий» ЗИН РАН, пос. Рыбачий, Россия

<sup>2</sup> Центр Исследования Природы, Вильнюс, Литва  
plat.992@gmail.com

Возбудители малярии птиц — простейшие рода *Plasmodium* (Haemosporida, Plasmodiidae), паразитирующие в эритроцитах и внутренних органах своих позвоночных хозяев; они обычны и распространены по всему миру. Известно, что эти паразиты способны инфицировать большинство видов птиц и могут являться причиной их гибели в природе и в неволе. Особый интерес представляют виды, которые способны осваивать новые территории с помощью мигрирующих птиц. В Европе каждый год миллионы птиц возвращаются с мест зимовок в тропиках, принося с собой южные виды паразитов малярии. В случае если трансмиссия этих тропических пришельцев установится на новом месте, возникает высокая вероятность эпизоотии среди местных европейских популяций птиц. Мы описали тропический вид *Plasmodium*, найденный в птице, мигрирующей в Юго-Восточную Азию, изучили способность этого паразита развиваться в европейском виде птиц, а также в комарах вида, являющегося переносчиком птичьей малярии в Северной Палеарктике. *Plasmodium* sp. (генетическая линия pFANTAIL01) был обнаружен на Куршской косе Балтийского моря у взрослой чечевицы (*Carpodacus erythrinus*) в июне 2019 г. Мы описали паразита по уникальным признакам морфологии его эритроцитарных стадий, а также особенностям митохондриального гена цитохрома *b*. Чтобы изучить развитие малярии в эритроцитах у птиц, кровь от заражённой чечевицы была инокулирована в грудную мышцу молодым чижам (*Spinus spinus*) — реципиентам. После инфицирования каждые 4 дня экспериментальных птиц взвешивали и брали у них образцы крови для измерения паразитемии и гематокрита. По окончании исследования внутренние органы птиц были использованы для изучения степени их поражения на экзозитроцитарных стадиях развития паразита. Чтобы проследить развитие паразита в переносчике, мы

заражали выращенных в лаборатории комаров *Culex pipiens forma molestus* кровью инфицированной птицы. По морфологическим признакам паразит был описан как новый вид *Plasmodium collidatum*. Анализ литературных источников показал, что генетическая линия этого вида rFANTAIL01 является паразитом-генералистом, имеющим широкий круг птиц-хозяев, и, наиболее вероятно, передаётся в Южной и Юго-Восточной Азии и Океании. В Европе эта линия была обнаружена только у взрослых птиц — дальних мигрантов, зимующих в Южной Азии. *P. collidatum* развил высокую паразитемию у экспериментально заражённых чижей с 25 % смертностью больных особей. Экзоэритроцитарные стадии rFANTAIL01 были найдены в лёгких, печени, селезёнке и почках погибших птиц. Комары *Culex pipiens forma molestus* не были восприимчивы к данному паразиту. Таким образом, наше исследование показало, что *Plasmodium collidatum* является высоко вирулентным паразитом по отношению к чижам, которые могут считаться потенциальными хозяевами для этого патогена в случае, если его трансмиссия установится в пределах умеренного климата Европы. Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 0-14-00049 (руководитель А.Л. Мухин).

## СНЕГИРЬ — ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ СИНАНТРОП-УРБАНИСТ ЧЕРЕПОВЦА

Н.Я. Поддубная

Череповецкий государственный университет, Череповец, Россия  
niapoddubnaia@chsu.ru

Освоение человеком территорий, где ранее произрастали леса, вынуждает местную фауну к сосуществованию с человеком в антропогенных ландшафтах. Снегирь (*Pyrrhula pyrrhula*) принадлежит к тем видам, которые используют для своего обитания оставшиеся зелёные насаждения и осваивают виды-интродуценты растений, внедрённые городской службой озеленения. Снегирь прочно вошёл в состав городской дикой природы, живя и процветая в г. Череповце и в лесах вокруг него. Оценивая дистанцию вспугивания снегирей человеком (толерантность к человеку), можно утверждать, что птицы этого вида терпят человека, но не подпускают на такие близкие расстояния, как городские врановые птицы. Возможно, со временем птицы этого вида, привыкнув к людям в достаточной степени, могут стать синантропными. В настоящее время это факультативные синантропы-урбанисты. Способность к адаптации в новой среде обитания позволяет им вырабатывать новую модель поведения в изменяющейся городской среде, где образ жизни связан с созданным или видоизменённым человеком ландшафтом. Городская среда влияет на усиленный отбор форм жизни, часто приводя к новым адаптациям. Выявлено, что городские снегيري, как и некоторые другие птицы, поют на более высокой частоте, чем лесные обитатели, так как более высокими звуками результативнее общаться в шумной городской среде. Снегирь в районе исследований обитает в лесах разного типа, преимущественно в еловых лесах, а также в смешанных лесах с небольшим количеством хвойных деревьев или подлеска. Снегирь обычен в парках и садах. В городе оптимальные биотопы — группы елей, ряды ясеней и клёнов и густой кустарник. В его питании около 100 видов корма, преимущественно полужелтых и зрелых семян трав, кустарников и деревьев, а также почек, ягод и насекомых. В зимний период основными кормами являются семена ясеня обыкновенного (*Fraxinus excelsior*) и несколько меньше — клёна ясенелистного (*Acer negundo*), плоды боярышника, сирени и др. При этом птицы держатся на постоянных кормовых участках до начала весенних миграций в марте и начале апреля или до опустошения кормовой базы небольшого локалитета. Осенью и зимой снегيري активно кормятся на ясенях и клёнах, в основном с утра до обеда, иногда — дольше. В этот период птицы образуют группы от 8–10 и до более крупных стай в 40–50 особей. В большинстве случаев соотношение самцов и самок равно единице, иногда преобладают самцы. В сезон размножения — с апреля по июль — снегيري очень осторожны и поэтому малозаметны. В то время как городские районы, как правило, уменьшают общее биоразнообразие видов в пределах города, большинство городов сохраняют флору и фауну, характерные для их географического района. Это напрямую относится к г. Череповцу. Здесь снегيري получают преимущества от взаимодействия с человеком. Взаимодействие человека и дикой природы может быть полезным с точки зрения здоровья экосистем и культурного опыта. Присутствие снегирей на зимних деревьях при многомесячном отсутствии солнца создаёт психологически комфортное состояние у людей, предоставляя экосистемные услуги людям, живущим в городе.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## К ВОПРОСУ ОБ ИЗУЧЕНИИ ОРНИТОФАУНЫ ОЗЕРА ЧЁРНОЕ АРМИЗОНСКОГО РАЙОНА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

П.Е. Показаньева, М.Ю. Иванова, И.П. Климшин, А.О. Иванов

Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия  
pokazanevapolina@mail.ru

В Тюменской области существует уникальный озёрный край — Армизонский район. Обилие озёр объясняется равнинностью территории и наличием западин и котловин. Значительная часть пресных мелководных озёр постепенно зарастают, берега их частично заболочены. Район расположен в юго-восточной части области и граничит с Курганской обл. В этом районе находится исследуемое оз. Чёрное. Озеро имеет площадь в 32,09 км<sup>2</sup>, глубину по разным данным от 3 до 7 м. Западная часть озера имеет округлые очертания и представлена открытым водным зеркалом, тогда как большая часть озера заросла густым тростником, образующим сложную сеть лабиринтов, именно в такой густой растительности скрываются птицы. На озере есть «плавучие» острова из слежавшейся сухой травы, проросшие папоротником, мхом и другими растениями, называемые сплавинами — идеальное место для гнездования представителей водной орнитофауны. Озеро является одной из ключевых точек Тоболо-Ишимской лесостепи. Исследования проводили в июле и августе в течение 5 лет с 2016 по 2017 и с 2019 по 2021 гг. Зарегистрировано пребывание 59 видов птиц из 9 отрядов, самыми многочисленными были Ржанкообразные (Charadriiformes), их доля от общего числа видов составляет 25 %. В северо-восточной, свободной от тростника части озера зарегистрированы 10 видов куликов, в том числе галстучник (*Charadrius hiaticula*), фифи (*Tringa glareola*), мородунка (*Xenus cinereus*), большой веретенник (*Limosa limosa*), черныш (*Tringa ochropus*) и ходулочник (*Himantopus himantopus*). Второе место занимает отряд Воробьинообразные (Passeriformes) (24 %), это характерные для зарастающего озера виды: усатая синица (*Panurus biarmicus*), обыкновенный ремез (*Remiz pendulinus*), тростниковая овсянка (*Schoeniclus schoeniclus*), жёлтая трясогузка (*Motacilla flava*). Также густые заросли тростника позволяют гнездиться птицам из отряда Гусеобразных (Anseriformes) (20 %), это лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*), красноголовый нырок (*Aythya ferina*), красноносый нырок (*Netta rufina*), широконоска (*Spatula clypeata*), шилохвость (*Anas acuta*) и свиязь (*Mareca penelope*). К отряду Соколообразные (Falconiformes) относится 7 видов птиц (12 %), данные виды были зарегистрированы пролетающими над озером, как орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), в том числе в процессе охоты, как полевой (*Circus cyaneus*) и болотный (*C. aeruginosus*) луни. Отмечены 4 вида отряда Поганкообразные (Podicipidiformes): черношейная (*Podiceps nigricollis*), красношейная (*P. auritus*), серошёркая (*P. grisegena*) поганки и чомга (*P. cristatus*). На долю Пеликанообразных (Pelecaniformes), Аистообразных (Ciconiiformes) и Журавлеобразных (Gruiformes) приходится по 3 % от числа отмеченных видов. Гагарообразные (Gaviiformes) представлены чернозобой гагарой (*Gavia arctica*). К редким и находящимся под угрозой исчезновения видам относятся чернозобая гагара — 2-я категория Красной книги РФ, красношейная поганка — 2-я категория Красной книги РФ, кудрявый пеликан (*Pelecanus crispus*) — 3-я категория Красной книги РФ, орлан-белохвост — 5-я категория Красной книги РФ, большой кроншнеп (*Numenius arquata*) — 2-я категория Красной книги РФ.

## ИЗМЕНЕНИЯ БИОТЫ БАРЕНЦЕВОМОРСКОГО РЕГИОНА НА ПРИМЕРЕ ПТИЦ

И.В. Покровская<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Институт географии РАН, Москва, Россия

<sup>2</sup> Северный Арктический федеральный университет имени М.В. Ломоносова, Архангельск, Россия  
savair@igras.ru

Термин «атлантизация» в биогеографии впервые был применён в 1963 г. Л.А. Зенкевичем для описания процессов изменения фауны беспозвоночных в бассейне Средиземного моря (Зенкевич, 1963). Нам представляется уместным расширение использования этого термина в орнитогеографии при описании изменения ареалов морских птиц. В 2020 г. выявлено несколько различных тенденций изменений сообществ птиц Баренцевоморского региона, предположительно зависящих от новейших климатических





изменений (Pokrovskaya, 2020). Эти тренды касаются роста численности атлантических видов птиц при их экспансии на восток в Арктический бассейн, прежде всего в Баренцево море, то есть представляют собой компонент общей атлантизации биоты. При этом на современном климатическом фоне и нарастающем антропогенном воздействии прослеживается разнонаправленная динамика состояния различных видов. У одних происходят рост численности и пространственное и биотопическое расширение ареалов, у других, напротив, негативные изменения — сокращение численности и общей площади ареалов. По течению динамики этих процессов и пространственным векторам эти виды можно условно разделить на 4 группы: 1. Виды с негативными изменениями, «проигрывающие» в современных климатических условиях, арктические: тонкоклювая (*Uria aalge*) и толстоклювая (*U. lomvia*) кайры, люрик (*Alle alle*), белая чайка (*Pagophila eburnea*); 2. Виды с заметными позитивными изменениями, «выигрывающие», атлантические: белощёкая казарка (*Branta leucopsis*), большой поморник (*Stercorarius skua*), северная олуша (*Morus bassanus*); 3. Виды с ожидаемыми позитивными изменениями, «потенциально выигрывающие», южные бореальные, осваивающие территорию островов и архипелагов Баренцева моря: белобровик (*Turdus iliacus*), жёлтая трясогузка (*Motacilla flava*), кряква (*Anas platyrhynchos*). 4. Виды, демонстрирующие высокую динамичность адаптивности во время сезонных миграций с неясной тенденцией к выигрышу/проигрышу, арктические: чёрная казарка (*Branta bernicla*).

Виды, расширяющие свое гнездование за счёт арктического бассейна, дополняют виды северной Атлантики, осуществляющие экспансию в Арктику в виде кочёвок. Сюда относятся чернобрый альбатрос (*Thalassarche melanophris*), единично зимующий в северной Атлантике. Этот вид — единственный трансэкваториальный факультативный мигрант Южного Полушария, использующий шельфы архипелагов Новая Земля и Земля Франца-Иосифа как область зимовок. Его залёты в последнее десятилетие уже дважды фиксировали в восточной части Баренцева моря (Покровская и др., 2018). Частота залётов в восточную часть Баренцева моря возросла также у атлантического глупыша (*Fulmarus glacialis*) (Покровская, Брагин, 2019). Сказанное выше позволяет сделать заключение о направленной тенденции «атлантизации» арктической орнитофауны, как структурной и функциональной части всей экосистемы высокоширотной морской Арктики. Общая картина изменений биогеографии и экологии видов птиц наглядно и чётко индицирует процесс трансформации экосистем Баренцева моря, уровень его интенсивности и направленности. Дальнейшее развитие атлантизации может повлечь серьёзные перестройки всего арктического биома.

## ДОПОЛНЕНИЯ К СПИСКУ ОРНИТОФАУНЫ УФЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ В ПЕРИОД РАБОТЫ НАД ПРОЕКТОМ СОЗДАНИЯ АТЛАСА ПТИЦ УФЫ (2015–2022)

П.Г. Полежанкина<sup>1</sup>, Э.З. Габбасова<sup>2</sup>, Д.Ю. Мокеев<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Геопарк ЮНЕСКО «Янган-Тау», Республика Башкортостан, Россия

<sup>2</sup> ГБУ ДО РДЭБЦ РБ, Уфа, Россия

<sup>3</sup> ООО «Карта охотника», Уфа, Россия

polina.muzei@mail.ru

Данные о видовом разнообразии населения птиц г. Уфы содержатся в научных публикациях с 1897 г. За период с 1897 по 2015 гг. на территории города были зарегистрированы 216 видов птиц. Работа над проектом создания Атласа птиц Уфы началась в декабре 2015 г. и продолжалась по сентябрь 2022 г. Территория города была разделена на квадраты со сторонами 2 × 2 км (<https://ufabirds.ru/karta/>). Учёты численности птиц проходили во всех районах столицы Башкортостана, включая зелёную, сельскохозяйственную, жилую, промышленную зоны, поймы рек и озёр, водно-болотные угодья. В целом участниками проекта пройдено более 3000 км. Птиц регистрировали в зимний, гнездовой сезоны и в период миграций. В сборе материала приняли участие более 40 человек. В ходе сбора научного материала для Атласа были встречены 210 видов. Из них новыми для списка уфимских птиц стали 29 видов: большой баклан (*Phalacrocorax carbo*), большая белая цапля (*Casmerodius alba*), белолобый гусь (*Anser albifrons*), огарь (*Tadorna ferruginea*), пеганка (*T. tadorna*), свиязь (*Mareca penelope*), красноносый нырок (*Netta rufina*), морянка (*Clangula hyemalis*), турпан (*Melanitta fusca*), орёл-карлик (*Hieraaetus pennatus*), рябчик (*Tetrastes bonasia*), пастушок (*Rallus aquaticus*), ходулочник (*Himantopus himantopus*), щёголь (*Tringa erythropus*), круглоносый плавунчик (*Phalaropus lobatus*), грязовик (*Limicola falcinellus*),



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

белохвостый песочник (*Calidris temminckii*), краснозобик (*C. ferruginea*), восточная клуша (*Larus heuglini*), большая горлица (*Streptopelia orientalis*), воробьиный сычик (*Glaucidium passerinum*), средний пёстрый дятел (*Dendrocopos medius*), горная трясогузка (*Motacilla cinerea*), оляпка (*Cinclus cinclus*), тростниковая камышевка (*Acrocephalus scirpaceus*), дроздовидная камышевка (*A. arundinaceus*), обыкновенный ремез (*Remiz pendulinus*), черноголовая гаичка (*Poecile palustris*), серый снегирь (*Pyrrhula cineracea*). За период с 2015 по 2022 гг. мы не встретили 36 видов, ранее отмечавшихся другими исследователями. Это красношейная поганка (*Podiceps auritus*), большая выпь (*Botaurus stellaris*), волчок (*Ixobrychus minutus*), кваква (*Nycticorax nycticorax*), чёрный аист (*Ciconia nigra*), чёрная казарка (*Branta bernicla*), белоглазый нырок (*Aythya nyroca*), морская чернеть (*A. marila*), скопа (*Pandion haliaetus*), белолобовый сип (*Gyps fulvus*), стервятник (*Neophron percnopterus*), балобан (*Falco cherrug*), дербник (*F. columbarius*), стерх (*Leucogeranus leucogeranus*), камнешарка (*Arenaria interpres*), дупель (*Gallinago media*), степная тиркушка (*Glareola nordmanni*), короткохвостый поморник (*Stercorarius parasiticus*), малая чайка (*Larus minutus*), моёвка (*Rissa tridactyla*), белощёкая крачка (*Chlidonias hybrida*), кольчатая горлица (*Streptopelia decaocto*), глухая кукушка (*Cuculus saturatus*), белая сова (*Nyctea scandiaca*), филин (*Bubo bubo*), сплюшка (*Otus scops*), ястребиная сова (*Surnia ulula*), краснозобый конёк (*Anthus cervinus*), чернолобый сорокопут (*Lanius minor*), кукушка (*Perisoreus infaustus*), сибирская завирушка (*Prunella montanella*), черноголовый чекан (*Saxicola torquata*), соловей-красношейка (*Luscinia calliope*), белокрылый клёт (*Loxia leucoptera*), дубровник (*Ocyris aureola*). Участниками проекта отмечены 18 видов, которые занесены в Красные книги Российской Федерации (2021) и Республики Башкортостан (2014): большая белая цапля, лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*), огарь, пеганка, турпан, обыкновенный осоед (*Pernis apivorus*), большой подорлик (*Aquila clanga*), могильник (*A. heliaca*), беркут (*A. chrysaetos*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), сапсан (*Falco peregrinus*), ходулочник, кулик-сорочка (*Haematopus ostralegus*), малая крачка (*Sterna albifrons*), обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*), угод (*Uria eops*), серый сорокопут (*Lanius excubitor*), белая лазоревка (*Parus cyanus*). Таким образом, за весь период исследований орнитофауны г. Уфы на его территории зафиксированы встречи с 246 видами птиц из 17 отрядов.

## ЗНАЧЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ АКВАТОРИИ ДОЛИНЫ РЕКИ ПАЗ В СОХРАНЕНИИ РАЗНООБРАЗИЯ ВОДОПЛАВАЮЩИХ И ОКОЛОВОДНЫХ ПТИЦ

Н.В. Поликарпова<sup>1</sup>, И.В. Зацаринный<sup>2</sup>, У.Ю. Шаврина<sup>1</sup>, Е.В. Валова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Государственный природный заповедник «Пасвик», Мурманская обл., Россия

<sup>2</sup> Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, Рязань, Россия  
polikarpova-pasvik@yandex.ru

Заповедник «Пасвик» образован в 1992 г. Он располагается на границе между Россией и Норвегией. В настоящее время на акватории р. Паз на территории заповедника сложилась уникальная ситуация, когда один участок реки одновременно входит и не входит в водно-болотные угодья Рамсарской конвенции. Этим участком является часть среднего течения р. Паз, находящаяся у южной границы заповедника между речными порогами Хестефосс и Йорданфосс. Этот участок реки, разделённый по фарватеру государственной границей, входит с российской стороны в территорию заповедника «Пасвик», а с норвежской — в природный резерват «Пасвик». Норвежская часть реки является частью водно-болотных угодий международного значения, а российская нет. Таким образом, формируется специфичный правовой международный режим охраны фактически одного и того же общего места — одного участка реки, разделённого линией границы государств. Целью исследования было обобщить сведения о фауне и населении водоплавающих и околоводных птиц долины р. Паз и выделить территории, имеющие важное значение для их охраны. Полевые исследования проводили в течение трёх лет (2019–2021 гг.). Обследована вся российская акватория р. Паз от участка, примыкающего к порогу Нискакоски, до района плотины Борисоглебской ГЭС. Учёты выполняли в весенний, летний и осенний периоды. Всего за период исследований по учётным маршрутам пройден 2101 км. На акватории р. Паз можно выделить несколько ключевых орнитологических территорий — это нетрансформированные и слабо трансформированные участки русла: от порога Хестефосс до оз. Ваггатем с его акваторией и от порога Скугфосс до оз. Сальмиярви с его акваторией. Оба этих участка

р. Паз являются местами с наибольшим видовым разнообразием и высоким обилием водоплавающих и околоводных птиц: в весенний период здесь встречается до 50 видов; крупные скопления из порядка 100 особей формируют гоголь (*Bucephala clangula*), кряква (*Anas platyrhynchos*), средний крохаль (*Mergus serrator*), хохлатая чернеть (*Aythya fuligula*), свиязь (*Mareca penelope*), чирок-свистунок (*Anas crecca*). Участок акватории р. Паз между порогом Скутфосс и оз. Сальмиярви может быть подразделён на две части. Акватория между порогами Скутфосс и Мелькефосс служит не только местом размножения большинства водоплавающих и околоводных птиц, но и местом концентрации неразмножающихся особей в период формирования линных скоплений водоплавающих птиц, а также местом формирования осенних миграционных стай. Участок акватории между порогом Мелькефосс и оз. Сальмиярви со всей его акваторией — место концентрации птиц на весеннем и осеннем пролёте, место скопления линных птиц, места установленного гнездования или возможного размножения ряда редких водоплавающих птиц, например, шилохвосты (*Anas acuta*), широконоски (*Scapula clypeata*), синьги (*Melanitta nigra*), морянки (*Clangula hyemalis*). Отдельной ключевой орнитологической территорией можно признать долину р. Мениккайоки. Здесь отмечены места концентрации водоплавающих птиц в период весеннего пролёта — озёрные расширения в верхнем течении реки и участок среднего течения. В долине р. Мениккайоки регулярно гнездятся редкие виды водоплавающих птиц, в частности, лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*). К перспективным участкам важных орнитологических территорий можно отнести и кластер, состоящий из акватории р. Паз между порогами Кайтакоски и Райкоски и болотного массива Кайтоапа. Обозначенная территория служит важным местом концентрации массовых видов водоплавающих птиц в период линьки (наибольшие скопления характерны для гоголя и среднего крохала). Болотный массив урочища Кайтоапа служит местом размножения для всех гнездящихся видов куликов, серого журавля (*Grus grus*) и краснозобой гагары (*Gavia stellata*). Здесь же концентрируются стаи серого журавля и гусей в периоды весеннего и осеннего пролёта.

## РОЛЬ INATURALIST В УВЕЛИЧЕНИИ МАСШТАБОВ МОНИТОРИНГА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПТИЦ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Е. Поляков<sup>1</sup>, Н.О. Садыкова<sup>2</sup>, И.А. Сморкалов<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ООО «УК «Урал»», Екатеринбург, Россия

<sup>2</sup> АНО Центр популяризации биоразнообразия «НатУРАЛист», Екатеринбург, Россия

<sup>3</sup> Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия

v.bird@mail.ru

С 1995 г. при организационной поддержке д.б.н. В.К. Рябицева на Урале, в Приуралье и Западной Сибири формировалась система орнитологических наблюдений, ядрами которой стали стационары профессиональных орнитологов, а сателлитами и основным активом — натуралисты разного профиля, включая сотрудников различных ведомств, охотников и рыбаков. С 1997 по 2015 гг. такие наблюдения ежегодно публиковались в сборниках «Материалы к распространению птиц...», а с 2015 г. — в журнале «Фауна Урала и Сибири». Зачастую это были составленные со слов любителей заметки, содержащие наблюдения птиц за пределами известных границ видовых ареалов, а также встречи представителей редких и охраняемых видов. Для Свердловской обл. таких респондентов было около 20 человек. Так, в выпусках за разные годы по региону представлены: за 1997 г. — 6 статей 5 авторов; за 2005 г. — 6 статей 4 авторов; в 2014 г. — 7 статей 8 авторов. За редким исключением это заметки о наблюдении одного или нескольких видов. В среднем за год публиковали не более 100 единичных наблюдений по Свердловской обл. С появлением платформы для фиксации натуралистических наблюдений iNaturalist у широкого круга лиц появилась удобная возможность публиковать и верифицировать свои встречи с представителями биоты. С 2019 г. появились специальные проекты для аккумуляции подтверждённых наблюдений птиц в Свердловской обл., в том числе отдельно по видам, включённым в областную Красную книгу. По состоянию на 15.10.2022 г. проект «Птицы Свердловской области» содержит 57 721 подтверждённых наблюдений 265 видов, сделанных 363 наблюдателями. Для сравнения: в проекте по Москве и Подмосковию (лидеры по России) 83 050 наблюдений 291 вида 3147 наблюдателей; в проекте по Санкт-Петербургу и Ленинградской обл. 54 182 наблюдения 264 видов 1506 наблюдателей. Таким образом, по числу наблюдений Свердловская обл. занимает второе место в России и опережает



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

Ленинградскую обл. при пятикратно меньшем числе наблюдателей. Годовая динамика показателей в Свердловской обл.: в 2019 г. 1508 наблюдений 163 видов 66 наблюдателей; в 2020 г. 10 802 наблюдений 217 видов 127 наблюдателей; в 2021 г. 19 390 наблюдений 228 видов 178 наблюдателей; в 2022 г. 22 656 наблюдений 235 видов 167 наблюдателей. В проекте по Красной книге области 1745 наблюдений всех 39 охраняемых видов от 105 наблюдателей. Были впервые зафиксированы залёты далеко за пределы границ ареалов таких видов, как белый аист (*Ciconia ciconia*), красный коршун (*Milvus milvus*), красавка (*Anthropoides virgo*), лесной дупель (*Gallinago megala*), шилоклювка (*Recurvirostra avosetta*), бургомистр (*Larus hyperboreus*) и др. Выявлены редкие и скрытные мигранты, например: скопа (*Pandion haliaetus*), грязовик (*Limicola falcinellus*), песчанка (*Calidris alba*), полярная овсянка (*Schoeniclus pallasi*). Примером несущественного недостатка базы является то, что она не обязывает указывать точную численность и характер пребывания (например, отмечены ли признаки гнездования, и какие именно); однако это компенсируется удобством использования любителями природы любого уровня, в том числе через смартфоны. Таким образом, с началом широкого использования базы данных iNaturalist любителями птиц на территории Свердловской обл. орнитологи получили экспоненциальный рост доступных для анализа любительских фаунистических наблюдений. В этой ситуации напрашивается перераспределение усилий профессиональных орнитологов-фаунистов с собственных стационарных наблюдений на анализ и обобщение сведений, получаемых широкой региональной сетью натуралистов, а также на координацию деятельности этой сети.

## ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ЭКОЛОГА — РАЗРАБОТЧИКА ПРИРОДООХРАНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПТИЦ

В.Е. Поляков<sup>1</sup>, В.В. Тарасов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ООО «УК «Урал»», Екатеринбург, Россия

<sup>2</sup> Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия  
v.bird@mail.ru

Применён системный подход к решению проблемы сохранения редких и исчезающих видов, а также биоразнообразия птиц. Доклад построен на основе более чем 10-летнего практического опыта в разработке, согласовании и практической реализации природоохранных проектов для хозяйствующих субъектов. Рассмотрены правовые основы в условиях изменившейся и усовершенствованной за последнее десятилетие нормативно-правовой базы. Учтены интересы хозяйствующих субъектов (природопользователей) и общества в целом. Показано, что начиная со второй половины XX в. и особенно сейчас основной причиной сокращения разнообразия, численности, ареалов, а также исчезновения отдельных видов является не прямое истребление, а трансформация и деградация местообитаний под воздействием как природных, так и антропогенных факторов. В данном аспекте проанализировано значение кормовых, гнездовых и зимовочных местообитаний в сохранении разнообразия в целом и отдельных исчезающих видов в частности. Показаны примеры современного исчезновения видов по естественным причинам (без значимого воздействия человека), таких как стерх (*Leucogeranus leucogeranus*) или тонкоклювый кроншнеп (*Numenius tenuirostris*). Обсуждаются примеры восстановления и увеличения численности популяций редких видов при масштабной реализации природоохранных мероприятий. Проанализировано значение охоты как отрасли народного хозяйства в охране и рациональном использовании птиц через зарождение и формирование системы особо охраняемых природных территорий разного уровня от биосферных резерватов до внутривидовых заказников и зон покоя, биотехнические мероприятия, роль должностных лиц Госохраны в борьбе с браконьерами и уничтожением видов, не являющихся объектами охоты. В связи с этим призывы, в том числе со стороны научного сообщества, к частичному или полному закрытию охоты не только бесперспективны, но и контрпродуктивны в деле охраны природы. Сделан вывод о том, что любой односторонний взгляд на проблему охраны, равно как и настойчивые призывы к каким-либо запретам, субъективны и лишены здравого смысла.



## ПОЧЕМУ БОЛЬШИНСТВО РЕГИОНАЛЬНЫХ КРАСНЫХ КНИГ В СОВРЕМЕННОМ ВИДЕ НЕЭФФЕКТИВНЫ И БЕССМЫСЛЕННЫ?

В.Е. Поляков<sup>1</sup>, В.В. Тарасов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ООО «УК «Урал»», Екатеринбург, Россия

<sup>2</sup> Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия  
v.bird@mail.ru

На примере трёх регионов — Курганской, Свердловской и Челябинской областей — рассмотрены основные недостатки и проблемы Красных книг. Сделаны конструктивные и обоснованные предложения по устранению недостатков и решению проблем с учётом применения действующей нормативно-правовой базы. В среднестатистической региональной Красной книге есть виды, чьё наличие или отсутствие в ней ничего не меняет. В Красной книге Свердловской области (2018) таковыми являются серощёкая поганка (*Podiceps grisegena*), лебедь-шипун (*Cygnus olor*), луговой лунь (*Circus pygargus*), тетеревица (*Accipiter gentilis*), камышница (*Gallinula chloropus*), воронка (*Delichon urbicum*). Согласно п. 4.3 Положения о Красной книге Свердловской области (1996), «основанием для занесения в Красную книгу Свердловской области... или изменения категории их статуса служат данные об опасном сокращении их численности и (или) ареала, о неблагоприятных изменениях условий их существования или другие данные, свидетельствующие о необходимости принятия особых мер по их сохранению и восстановлению». В Методических рекомендациях по ведению Красной книги (2006) подчёркивается безусловная необходимость специальных мер охраны объекта, подтверждённая объективными данными о состоянии его популяций в пределах всего ареала на территории субъекта РФ. Из этих цитат следует, что охранять нужно те виды, которые действительно нуждаются в охране, когда можно реально как-то остановить или предотвратить негативное воздействие, вызванное в первую очередь хозяйственной деятельностью человека. А когда вид редок по естественным причинам — находится на границе ареала, использует специфические, небольшие по площади местообитания, не выдерживает конкуренции с другими видами или является хищником, у которого всегда низкая плотность, — то сама возможность его охраны отсутствует. Контраргументом сторонников раздувания Красных книг является законодательный запрет хозяйственного использования и уничтожения вида. Поясним, как это выглядит на практике. Согласно действующей «Методике исчисления размера вреда, причинённого объектам животного мира, занесённым в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты...», утверждённой Приказом Минприроды РФ от 28.04.2008 г. № 107, за уничтожение 1 особи отряда совообразных, например, ушастой совы (*Asio otus*) штраф составляет 5 тыс. руб., а за вид из Красной книги РФ — филина (*Bubo bubo*) — штраф составит уже 50 тыс. руб. Примерно такая же разница по всем отрядам между штрафами за уничтожение охраняемого и неохраняемого вида. Законодательство позволяет каждому региону вводить свои штрафы за уничтожение видов из региональных Красных книг. Такая практика есть, например, в Кировской обл. Но в рассматриваемых регионах отдельных штрафов за уничтожение видов из Красных книг нет. Эти предложения звучат от учёных уже более 10 лет (например, Снитыко и др., 2009). В настоящем штраф за уничтожение вида из региональной Красной книги такой же, как и за неохраняемого. Решением этой проблемы послужит утверждение в обязательном порядке штрафов за уничтожение видов из региональных Красных книг. Поэтому раздувание региональных Красных книг за счёт новых видов с сокращающейся численностью или ареалом без учёта того, вызвано ли это сокращение природными или антропогенными причинами, является по сути формальным и представляется нецелесообразным. В обновлённом порядке ведения Красной книги России указано, что для занесения в него нового вида экспертного мнения РАН уже недостаточно. Приоритет отдаётся коллегиальному решению специальной комиссии. Занесение вида в Красную книгу, изменение категории статуса или исключение из Красной книги осуществляется на основании данных государственного мониторинга объектов животного мира и опубликованных научных данных (научных оценок численности объектов животного мира). При этом в обязательном порядке учитываются естественные колебания численности популяций и указываются границы территории их обитания (ареала). При таком подходе ведение Красных книг станет более объективным.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЫТА, ПОЛУЧЕННОГО В ПРОЦЕССЕ МОНИТОРИНГА ПОПУЛЯЦИЙ ВОРОБЬИНЫХ ЛЕСНОЙ ЗОНЫ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ, ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИХ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ

Е.С. Преображенская

Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия  
voop21@rambler.ru

Для мониторинга состояния популяций птиц приходится оценивать численность не только на модельных участках, но и в целом в ареале и его фрагментах. В динамике численности массовых видов птиц лесной зоны Европейской России в последние десятилетия явно проявляются негативные тенденции. Данные зимних учётов в рамках программы «Евразийский Рождественский учёт» («Parus») показывают, что с 1988 по 2022 гг. у 13 из 25 обычных видов уровень численности оставался стабильным, у 9 происходило его долговременное снижение. Только для одного вида отмечен умеренный рост. Самые полные сведения о гнездовой численности и её динамике на настоящий момент содержатся в «Атласе гнездящихся птиц европейской части России» (2020). Используя материалы, собранные при подготовке атласа, мы сравнили современную численность птиц на территории Европейской России с данными 1960–1990-х гг. (Равкин, Равкин, 2005). Для сравнения выбраны 30 видов, лидировавших по численности во второй половине XX в. Динамику плотности населения этих видов рассмотрели на 10 модельных территориях, для которых есть современные данные учётов и аналогичные сведения второй половины XX в. Используются собственные данные, материалы Банка данных зоологического мониторинга Биологического института СО РАН и литературные сведения. Явно выраженное снижение численности отмечено для 6 видов: веснички (*Phylloscopus trochillus*), пухляка (*Poecile montanus*), белобровика (*Turdus iliacus*), желтоголового короля (*Regulus regulus*), овсянки-ремеза (*Ocyris rustica*), хохлатой синицы (*Lophophanes cristatus*). Для 7 видов снижение менее выражено или вероятно: лесного конька (*Anthus trivialis*), теньковки (*Phylloscopus collybita*), вьюрка (*Fringilla montifringilla*), пеночки-трещотки (*Phylloscopus sibilatrix*), мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*), обыкновенной горихвостки (*Phoenicurus phoenicurus*) и большого пёстрого дятла (*Dendrocopos major*). Стабильный уровень сохраняли 11 видов: зяблик (*Fringilla coelebs*), зелёная пеночка (*Phylloscopus trochiloides*), зарянка (*Erithacus rubecula*), рябинник (*Turdus pilaris*), чиж (*Spinus spinus*), садовая славка (*Sylvia borin*), серая мухоловка (*Muscicapa striata*), чечевица (*Carpodacus erythrinus*), снегирь (*Pyrrhula pyrrhula*), поползень (*Sitta europaea*), таловка (*Phylloscopus borealis*). Признаки роста численности отмечены для 4 видов: большой синицы (*Parus maior*), певчего дрозда (*Turdus philomelos*), славки-черноголовки (*Sylvia atricapilla*) и серой славки (*S. communis*). Для оценки ситуации с клестом-еловиком (*Loxia curvirostra*) и чечёткой (*Carduelis flammea*) данных недостаточно, вероятно, их численность стабильна. Суммарная численность рассмотренных видов на территории лесной зоны Европейской России 40 лет назад оценивалась примерно в 370 млн условных пар; в настоящее время — около 225 млн. Биотопические и географические оптимумы ареалов значительной части видов, снижающих численность, приурочены к экосистемам тайги, преобладающим по площади среди лесов Европейской России. Возможно, спад численности связан с трансформацией биоценозов таёжной зоны в результате антропогенного воздействия и климатических изменений. Для перелётных видов первостепенное значение могут иметь негативные процессы в местах зимовки и пролёта. Выявленные тенденции вызывают озабоченность. Однако значительная часть полученных выводов не бесспорна, в том числе из-за того, что для оценки использовались различные подходы. Гнездовая численность во второй половине XX в. рассчитывалась по данным учётов на модельных территориях с подробным обследованием различных местообитаний и последующей экстраполяцией данных на основе карты растительности СССР. Данные собраны относительно небольшим числом профессиональных орнитологов. Для создания «Атласа гнездящихся птиц европейской части России» использован подход, который можно назвать «сплошным по-квадратным обследованием»; в проекте участвовало большое число орнитологов — профессионалов и любителей. Оценка зимней численности птиц проводится на основе сети относительно постоянных модельных территорий, около половины которых привязаны к заповедникам и национальным паркам. Мониторинг организован как научно-общественный проект, — на основе сотрудничества профессиональных исследователей и волонтеров — любителей птиц. Представляется целесообразным использовать подобную схему мониторинга и в гнездовой пе-



риод. В докладе предполагается обсудить преимущества и недостатки разных подходов к оценке численности популяций массовых видов птиц, проблемы, возникающие при их использовании, и возможные пути их решения.

## ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ГНЕЗДЯЩИХСЯ ПТИЦ ЮЖНОЙ ТАЙГИ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ С НАЧАЛА 1980-х ГОДОВ XX в. ДО НАСТОЯЩЕГО ВРЕМЕНИ

Е.С. Преображенская<sup>1</sup>, Ю.А. Буйолов<sup>2</sup>, А.А. Строганова<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия*

<sup>2</sup> *Институт глобального климата и экологии имени академика Ю.А. Израэля, Москва, Россия*

<sup>3</sup> *Центр охраны дикой природы, Москва, Россия*  
*voop21@rambler.ru*

Изменения населения птиц с 1978–1982 гг. до 2021–2022 гг. рассмотрены на двух модельных территориях подзоны южной тайги: в Тверской обл. (Центрально-Лесной заповедник и его окрестности) и в Костромской обл. (окрестности Костромской биостанции ИПЭЭ РАН, Мантуровский р-н). Учёты птиц в обоих пунктах проводили маршрутным методом (Равкин, 1967). На обеих территориях обследованы лесные местообитания междуречий — ельники, сосняки, хвойно-лиственные и мелколиственные леса, а также сельскохозяйственные земли и населённые пункты сельского типа. В Тверской обл. учёты проводили в 1982 г. и в 2021–2022 гг. В Костромской обл. учётами охвачены 10 сезонов, объединённых в 3 периода — 1978–1980 гг., 2008–2013 гг., 2020 и 2021 гг. В лесных местообитаниях Тверской обл. плотность населения птиц за период наблюдений увеличилась в среднем примерно в 1,4 раза, наибольшие изменения отмечены в ельниках и сосняках. Из 42 лесных видов, для которых оценены изменения показателей обилия, признаки роста отмечены для 15. У 21 вида обилие не изменилось, у 6 видов снизилось. Изменения не связаны с заповедным режимом. Сравнение населения птиц в смешанных лесах заповедника и во вторичных смешанных лесах его охранной зоны, выросших на месте рубок 1980-х гг., показало практически полное его сходство. В Костромской обл. плотность населения птиц в лесах с елью и в лиственных лесах не изменилась, в сосняках уменьшилась в 1,5 раза. Из 40 рассмотренных лесных видов у 23 уровень обилия не изменился, у 9 отмечен рост и у 8 — снижение.

На землях сельскохозяйственного назначения в Тверской и Костромской областях существенно изменились условия обитания птиц. Из-за прекращения распашки, сенокосения и выпаса сформировался тип местообитания, не встречавшийся в 1980-х гг. — зарастающие луга и поля-перелески, где луговые участки чередуются с высокотравьем, кустарниковыми зарослями и древесными молодняками. В Тверской обл. зарастающие луга сменили сенокосные и выпасаемые луга и пашни на всей площади сельхозугодий, в Костромской — на 2/3 площади. На пашнях и используемых лугах в Костромской обл. плотность и состав населения птиц не претерпели существенных изменений. Но плотность населения птиц неиспользуемых зарастающих лугов выросла в Тверской обл. в 2 раза, в Костромской — в 1,3–1,6 раза. Значительно уменьшилось обилие видов открытых местообитаний, выросло обилие кустарниковых и опушечных видов. В деревнях условия обитания птиц также изменились. Резко уменьшилось число жителей и число производственных животноводческих комплексов, деградировало приусадебное растениеводство и животноводство. Увеличились площади, занятые бурьянным высокотравьем, кустарниками и куртинами деревьев, что привело к снижению обилия и доли в составе населения птиц синантропных видов и к их росту у опушечных, кустарниковых и лесных видов. Так, доля участия видов-синантропов в населении птиц деревень в Тверской обл. сократилась с 90 до 40 %, в Костромской с 95 до 53 %. В Тверской обл. снизилось обилие 9 из 14 рассмотренных синантропных видов, в Костромской — 7 из 16. Суммарная плотность населения птиц деревень в Тверской обл. уменьшилась на 25 %, в Костромской — в 1,7 раза. В целом на обоих модельных участках можно отметить снижение численности видов старовозрастных хвойных лесов, луговых и синантропных видов, и рост — видов неморальных смешанных и лиственных лесов, опушечных видов и обитателей зарослей кустарников и высокотравья. В Тверской обл. рост численности одних видов превысил снижение других, и в целом птиц стало больше; в Костромской обл. эти процессы уравнивали друг друга, и численность птиц в целом осталась неизменной.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ПРОГРАММА МОНИТОРИНГА ЗИМУЮЩИХ ПТИЦ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ PARUS: ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ ВИДОВ ПО ДЕСЯТИЛЕТИЯМ

Е.С. Преображенская<sup>1</sup>, А.А. Морковин<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

<sup>2</sup> Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия  
a-morkovin@yandex.ru

Мы проанализировали данные о численности лесных зимующих птиц европейской части России, собранные в рамках программы PARUS. Цель проекта, начатого в 1980-х гг. — крупномасштабный мониторинг динамики популяций, который позволил бы выявить преобладающие тенденции в регионе. Учёты координируют профессиональные орнитологи, однако территориальный охват потребовал привлечения к участию и любителей — в прошлом среди них преобладали организации школьников, а в последние годы основная роль переходит к волонтерам более старшего возраста, что связано с ростом популярности наблюдений за птицами.

Сеть мониторинга включает модельные территории во всех подзонах лесного пояса, подразделённых на 3–4 меридиональных сектора. Учёт вели по методике Ю.С. Равкина (Равкин, Лукьянова, 1967). На каждой модельной территории в период с декабря по февраль проводили исследования в наиболее распространённых типах лесных местообитаний — в зависимости от региона выделяли от 1 до 5 типов (например, ельники, сосняки, смешанные, мелколиственные и широколиственные леса). Для каждого из них рассчитывали средние значения плотности населения видов. Набор выделяемых местообитаний мог быть неодинаковым у разных видов — если плотность населения в каких-то типах не демонстрировала существенных различий, данные по ним усредняли. В анализ включили наблюдения с 29 модельных территорий, где проводили учёты как минимум 10 зимних сезонов (от 10 до 35, медиана 25). На каждой из них суммарная длина учётных маршрутов за сезон в одном местообитании составляла не менее 20 км. Мы получили популяционные тренды за 35 лет мониторинга (1988–2022 гг.) для 25 обычных видов: из них 3 относятся к отряду курообразных, 5 — дятлообразных и 17 — воробьеобразных. Для расчётов использовали специализированную программу TRIM (версия для языка R — пакет *rtrim*), в которой для оценки параметра тренда используется лог-линейная регрессионная модель. Метод расчёта позволяет объединить результаты, полученные из разных учётных пунктов, и включает интерполяцию возможных пропусков отдельных лет наблюдений, которые в противном случае могли бы исказить картину динамики. У 13 видов общий тренд был стабильным, негативные тренды демонстрировали 9 видов и лишь 1 (сойка *Garrulus glandarius*) — положительный тренд. Для двух видов, клеста-еловика (*Loxia curvirostra*) и кедровки (*Nucifraga caryocatactes*), направленность тренда выявить не удалось, в первом случае из-за сильных межгодовых колебаний, во втором — из-за низкой численности. В целом негативные тенденции были в большей степени выражены у видов, в зимнее время связанных преимущественно с хвойными породами деревьев — елью и сосной: это пухляк (*Poecile montanus*), желтоголовый королёк (*Regulus regulus*), большой пёстрый дятел (*Dendrocopos major*) и др. Среди видов-генералистов, использующих широкий спектр зимних местообитаний (в том числе нелесных), а также среди птиц, предпочитающих лиственные древостой, преобладают виды со стабильными трендами: к ним относятся, например, обыкновенная лазоревка (*Cyanistes caeruleus*), длиннохвостая синица (*Aegithalos caudatus*), желна (*Dryocopus martius*). Отметим, что мы оценивали тренд только для лесных местообитаний, однако у части видов решающее значение для популяционной динамики, вероятно, имеют другие биотопы — например, луга с перелесками или поселения человека, не включённые в анализ. Заметное снижение численности у большинства видов с негативными трендами началось в период с 2000 по 2010 гг., хотя у некоторых оно прослеживалось с самого начала анализируемого периода. В последнее десятилетие тенденции к снижению замедлились. Мы предполагаем, что главной причиной сокращения популяций стала массовая вырубка старовозрастного хвойного древостоя, при этом срок наиболее выраженного спада мог быть обусловлен климатическими причинами, в том числе ростом зимних температур и связанной с ней частоты погодных аномалий, неблагоприятных для птиц.





## ИССЛЕДОВАНИЕ ОХОТСКОГО УЛИТА В ЗАЛИВЕ СЧАСТЬЯ ОХОТСКОГО МОРЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

**В.В. Пронкевич<sup>1</sup>, Ф.Н. Малек<sup>2,3</sup>, К.С. Масловский<sup>4</sup>, И.М. Тиунов<sup>4</sup>,  
Д.С. Слэт<sup>3</sup>, Л.С. Зиневич<sup>5</sup>, В.А. Купцова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Хабаровский федеральный исследовательский центр Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, Хабаровск, Россия

<sup>2</sup> Департамент экологии дикой природы и охраны, университет Флориды в Гейнсвилле, Гейнсвилль, США

<sup>3</sup> Общество охраны дикой природы, Арктическая Берингийская Региональная Программа, Фэрбэнкс, США

<sup>4</sup> ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток, Россия

<sup>5</sup> ВНИИ Экология, Москва, Россия  
vp\_tringa@mail.ru

Охотский улит (*Tringa guttifer*) является эндемиком Охотского моря и занесён в «красный список» МСОП как вид, находящийся под угрозой исчезновения. По данным учётов, проведённых на миграционных остановках и зимовках, его численность оценивается в диапазоне от 1200 до 2000 особей (BirdLife International, 2016). Цель нашего исследования — получение современных данных о биологии охотского улита для разработки стратегии сохранения исчезающего вида. Полевые работы проводили в западной части залива Счастья Охотского моря в период с 2018 по 2022 г. Ранее считалось, что охотский улит способен устраивать гнёзда только на деревьях (Нечаев, 1991). За весь период работ мы нашли 11 гнёзд охотского улита, в том числе 1 жилое и 3 старых на деревьях и 6 жилых и 1 старое на земле. Гнёзда располагались на расстоянии 1,0–2,4 км от ближайших илистых отмелей, являющихся кормовыми местообитаниями птиц. Просматривается 3 варианта размещения гнёзд в пространстве: (1) на дереве внутри лиственничного массива вблизи опушки (4 гнезда); (2) на открытом кустарниково-моховом болоте, на моховой подушке у основания молодой лиственницы или группы молодых лиственниц (6 гнёзд); (3) на моховой подушке у основания крупного дерева в редкостойном лиственничном лесу (1 гнездо). В 2022 г. начаты исследования по выяснению влияния температуры и влажности среды на пространственное размещение гнёзд. В период с апреля по июль с использованием термогигрохронеров получены данные об этих факторах на профиле, заложенном от берега вглубь побережья на поверхности почвы и в кронах деревьев. Одним из направлений исследования было создание группировки меченых птиц для отслеживания демографических параметров, выяснения перемещений птиц на контрольном участке размножения, на миграционных путях и местах зимовок. За период с 2018 по 2021 г. помечено 16 взрослых птиц и 23 птенца. Помимо этого, в 2021 г. 10 из этих 16 взрослых птиц помечены GPS датчиками, произведёнными компанией Druid Technology Co., Ltd. (КНР). Взрослых птиц, находившихся около птенцов, отлавливали с помощью паутинных сетей и полуавтоматических лучков (Pronkevich et al., 2022). Получены данные о местных перемещениях 10 птиц в пределах залива Счастья, об осенней миграции 5 птиц от залива Счастья до побережья Жёлтого моря (КНР, провинция Цзянсу). Прослежены осенняя миграция одного охотского улита до Индонезии и его перемещения в период зимовки. Отработана технология определения пола взрослых птиц по пробам крови методами генетического анализа. В 2019–2021 гг. продолжен мониторинг численности местных птиц и мигрантов, основа для которого была заложена в 1993 и 2009 гг. Максимально удавалось учитывать до 37 гнездящихся пар и до 200 мигрирующих птиц. Развитие исследований должно идти по нескольким направлениям. Одно из них связано с расширением географии района работ, т.к. значительная часть потенциально пригодных для размножения вида местообитаний никогда не посещалась исследователями. В 2022 г. продолжено слежение за состоянием численности охотского улита в морских заливах Тугурский и Константина, где было учтено, соответственно, 12 и 15 пар, вероятно, размножающихся птиц. Этот блок работ предполагает привлечение дополнительных ресурсов специалистов. К этому же направлению должны относиться исследования на путях миграций и на зимовках. Важным остаётся изучение группировки вида на стационарном участке в заливе Счастья.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## К РАЗМНОЖЕНИЮ НЕКОТОРЫХ РЕДКИХ ВИДОВ ПТИЦ НА ТЕРРИТОРИИ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Л.Ю. Пукинская

Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова,  
Санкт-Петербург, Россия  
lpukinskaya@gmail.com

Площадь особо охраняемых природных территорий Псковской области составляет 2368,48 км<sup>2</sup> (4,24 % от площади области). Для многих редких видов птиц охраняемые участки хоть и являются своего рода убежищем, однако явно недостаточны для стабильного поддержания численности. В то же время территория области обладает значительным потенциалом в отношении обитания редких птиц. Многие виды продолжают гнездиться на участках, вовлечённых в хозяйственную деятельность, а для обитания некоторых из них освоенная человеком территория в некоторой степени даже более благоприятна. Например, часть сельскохозяйственных угодий играет существенную роль в формировании охотничьих биотопов для малого подорлика (*Clanga pomarina*) и в ряде случаев определяет заселение этим видом территории. Некоторые виды и конкретные пары птиц вынуждены оставлять свои гнездовые участки в результате антропогенного пресса и недостаточно корректного ведения хозяйственной деятельности. Работу, направленную на установление фактов гнездования редких видов птиц, мы проводим на территориях, не входящих в состав ООПТ. Данные участки, являющиеся биотопами редких видов птиц, в той или иной степени вовлечены в хозяйственную деятельность. Основное влияние на местообитания и на конкретные виды птиц на участках, попавших в наше поле зрения, оказывает ведение лесного, сельского и охотничьего хозяйства. Под установлением гнездования мы понимаем обнаружение жилых гнёзд и дупел, а также ряд показателей, позволяющих судить о наличии гнездовой территории. Для хищных птиц мы придерживаемся методики В.В. Ивановского (Ивановский, 2012) и используемых им показателей для установления занятой гнездовой территории. В период 2015–2022 гг. нам удалось выявить места гнездования 11 видов птиц, занесённых в Красную книгу Псковской области (2014), 5 из которых внесены в Красную книгу РФ (2021). Ниже приведён перечень этих видов с указанием статуса в Красных книгах и районов Псковской обл., где нами установлены места их гнездования. Чёрный аист (*Ciconia nigra*), Красные книги РФ и Псковской обл. (категория 3), Себежский р-н. Лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*), Красная книга Псковской обл. (категория 3), Себежский и Пустошкинский районы. Скопа (*Pandion haliaetus*), Красные книги РФ и Псковской обл. (категория 3), Себежский р-н. Малый подорлик, Красные книги РФ и Псковской обл. (категория 3), Себежский, Бежаницкий, Порховский районы, граница Плюсского и Стругокрасненского районов. Беркут (*Aquila chrysaetos*), Красные книги РФ (категория 3) и Псковской обл. (категория 1), Себежский р-н. Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), Красные книги РФ (категория 5) и Псковской обл. (категория 3), Себежский р-н. Малый погоныш (*Porzana parva*), Красная книга Псковской обл. (категория 4), Себежский р-н. Большой веретенник (*Limosa limosa*), Красная книга Псковской обл. (категория 3), Себежский р-н. Воробьиный сычик (*Glaucidium passerinum*), Красная книга Псковской обл. (категория 3), Себежский р-н. Зелёный дятел (*Picus viridis*), Красная книга Псковской обл. (категория 3), Себежский р-н. Ястребиная славка (*Sylvia nisoria*), Красная книга Псковской обл. (категория 3), Себежский р-н.

Как упоминалось выше, выявленные нами местообитания видов, внесённых в Красную книгу, находятся на участках, в разной степени затронутых хозяйственной деятельностью. Поскольку, учитывая потребности человечества, исключить из хозяйственного использования все территории обитания редких видов птиц не представляется возможным, целью нашей дальнейшей работы является определение допустимой степени хозяйственной нагрузки на местообитания редких видов, не влекущей их исчезновения из этих мест. А также разработка рекомендаций для конкретных ограничений и корректировок хозяйственной деятельности, направленных на сохранение редких видов в условиях природопользования.

## МИГРАЦИЯ ВОДНО-БОЛОТНЫХ И ОКОЛОВОДНЫХ ПТИЦ НА ЗАПАДЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Г. Пчелинцев, Е.В. Чаадаева

ЗАО «Экопроект», Санкт-Петербург, Россия  
acervapis@gmail.com

Кургальский полуостров расположен на юго-западе Ленинградской области. Вся территория полуострова и мелководья вокруг него входят в состав регионального заказника и является Рамсарской территорией. Через неё проходит южная ветвь Беломоро-Балтийского миграционного пути. Территория представляет ценность как место массовых миграционных стоянок водоплавающих и околоводных птиц. С 2018 по 2021 гг. проводили регулярные систематические наблюдения за пролётом птиц водно-болотного комплекса в периоды весенней (апрель – май) и осенней (август – октябрь) миграций. Для оценки динамики и интенсивности пролёта в разных частях полуострова работу проводили по одной методике (Кумари, 1979) в четырёх точках, расположенных на юге и на севере заказника. На основании четырёхлетних наблюдений сделаны выводы о сроках, направлении и динамике пролёта представителей различных таксонов. Показаны межсезонные и межгодовые изменения миграционных путей. В частности, численность лебедей и белошёркой казарки (*Branta leucopsis*) стабильно выше на весеннем пролёте, а гусей рода *Anser* — на осеннем. Массовая миграция чёрной казарки (*B. bernicla*) была зарегистрирована только осенью 2019 г., а крачек — весной 2020 и 2021 гг. На весеннем пролёте зарегистрирован 61 вид птиц, на осеннем — 64 вида. Видов, занесённых в Красные книги различных уровней, весной зарегистрировано: 20 на юге и 23 на севере; осенью — 14 и 21 вид, соответственно. Максимальное видовое разнообразие мигрирующей орнитофауны как в весенний, так и в осенний периоды показано для северного побережья. В весенний период разница заметна только в ходе одного сезона. За весь период наблюдений видовое разнообразие в качественном и в количественном отношении различается незначительно. В то же время более половины из числа весенних мигрантов составляют большие бакланы (*Phalacrocorax carbo*). Если не учитывать этот вид, то поток птиц через северную часть полуострова практически вдвое интенсивнее, чем через южную. В осенний период расхождение становится более заметным. Видовое разнообразие водно-болотных мигрирующих птиц на севере выше более чем на треть. Численность пролетающих птиц на севере в 4 раза больше. Различия связаны с таксономическим составом мигрантов. Основная масса речных уток концентрируется на пролёте у северного побережья, где мелководные заводи между островами Кургальского рифа и заросли околоводной растительности обеспечивают птиц этой группы привлекательными биотопами с оптимальными кормовыми и защитными характеристиками. Также именно через север пролетает основная масса лебедей и казарок. Гуси летят широким фронтом, охватывающим весь полуостров как весной, так и осенью. Кулики летят вдоль береговой линии, концентрируясь в местах, богатых кормом. Самые крупные стаи куликов, прежде всего чернозобиков (*Calidris alpina*), мы встречали на восточном берегу Кургальского п-ова в ходе рекогносцировочных маршрутов. Это характерно и для чаек, тогда как массовый пролёт крачек отмечали только на севере полуострова и не каждый год. Морские нырковые утки — морянка (*Clangula hyemalis*), синьга (*Melanitta nigra*) и турпан (*M. fusca*), — концентрируются вдоль побережья, но значительно мористее. На пролёте эти виды зарегистрированы не каждый год, осенью отмечены только на севере полуострова. Стоянки водоплавающих также неравномерно распределены на акватории ООПТ. Стоянки большинства видов пластинчатоклювых, включая речных и нырковых уток, лебедей, а также концентрации цапель и гагар, встречали только вдоль северного побережья полуострова. Стоянки морских нырковых уток (морянка, синьга и турпан) отмечали вдоль юго-западного, северо-западного и северного побережья, но они везде располагались не ближе, чем в 150–200 м от берега. Сколько-нибудь значимых стоянок белолобого гуся (*Anser albifrons*), гуменника (*A. fabalis*), белошёркой казарки на побережье практически не отмечали. Самые близкие места концентрации этих птиц — северные острова Кургальского рифа.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ КОЛОНИАЛЬНЫХ РЫБОЯДНЫХ ПТИЦ НА ЗАПАДНОМ ПОБЕРЕЖЬЕ ОЗЕРА БАЙКАЛ

С.В. Пыжьянов<sup>1</sup>, М.С. Мокридина<sup>1</sup>, И.И. Тупицын<sup>1</sup>, М.Н. Алексеенко<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Педагогический институт Иркутского государственного университета, Иркутск, Россия

<sup>2</sup> ФБГУ «Заповедное Прибайкалье», Иркутск, Россия  
pyzh@list.ru

Монгольская (серебристая) чайка (*Larus mongolicus*). Самый распространённый вид чаек на Байкале. Главным местом обитания вида на западном побережье озера служат острова пролива Малое Море (Пыжьянов, 1977). В 1970-х – 1990-х гг. наблюдали стабильный рост численности вида, который в интервале 1976–1996 гг. хорошо аппроксимируется графиком линейной зависимости. При этом большая часть птиц (85–90%) гнездились в крупных (более 100 гнёзд) поселениях, несмотря на то, что их было в два раза меньше. Всё это происходило за счёт очень высокой успешности размножения чаек вследствие хорошей обеспеченности их кормовыми ресурсами (Пыжьянов, 1998). Рост численности монгольской чайки на Малом Море привёл в этот период к возникновению ряда новых поселений, как известным по ранним источникам и исчезнувшим впоследствии, так и появившимся вновь. Ситуация начала меняться к концу прошлого столетия, когда стало очевидным катастрофическое снижение промысловых запасов рыбы на Малом Море, усугубившееся с начала нынешнего столетия. Дефицит кормов свёл успешность размножения чаек на Малом Море практически к нулю, что повлекло за собой сначала стабилизацию, а затем и заметное сокращение числа обитающих здесь чаек. При этом появился ряд новых поселений на западном побережье озера южнее Малого Моря, что было вызвано уже не увеличением численности, а перераспределением чаек по побережью в поисках новых ресурсов.

Большой баклан (*Phalacrocorax carbo*). Некогда один из самых массовых видов рыбоядных птиц Байкала к началу прошлого века стал заметно снижать свою численность и в конце 1960-х гг. полностью исчез с озера, однако после почти 50-летнего перерыва загнезвился вновь в Чивыркуйском заливе и на Малом Море (в 2005 и 2006 гг., соответственно). После первого появления он стал стремительно осваивать озеро, увеличивая как число гнездящихся здесь особей, так и число поселений. Стремительный рост численности баклана на начальном этапе заселения, несмотря на его высокий репродуктивный потенциал в этот период, был обусловлен масштабным переселением бакланов из других частей ареала, прежде всего из северо-восточного Китая. Позднее рост численности мог быть обеспечен уже его местным воспроизводством. Причём на Малом Море вторжение баклана происходило на фоне выраженной депрессии численности промысловых видов рыб. Пика численности на Малом Море баклан достиг в 2016 и 2017 гг., после чего она стала заметно снижаться. По всей видимости, он «встраивается» в экосистему озера, стабилизируя свою численность на уровне, соответствующем ёмкости среды. Несколько позднее (в 2014 г.) баклан заселился на о. Бакланий Камень в районе бухты Песчаной, где его численность также до недавнего времени росла, но не столь стремительными темпами. В 2021 и 2022 гг. недалеко от этого острова сформировалась ещё одно небольшое поселение бакланов (скалы в бухте Внучка).

Гнездовые поселения речной крачки (*Sterna hirundo*) периодически появляются на галечных островах в устьях крупных притоков озера (устье рек Сармы и Голоустной). В устье р. Сармы суммарная численность крачек достигала 50–55 пар. Небольшие поселения и одиночные гнёзда серой цапли (*Ardea cinerea*) периодически появляются в разных колониях чаек на островах Малого Моря. Максимальная их численность наблюдалась в 2001–2006 гг., когда на о. Хубын гнездились до 30–33 пар цапель.

## ПТИЦЫ ГОРОДОВ РОССИИ: ИСТОРИЯ ВОПРОСА И ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЙ

И.И. Рахимов, А.М. Басыйров

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия  
rakhim56@mail.ru, basaizat@yandex.ru

Города становятся средой жизни все возрастающего числа людей, процесс урбанизации в настоящее время охватывает интересы более 3 млрд жителей Земли. В 2050 г., по прогнозам, в городах будет



проживать 68,6% населения планеты. В России 75% населения сосредоточено в городах. Расширение городов происходит за счёт включения в их административные границы близлежащих природных территорий и водных объектов вместе с населяющим их комплексом растительного и животного населения. Это способствовало увеличению числа «городских» видов животных, в том числе птиц, за счёт их пассивного вхождения в авифауну города. Возросшее внимание к изучению городской среды способствовало возникновению особого научного направления в орнитологии, изучающего авифауну урбанизированных ландшафтов. В программы Международных орнитологических конгрессов начиная с 1978 г. традиционно включают симпозиумы по птицам урбанизированных территорий. Теоретические основы этого направления заложены в работах многих отечественных и зарубежных учёных: Н.А. Гладкова, А.К. Рустамова, К.Н. Благосклонова, Д.В. Владышевского, С.И. Божко, В.Д. Ильичёва, Ю.А. Исакова, Н.Н. Дроздова, В.В. Строкова, В.М. Константинова, S. Strawinski, W. Ers, M. Luniak, L. Tomialojc и др. Деятельность человека — наиболее динамичный фактор, действующий в биосфере. Поэтому проблема приспособления животных к новым, постоянно меняющимся антропогенным условиям на основе преадапций затрагивает закономерности микроэволюции, а проблема формирования урбоценозов — проблему эволюции сообществ. Фаунистический состав птиц зависит от природно-зональных особенностей региона, истории заселения территории человеком и других параметров. Изучение авифауны крупных западноевропейских и российских городов начинается с конца XIX – начала XX вв. Активно изучают птиц парков и водоёмов крупных российских городов Д.Н. Кайгородов, А.С. Мальчевский, В.Е. Флинт, В.Г. Кривошеев, Е.С. Птушенко, К.В. Авилова, В.В. Корбут и др. С 80-х гг. XX в. начинается период активного изучения птиц урбанизированных территорий, позволивший составить списки орнитофаун многих городов России и стран бывшего СССР. В настоящее время изучена орнитофауна и имеются многочисленные опубликованные материалы о птицах следующих городов: Москвы, С.-Петербурга, Архангельска, Иркутска, Казани, Калининграда, Улан-Удэ, Краснодар, Уфы, Волгограда, Уссурийска, Пензы, Саранска, Новосибирска, Горно-Алтайска, Омска, Ростова-на-Дону, Воронежа, Саратова, Кисловодска, Красноярска, Сыктывкара, Воркуты, Томска, Печоры, Ухты и др. Из зарубежных хорошо известны исследования в городах Кабуле, Киеве, Минске, Харькове, Черновцах, Ужгороде, Бухаре и др. Их первым итогом была посвящена научная конференция «Птицы и урбанизированный ландшафт», Каунас, 1984. По итогам многолетних исследований изданы монографии, например, «Птицы Новосибирска» (Козлов, 1988), «Птицы Архангельска и его окрестностей» (Асоскова, Константинов, 2005), «Птицы города Владивостока и его окрестностей» (Назаров, 2004), «Птицы города Казани» (Рахимов и др., 2021), «Птицы города Томска» (Железнова и др., 2021), «Птицы Братска» (Попов, 2022). Глубокие корни и традиции в изучении птиц у орнитологов Москвы. Успешно реализуется Программа «Птицы Москвы и Подмосковья», действующей при Зоологическом музее МГУ с 1999 г. Особое место занимает монография «Птицы городов России» (2012). Подготовлены кандидатские и докторские диссертаций по птицам городов: С.К. Кочанова, И.И. Рахимова, А.А. Резанова, Е.Л. Лыкова, С.Л. Сандаковой, Г.К. Матвеевой, В.А. Тельпова и др. Итоги полувековых исследований в СССР и России по изучению механизмов синантропизации представлены в работах В.С. Фридмана, Г.Н. Симкина, Д.Н. Кавтарадзе, Г.С. Ерёмкина и др. Широко известны работы по птицам Белоруссии В.В. Сахвона. Основные итоги орнитологических исследований подводятся на научных конференциях. В 2018 г. в Сочи проведена Международная конференция «Процессы урбанизации и синантропизации птиц».

## ПОДВИДЫ ЛЕСНОГО КОНЬКА ФАУНЫ РОССИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ РЕГИОНОВ

Я.А. Редькин<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия  
yardo@mail.ru

Географическая изменчивость лесного конька *Anthus trivialis* (Linnaeus, 1758) изучена нами на материалах коллекции Зоологического музея МГУ, включающих более 800 экземпляров взрослых птиц. Результаты исследования указывают на существование 4 подвидов, распространённых на территории бывшего СССР. Наиболее надёжные признаки для диагностирования подвидов данного вида —



размеры и пропорции отдельных частей тела и, в меньшей степени, особенности окраски оперения верхней стороны тела. В этом сообщении мы приводим краткие дифференциальные диагнозы, а также сведения о распространении и номенклатуре выделяемых форм. Сведения о размерах (мм) приводятся для взрослых самцов. Большую часть ареала вида в Европе занимает наиболее крупный и крупноклювый *A. t. trivialis*. Длина крыла составляет  $91,1 \pm 0,2$  (88,0–95,0), длина вершины крыла (расстояние от вершины первого второстепенного махового до вершин самых длинных первостепенных) —  $29,1 \pm 0,2$  (27,7–31,7). Клюв крупный, но относительно тонкий в дистальной части. Его длина, измеренная по коньку от заднего края рамфотеки, составляет  $12,3 \pm 0,1$  (11,4–12,8). Ширина клюва в основании  $6,1 \pm 0,1$  (5,7–6,8). Окраска верха относительно светлая, с размытыми бурыми наствольными пестринами. Гнездовой ареал простирается от атлантического побережья к востоку до Уральского хребта, к югу до северного побережья Средиземного, Чёрного и Азовского морей, долины нижнего Дона, района Волгограда, верховий Большого и Малого Узеней. Зимует исключительно в Африке. Область пролёта на востоке захватывает северную часть Чёрного моря, включая Крым. В горах Крыма, на Кавказе, в Закавказье, Малой Азии и северном Иране гнездится *A. t. differens* Clancey, 1987, отличающийся чётко выраженным продольным рисунком на верхней стороне тела и в среднем меньшими размерами. Наствольные пестрины на верхней стороне тела с чёрными центрами, более чёткие, чем у других подвидов. Длина крыла  $87,8 \pm 0,2$  (85,3–90,0), длина вершины крыла  $26,3 \pm 0,2$  (24,4–27,8). Клюв длиной  $11,7 \pm 0,1$  (10,9–12,7), шириной  $6,1 \pm 0,1$  (5,4–6,7), по форме и размерам практически как у номинативного подвида. Область зимовок располагается в Африке. В Сибири, Северной Монголии, Северном и Восточном Казахстане обитает *A. t. microrhynchus* Severtzov, 1876 (= *A. t. sibiricus* Sushkin, 1925), хорошо отличающийся от номинативного подвида тонким коротким клювом и меньшими общими размерами. Клюв длиной  $11,3 \pm 0,1$  (10,6–12,0), шириной  $5,5 \pm 0,1$  (5,0–6,0). Длина крыла  $87,5 \pm 0,2$  (84,2–89,8), длина вершины крыла  $25,3 \pm 0,2$  (23,4–27,1). Последние показатели у *microrhynchus* и *trivialis* почти не перекрываются. По окраске практически неотличим от номинативного подвида. Гнездится по всей Сибири от Зауралья к востоку до предгорий хребтов Верхоянского, Сетте-Дабан и Алданского нагорья, к югу до верховий Тобола и Ишима, Казахского мелкосопочника, долины Аягуза, хребтов Тарбагатай, Саур, Монгольский Алтай, Хангай. Область миграций простирается к востоку от Каспийского моря, охватывает большую часть Казахстана и Средней Азии. Зимуют в Индии, Пакистане, на юге Афганистана и Ирана. В области между Северным Уралом и долиной Оби, на Южном Урале, между долиной р. Урал и долиной Тобола интерградирует с номинативным подвидом. В горах Средней Азии, Афганистана и Гималаях гнездится *A. t. agilis* Sykes, 1832 (= *A. t. haringtoni* Witherby, 1917), резко отличающийся широким и массивным клювом и тёмной окраской. Длина крыла  $89,2 \pm 0,2$  (85,0–93,5), длина вершины крыла  $26,2 \pm 0,3$  (23,2–28,3). Клюв сверху выглядит почти строго коническим, его длина  $11,8 \pm 0,1$  (11,3–12,6), ширина в основании  $6,5 \pm 0,1$  (6,2–6,8). Верхняя сторона тела с размытыми черновато-бурими наствольными пестринами и более тёмным, чем у других подвидов, серовато-оливковым фоном. Населяет Джунгарский Алатау, Тянь-Шань, Западный Памир, горы Алайской системы, восточную часть Афганистана, Северо-Западные Гималаи. Зимует преимущественно в Индии.

## СИСТЕМАТИКА И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПТИЦ СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ: РЕВИЗИЯ В СВЕТЕ НОВЫХ ДАННЫХ И НОВЫХ ПОДХОДОВ

Я.А. Редькин<sup>1,2</sup>, Е.А. Коблик<sup>1</sup>, А.А. Мосалов<sup>3</sup>, В.Ю. Архипов<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия

<sup>3</sup> Институт биологии и химии МПГУ, Москва, Россия

<sup>4</sup> Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Пущино, Россия  
yardo@mail.ru

Инвентаризация отечественной фауны — одна из важнейших задач, стоящих перед зоологами любого государства. Сказанное относится и к огромной части суши, которую занимает Россия с окружающими её странами бывшего СССР. Эту территорию отечественные учёные подробно исследовали на протяжении почти 200 лет. Произошедшие за 20 лет изменения в мировой науке, касающиеся чис-



ла и объёма отрядов и семейств, трактовки принадлежности таксонов к конкретным родам и видам остались фактически не систематизированными в последних работах по авифауне Северной Евразии. Между тем в результате проведения таксономических ревизий и уточнения номенклатуры для этой территории сменилось свыше 130 названий таксонов видовой группы. Трактовки принадлежности к конкретным родам изменились более чем для 70 видов, видовой статус приобрели более 15 форм, рассматривавшихся ранее в качестве подвидов (групп подвидов) в составе крупных политипических видов. Обнаружены не отмеченные ранее в Северной Евразии виды, установлено существование более 50 новых подвидов. Таким образом, за последние десятилетия наши представления о составе авифауны России и сопредельных регионов претерпели значительные коррективы. Накопленные материалы по фауне и классификации животных необходимо переосмыслить и представить в виде, отвечающем современным концепциям систематики и номенклатуры в сочетании с современными данными по распространению, пространственным и репродуктивным взаимоотношениям близких видов и подвидов. Особое значение имеет изучение авифауны до подвидового уровня. Приведение дифференциальных диагнозов подвидов (географических рас) и иллюстративного материала в сочетании с картографическим отображением их распространения позволяет максимально полно охарактеризовать специфику географической изменчивости и естественную макропопуляционную структуру видов. Любая таксономическая сводка нуждается в периодической переработке и актуализации. Выйти из этого положения даёт возможность создание онлайн-версии, позволяющей оперативно вносить необходимые изменения и дополнения. Для решения обозначенных проблем мы с начала 2000-х гг. осуществляем пересмотр имеющихся данных по систематике и распространению птиц территории бывшего СССР с включением ряда сопредельных регионов (вышло 149 публикаций). Работа включает следующие этапы: А. Критический анализ литературы по классификации птиц, опубликованной с 2000 г., при создании консенсусного списка видов для стран Северной Евразии. Б. Ревизию систематики ряда проблемных таксономических групп, включающие: сравнительно-морфологический и морфометрический анализ (стандартный и геометрическая морфометрия) коллекционных экземпляров; собственные молекулярно-генетические исследования и критический анализ опубликованных результатов исследования молекулярно-генетических последовательностей (ядерная и митохондриальная ДНК при построении молекулярно-филогенетических схем); выявление и интерпретацию структуры таксономического разнообразия на основе современных численных методов многомерной статистики, кластерного и кладистического анализа; оценку межвидовой диверсификации при исследовании межвидовой гибридизации видов с разной филогенетической дистанцией; применение сравнительно-этологического и биоакустического методов для видов с разной степенью филогенетического родства. В. Изготовление карт распространения гнездящихся видов и подвидов птиц Северной Евразии, учитывающих последние достижения ареалогии и картографии.

Исследования базируются на использовании крупнейших коллекций птиц Северной Палеарктики (более 137 тыс. единиц хранения в Зоологическом музее МГУ и более 180 тыс. единиц хранения в ЗИН РАН), коллекций региональных научных центров, фонотеки голосов и современных баз данных встреч и фоторегистраций видов птиц. По итогам работы мы планируем: 1. Издание монографии «Аннотированный таксономический каталог птиц Северной Евразии (в границах бывшего СССР)» (текст готов на 60%); 2. Публикацию «Атласа гнездящихся птиц Северной Евразии» с картами распространения всех гнездящихся видов и подвидов птиц (готов на 75%); 3. Создание постоянно обновляемого интернет-сайта, содержащего информацию по распространению и систематике птиц охваченной территории (на сайте Зоомузея ежегодно обновляется таблица статуса видов по регионам).

## ПРЕЗЕНТАЦИЯ ТРЁХТОМНОЙ МОНОГРАФИИ «ПТИЦЫ ТАЙМЫРА»

Э.В. Рогачева

*Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия  
e.v.rogacheva@yandex.ru*

Закончена работа над трёхтомной сводкой «Птицы Таймыра» (автор д.б.н. Э.В. Рогачёва). Сводка представляет все имеющиеся на 2022 г. данные — в том числе неопубликованные — по распространению и биологии птиц на территории Таймыра. Под Таймыром в данной работе понимается Таймырский муниципальный р-он Красноярского края (бывший автономный округ). В сводке эта территория



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

разделена на шесть районов: Арктическое побережье и острова, Енисейский залив и низовья Енисея, Горы Путорана, Западная, Центральная и Восточная части п-ова Таймыр. Таймыр — наиболее северный участок Евразии с самым крупным в мире монолитным тундровым массивом, с единственным участком арктических пустынь на материковой суше, с самыми северными в мире лесами. Природные условия Таймыра разнообразны: арктические пустыни, арктические тундры, типичные тундры, южные, или кустарниковые, тундры, северная лесотундра (вместе с участками лесной растительности, выдвинутыми в тундру — массивами Ары-Мас и Лукусский), типичная и южная лесотундра, крайняя северная тайга (самостоятельная зональная полоса, представляющая собой северную окраину таёжной зоны). В зоогеографическом отношении Таймыр расположен в области крупнейшей для Палеарктики меридиональной Енисейской зоогеографической границы (Иохансен, 1955; Рогачева, 1987, 1988, 1992), где происходит смешение фаун и формируются самостоятельные фаунистические комплексы. Для птиц Таймыра характерна разнообразная «веерная» система миграционных путей (Томкович и др., 1992; Syroechkovskiy, Larro, 1995 и др.). Авифауна Таймыра включает 227 видов птиц, в т.ч. кочующих и залётных. История изучения птиц Таймыра имеет 150-летнюю продолжительность и начинается с экспедиции А.Ф. Миддендорфа в 1842–1843 гг. В 1989–1992 гг. много новых материалов было собрано Международной Арктической экспедицией Института эволюционной морфологии и экологии животных РАН. Её исследованиями был охвачен весь север Таймыра. Своими успехами эта знаменитая экспедиция обязана организационным талантам двух людей — мужу и сыну автора книги — академику Е.Е. Сыроечковскому и Е.Е. Сыроечковскому-младшему, которым автор посвящает свой труд. В трёхтомной сводке обобщён большой массив материалов этой экспедиции (в том числе, неопубликованных — с соответствующими ссылками на авторов), информация из литературных источников и личные материалы автора, собранные в 1956, 1957, 1960, 1963, 1965, 1970 и 1976 гг. Детальные описания распространения каждого вида служат материалом для дальнейших обобщений. Повидовые очерки дополняет фаунистический список птиц с указанием характера их пребывания в каждом из районов и общая адресно-справочная схема. Систематический порядок птиц дан по Е.А. Коблику с соавт. (2006), но компоновка томов выполнена с наиболее удобным постраничным сочетанием систематических групп. Первый том посвящён гусеобразным, третий (последний) том — ржанкообразным. Все остальные отряды включены по второй том. В первый том включён также очерк истории орнитологических исследований Таймыра. Монография издаётся в электронном формате с возможностью распечатки бумажных копий по специальному заказу. Выход первого тома намечен на начало 2023 г.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ВИДОВ СОКОЛОВ ГРУППЫ *HIEROFALCO*

Д.Н. Рожкова<sup>1,2</sup>, Л.С. Зиневич<sup>1</sup>, Г. Шрамко<sup>3</sup>, Л. Лазко<sup>3</sup>, М. Проммер<sup>4</sup>, И.В. Карякин<sup>5</sup>,  
Е.П. Шнайдер<sup>5</sup>, А.Г. Сорокин<sup>1</sup>, М.И. Ильин<sup>1</sup>, С.Ю. Сорокина<sup>2</sup>, В.Г. Тамбовцева<sup>2</sup>, А.М. Куликов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ВНИИ Экология, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт биологии развития имени Н.К. Кольцова РАН, Москва, Россия

<sup>3</sup> Дебреценский университет, Дебрецен, Венгрия

<sup>4</sup> Университет Флориды, Гейнсвилл, США

<sup>5</sup> ООО «Сибирский экологический центр», Новосибирск, Россия

[darroznature@gmail.com](mailto:darroznature@gmail.com)

Группа видов *Hierofalco* является эволюционно молодой и включает 5 близкородственных таксонов: ланнера *Falco biarmicus*, балобана *F. cherrug*, кречета *F. rusticolus*, лаггара *F. jugger* и чёрного сокола *F. subniger* (Fuchs et al., 2014). Исследования этапов видообразования у представителей данной группы, в том числе молекулярно-генетические, представляют обширный спектр результатов. Тем не менее, эволюционная история группы соколов *Hierofalco* остаётся недостаточно изученной и, соответственно, не описана в качестве полноценной гипотезы. Наша работа включает изучение как современного, так и исторического состояния популяций балобана и кречета и направлена на формирование непротиворечивого представления об этапах дивергенции изучаемых видов соколов. Основные представления о формировании видов группы *Hierofalco* основаны на результатах анализа фрагментов





митохондриальной ДНК и ядерных микросателлитов и предполагают как независимое происхождение видов с их последующей гибридизацией (Nittinger et al., 2007), так и формирование кречета от изолированной популяции балобанов в позднем плейстоцене (Johnson et al., 2007). Обобщая, можно свести суть противоречий существующих гипотез к разнице в уровне генетических различий между популяциями балобана на западе и востоке ареала, к вариантам взаимодействия этих популяций друг с другом и к обсуждению происхождения кречета. При этом мы используем опубликованные данные для сравнения их с собственными результатами, полученными на выборках особей из неисследованных ранее популяций. ДНК-образцы мы выделяем из следующих материалов: музейных тушек, линных перьев, контурных и растущих заспиртованных перьев, а также заспиртованной крови или тканей. Полученную ДНК мы используем для молекулярного определения пола (Fridolfsson, Ellegren, 1999), фрагментного анализа ядерных микросателлитов (Галинская и др., 2019), секвенирования митохондриальных маркёров (Nittinger et al., 2005) и фрагментов ядерных генов (Johnson et al., 2012), в том числе продуктов аллель-специфической ПЦР для детекции однонуклеотидных мутаций (Takanosu et al., 2012). Помимо этого, мы провели полногеномное секвенирование фрагментов ДНК, ассоциированных с сайтами рестрикции (RAD-seq), для 4 кречетов, 7 балобанов с запада и 10 с востока ареала. Полученные данные используются для анализа филогенетических отношений исследуемых видов, а также для подбора видоспецифических однонуклеотидных замен. Мы провели генотипирование большого количества образцов по различным маркёрам, что позволило сопоставить результаты ранее использованных методов и сравнить эффективность выбранных подходов как к эволюционным исследованиям, так и к популяционным анализам, в том числе динамическим. Наши результаты подтверждают, что балобаны с запада ареала являются предками птиц из его восточной части и, кроме этого, наличие интрогрессии между этими двумя популяциями. Что касается кречета, полученные данные позволяют предполагать его недавнее происхождение от азиатского балобана и, соответственно, наличие ограниченного потока генов между ними или его полное отсутствие. При этом особое внимание мы уделяем прикладным задачам, направленным на улучшение деятельности по охране изучаемых соколов — индивидуальной идентификации, определению родства и прочим. Таким образом, на данный момент не только получены новые результаты на основе анализа отдельных маркёров (Рожкова и др., 2021), но и продолжаются разносторонние исследования видов группы *Hierofalco*. Полученные нами данные вносят вклад как в развитие методик охраны балобана и кречета, так и в создание единой гипотезы об эволюционных этапах формирования изучаемого комплекса крупных соколов.

## НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ МОНИТОРИНГА И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АРКТИЧЕСКИХ ГУСЕЙ И КАЗАРОВ В РОССИИ

С.Б. Розенфельд

*Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия*

*Ассоциация «Рабочая группа по гусеобразным Северной Евразии», Москва, Россия*

*rozenfeldbro@mail.ru*

В России не существует методик авиаучётов, государственного мониторинга и оценки добычи гусеобразных птиц. Использование ресурсов гусеобразных в России является истощительным и ведётся не на научной основе. Охотничье и природоохранное законодательство противоречат друг другу, в результате чего не выполняются их главные функции: охрана редких видов и рациональное использование охотничьих видов. Мы провели анализ динамики численности и ареалов арктических гусей и казаров, определили основные пролётные пути и разработали методики мониторинга в северных регионах России. Доказано, что основным фактором, определяющим изменения численности и ареалов этих птиц, является влияние человека; сконструирован и зарегистрирован лёгкий самолёт СТЕРХ 1С, предназначенный для авиаучётов птиц; обоснована методика построения маршрутов авиаучётов без использования трансект; обосновано использование ГИС, ДЗЗ и GAM для интерпретации результатов и экстраполяционной оценки численности; создана база данных по результатам авиаучётов и дистанционного прослеживания гусеобразных птиц России на тестовом сайте, подготовлены поправки в законы «Об охоте» и «О животном мире», а также в Правила охоты.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## НАСЕЛЕНИЕ ПТИЦ ЛИСТВЕННИЧНОЙ СЕВЕРНОЙ ТАЙГИ СРЕДНЕЙ СИБИРИ

А.А. Романов<sup>1</sup>, Р.В. Кожемякина<sup>1</sup>, Е.В. Шемякин<sup>2</sup>, Н.Н. Егоров<sup>2</sup>,  
Л.Г. Вартапетов<sup>3</sup>, Н.И. Гермогенов<sup>2</sup>, А.Г. Ларионов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия

<sup>3</sup> Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, Россия  
putorana05@mail.ru

Проанализирована структура населения птиц северной тайги Средней Сибири в пределах 64°36'–68°50' с.ш., 96°30'–122°43' в.д., где леса формирует лиственница Гмелина (*Larix gmelinii*). Протяжённость учётных маршрутов 2002–2020 гг., выполненных по методике Ю.С. Равкина (1967) в лиственничниках равнинного левобережья р. Лена и Среднесибирского плоскогорья, составила 1172 км. В обследованных пунктах ( $n = 10$ ) северотаёжной подзоны Средней Сибири гнездится от 36 до 120, всего 156 видов птиц. Уровень общности локальных гнездовых авифаун 30–85 %, в большинстве случаев — выше 60 %. Повсеместно наиболее значимы виды сибирского (40 %) типа фауны, бореальной и бореально-гипоарктической зонально-ландшафтной групп (41 %). Установлено, что «сгусток» наслоения северных границ ареалов канюка (*Buteo buteo*), болотного луня (*Circus aeruginosus*), тетерева (*Lyrurus tetrix*), большой горлицы (*Streptopelia orientalis*), степного конька (*Anthus richardi*), певчего сверчка (*Locustella certhiola*), бурой пеночки (*Phylloscopus fuscatus*), желтобровой овсянки (*Ocyris chrysophrys*) проходит не по широтному отрезку низовья р. Вилюй, а в 100 км севернее: у оз. Кустах и р. Хоруонгка. На плато Путорана и Вилюйском плато 14 гнездящихся видов впервые зарегистрированы на удалении 100–250 км от известных границ ареалов. Плотность населения максимальна в бассейне р. Котуй на востоке Путорана (488–527 особей/км<sup>2</sup>), что обусловлено повышенным разнообразием местообитаний в горных условиях. Существенно ниже плотность населения в окрестностях озёр Чиринда и Ессей у юго-восточных предгорий Путорана (146 ос./км<sup>2</sup>), на севере Вилюйского плато (95–225 ос./км<sup>2</sup>), равнинном левобережье р. Лена (115–274 ос./км<sup>2</sup>). Сокращение плотности населения птиц в северотаёжной подзоне Средней Сибири происходит на фоне постепенного понижения бонитета лиственничных лесов к востоку от Путорана, где парковые лиственничники больше напоминают предтундровые редколесья, чем северную тайгу. В северотаёжной части Среднесибирского плоскогорья плотность населения сокращается с высотой: от 426 ос./км<sup>2</sup> в горно-таёжном поясе до 83 ос./км<sup>2</sup> в подгольцовом — на востоке Путорана и от 160 до 47 ос./км<sup>2</sup>, соответственно, на севере Вилюйского плато. В целом плотность населения птиц в северотаёжной подзоне Средней Сибири 95–527 ос./км<sup>2</sup>, в среднем ( $n = 9$ ) 261 ос./км<sup>2</sup>. Средняя плотность населения в склоновых лиственничниках севера Среднесибирского плоскогорья (290 ос./км<sup>2</sup>) в 1,5 раза выше, чем в равнинных лиственничниках левобережья бассейна р. Лены (203 ос./км<sup>2</sup>). Уровень сходства населения 9–46 %. Максимально сходно население котловины оз. Дюпкун Котуйский и долины р. Котуй (46 %), долин рек Алакит и Муна (44%).

Видовое богатство и плотность населения лесных, кустарниково-опушечных и водно-околоводных птиц сокращается при удалении от пойм крупных рек вглубь горной территории. Так, в пойменных высоких лиственничниках с густым подлеском у р. Котуй плотность населения составляет 527 ос./км<sup>2</sup>, в лиственничниках по его притоку р. Люксина — 219 ос./км<sup>2</sup>, в окрестностях оз. Люксина, максимально удалённого от поймы р. Котуй, — 28 ос./км<sup>2</sup>. На равнинном левобережье бассейна р. Лены выявлена аналогичная закономерность. Видовое богатство и плотность населения выше в котловине оз. Кустах (274 ос./км<sup>2</sup>) и в долине р. Муна (220 ос./км<sup>2</sup>), расположенных относительно недалеко от р. Лена, и значительно ниже — в долине р. Маркока и котловине оз. Дюерени Богун Кюеле (115 ос./км<sup>2</sup>), существенно удалённых от этой крупной реки. В населении птиц северотаёжных лиственничников большинства обследованных пунктов ( $n = 6–9$ ) к числу доминантов или субдоминантов отнесены 8 видов: кукушка (*Perisoreus infaustus*), весничка (*Phylloscopus trochilus*), таловка (*Ph. borealis*), зарничка (*Ph. inornatus*), бурый дрозд (*Turdus eunomus*), выюрок (*Fringilla montifringilla*), обыкновенная чечётка (*Acanthis flammea*), овсянка-крошка (*Ocyris pusillus*).

## НАСЕЛЕНИЕ ПТИЦ РЕК И ОЗЁР СЕВЕРНОЙ ТАЙГИ СРЕДНЕЙ СИБИРИ

А.А. Романов<sup>1</sup>, Р.В. Кожемякина<sup>1</sup>, Е.В. Шемякин<sup>2</sup>, Н.Н. Егоров<sup>2</sup>,  
Л.Г. Вартапетов<sup>3</sup>, Н.И. Гермогенов<sup>2</sup>, А.Г. Ларионов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия

<sup>3</sup> Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, Россия  
putorana05@mail.ru

Проанализирована структура населения птиц рек и озёр северной тайги Средней Сибири в пределах 64°36'–68°50' с.ш., 96°30'–122°43' в.д. Протяжённость учётных маршрутов 2002–2020 гг. в водно-околоводных местообитаниях Среднесибирского плоскогорья и равнинного левобережья р. Лена составила 848 км. В гнездовой период на реках зарегистрированы от 8 до 43 видов птиц, на старицах 13–14, на крупных тектонических поторанских озёрах 14–21, на оз. Кустах 43 вида, в пределах всей озёрно-речной системы — 61 вид. Большинство видов представлены как гнездящимися, так и не гнездящимися (активно перемещающимися, образующими кормовые скопления на кочёвках) особями. Повсеместно или почти повсеместно (в 8–11 обследованных пунктах) в водно-околоводных местообитаниях распространены 11 видов: краснозобая гагара (*Gavia stellata*), чернозобая гагара (*G. arctica*), гуменник (*Anser fabalis*), чирок-свистунок (*Anas crecca*), свиязь (*Mareca penelope*), длинноносый (*Mergus serrator*) и большой (*M. merganser*) крохали, фифи (*Tringa glareola*), перевозчик (*Actitis hypoleucos*), халей (*Larus heuglini*), сизая чайка (*L. canus*). Только в районе устья р. Муна отмечен сибирско-американский вид — каменушка (*Histrionicus histrionicus*) (Лабутин и др., 1988). В окрестностях оз. Кустах и сопредельной долине р. Хоруонгка зафиксированы самые западные пределы распространения горбоносого турпана (*Melanitta deglandi*). Лишь в 1–2 из 10 обследованных пунктов зарегистрированы экологически тесно связанные с болотами и прирусловыми местообитаниями серый журавль (*Grus grus*), вальдшнеп (*Scolopax rusticola*), береговушка (*Riparia riparia*). Плотность населения на реках составляет 2,4–29,6 ос./км береговой линии, на оз. Кустах и на старицах — 8,0–10,1, на крупных тектонических озёрах — 0,8–3,4 ос./км береговой линии. Тридцатикратное превышение максимального показателя (29,6 ос./км береговой линии) над минимальным (0,8 ос./км береговой линии) указывает на неравномерное распределение птиц в водно-околоводных местообитаниях северной тайги. Компактные скопления птиц с максимальной плотностью населения (15,6–29,6 ос./км береговой линии) и одним из самых высоких показателей видового богатства ( $n = 25–43$ ) формируются в истоке р. Котуй на востоке оз. Харпича и в месте впадения р. Котуй в оз. Дюпкун Котуйский. В истоке р. Котуй повышенные показатели обусловлены присутствием здесь в период наблюдений ряда запоздалых мигрантов: белолобого гуся (*Anser albifrons*), золотистой ржанки (*Pluvialis apricaria*), азиатской бурокрылой ржанки (*P. fulva*), краснозобика (*Calidris ferruginea*), чернозобика (*C. alpina*), белохвостого песочника (*C. temminckii*), кулика-воробья (*C. minuta*), исландского песочника (*C. canutus*), дутыша (*C. melanotos*). Повышенная плотность населения в месте впадения р. Котуй в оз. Дюпкун Котуйский предопределена широким спектром экологических условий, привлекательных для водно-околоводных птиц. Они находят здесь оптимальные кормовые и защитные местообитания среди речных протоков, образующих при высоком уровне воды разливы, чередующиеся с песчано-илистыми, местами полузатопленными островами и косами, покрытыми мхом, хвощом, осокой, разнотравьем, густыми зарослями низких и средневысотных ивняков. Птицы концентрируются на отмелях вдоль протоков, на полузатопленных осоковниках, окаймляющих песчаные отмели внешней части дельты, на обмелевших, заросших осокой и ивняком участках устьевых разливов, зачастую почти полностью отшнурованных от остальной акватории песчаными косами. В водно-околоводных местообитаниях численно доминируют 15 видов птиц, из них свиязь, перевозчик и речная крачка (*Sterna hirundo*) — одновременно на трёх-четырёх водных объектах, чирок-свистунок, фифи, халей, сизая чайка, полярная крачка (*S. paradisaea*) — на двух. В число доминантов лишь какого-либо одного водного объекта входят остальные 7 видов: чернозобая гагара, гуменник, шилохвость (*Anas acuta*), морянка (*Clangula hyemalis*), синьга (*Melanitta nigra*), горбоносый турпан, большой крохаль.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## **ДИНАМИКА СЛОГОВОГО СОСТАВА ПЕРВОЙ ЧАСТИ ПЕСНИ КАМЫШОВОЙ ОВСЯНКИ В СРЕДНЕМ ПРИКЛЯЗЬМЬЕ В 2017–2022 гг.**

**В.В. Романов**

*Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир, Россия  
vl.vl.romanov@yandex.ru*

Камышовая овсянка (*Schoeniclus schoeniclus*) — широко распространённый в центральной России вид птиц с чётко структурированной песней. Полная песня, как правило, трёхчастная. Она состоит из отдельных слогов, которые устойчиво воспроизводятся в пении одного самца; при этом одинаковые слоги могут присутствовать в репертуаре разных птиц. Начальная часть песни, как правило, содержит только один слог, который исполняется один или несколько раз. Слоговый состав песни одной птицы может варьировать в основном за счёт третьей, а иногда и второй частей песни. Вариации первой части у одного самца обычно сводятся к изменению числа повторений одного слога. В 2017 г. на территории Владимирского ополья и прилегающей с юга части долины р. Клязьмы выявлено использование всего трёх вариантов слога в начальной части песни, из которых один (P1) абсолютно доминировал (Романов, Круглова, 2018). На территории Владимирского ополья вариант P1 был отмечен в песне почти 90 % птиц и во всех пунктах, где делались записи (Круглова, 2018). Такой же первый слог отмечен у всех самцов камышовой овсянки, песни которых были изучены на территории Нижнего Приклязьмья в Гороховецком р-не Владимирской обл. (Круглова, 2016).

В 2021 г. по результатам исследования на новых по сравнению с 2017 г. участках Владимирского ополья в поймах рек Нерли и Каменки проанализированы песни 43 самцов камышовой овсянки (Романов и др., 2021). Ожидалось, что будут обнаружены новые типы первого слога, но их многообразие превзошло самые смелые ожидания. Всего выделено 22 типа слогов начальной части песни, при этом слог P1 не встречен ни у одного самца. В 2022 г. на территории Владимирского ополья и прилегающей поймы Клязьмы повторно обследовали те же участки, на которых были сделаны записи в 2017 г. На пруду у с. Брутово среди поющих камышовых овсянок самцы, использующие в песне начальный слог P1, не отмечены. В пойме р. Клязьмы около г. Владимира у мкр. Коммунар и на пруду по р. Поколяйка у с. Борисовское, где в 2017 г. все изученные поющие самцы использовали в первой части песни слог P1, в 2022 г. преобладали самцы с другими типами первого слога, а исполнявшие слог P1 встречены лишь единично. На пруду у с. Овчухи поющие самцы использовали не только слог P1, но и новые по сравнению с 2017 г. типы первого слога. Только в одном пункте слог P1 встречен в 2022 г. в песне у всех самцов: у пос. Садовый на одном водоёме в 2017 г. сделаны записи 8 самцов, все исполняли только песни с первым слогом P1; в 2022 г. на этом же водоёме и в его окрестностях отмечены только 3 самца, и все использовали тот же первый слог. Частично типы первого слога, «новые» для перечисленных локаций, уже отмечали в песне камышовых овсянок в поймах рек Нерли и Каменки в 2021 г. Таким образом, за 3–4 года на территории Среднего Приклязьмья отмечен переход от выраженного преобладания самцов камышовой овсянки с одинаковым начальным слогом в песне к появлению самцов с широким многообразием форм даже в наиболее консервативной части песни. Соседние поющие самцы могут образовывать микрогруппы, объединённые исполнением одного и того же слога в первой части песни, что указывает на возможность формирования локальных диалектов.

## **МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ОТКРЫТОГНЕЗДЯЩИХСЯ ВРАНОВЫХ ПТИЦ В НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТАХ КАМЫШКОВСКОГО РАЙОНА ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ К НАЧАЛУ ТРЕТЬЕГО ДЕСЯТИЛЕТИЯ XXI ВЕКА**

**В.В. Романов, Л.Н. Романова**

*Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир, Россия  
ludmila.romanova98@yandex.ru*

Ландшафты Владимирской области существенно различаются по уровню обилия и тенденциям изменения численности открытогнездящихся врановых птиц. Агрландшафты Владимирского ополья

отличаются высокой плотностью населения врановых. Низменности полесского типа пережили на рубеже XX–XXI вв. серьёзное сокращение сельскохозяйственного производства, сопровождавшееся значительным снижением численности этой группы птиц. Территории Камешковского р-на Владимирской обл. на юге Нерлинско-Уводской низменности — типичный пример таких ландшафтов. Исследование проходило в г. Камешково; в посёлках Новки и имени Артема; в деревнях Волковойно и Тереховицы (Камешковский р-он Владимирской обл.). Ранее на этой территории население открытогнездящихся врановых методом картирования гнездовых построек с определением их занятости в гнездовой период до распускания листвы изучали в 2015–2017 гг. (Романов и др., 2018). Весной 2022 г. проведено повторное исследование. Площадь исследуемой территории 12,72 км<sup>2</sup>. В 2022 г. выявлены 3 колонии грача (*Corvus frugilegus*) в г. Камешково (суммарно 42 постройки, 21 из них заселена). После небольшого сокращения от 2015 к 2016–2017 гг. численность грача в г. Камешково стабилизировалась и практически не изменилась к настоящему времени, плотность населения составляет 2,7 пары/км<sup>2</sup>. В пос. Новки в 2015 г. обнаружены лишь нежилые постройки грача; в 2022 г. обнаружены 4 жилых гнезда и 13 незаселённых, все на сосне обыкновенной. На всю обследованную территорию плотность населения грача с 2016–2017 гг. к 2022 г. возросла с 1,6 до 1,97 пары/км<sup>2</sup>.

В ходе исследований 2022 г. выявлено 27 гнездовых построек серой вороны (*C. cornix*), из которых жилых было 11. Абсолютное большинство гнездовых построек располагались на берёзе бородавчатой. В г. Камешково по сравнению с 2015–2017 гг. плотность населения незначительно возросла (с 0,37 до 0,51 пар/км<sup>2</sup>). Плотность населения серой вороны на всей изученной территории населённых пунктов Камешковского р-на в период с 2017 по 2022 гг. возросла в 1,4 раза и составляет 0,86 пар/км<sup>2</sup>. За период исследований 2015–2017 г. гнездование сороки (*Pica pica*) отмечено всего 1 раз (в 2015 г. в г. Камешково). В 2022 г. было выявлено 2 заселённых гнездовых постройки и 1 незаселённая, всё на иве козьей (в д. Тереховицы и пос. имени Артёма), что соответствует плотности населения 0,16 пар/км<sup>2</sup>. В 2016–2018 гг. в пос. Новки стабильно гнездилися вороны (*C. corax*). Это было единственное жилое гнездо во всех обследованных населённых пунктах Камешковского р-она; в 2022 г. ни в одном из них гнездование ворона не отмечено. В целом за период с 2015–2017 гг. по 2022 г. в населённых пунктах на территории Камешковского р-она Владимирской обл. наблюдается небольшой рост численности открытогнездящихся врановых птиц.

## НАСЕЛЕНИЕ ОТКРЫТОГНЕЗДЯЩИХСЯ ВРАНОВЫХ ПТИЦ г. ЮРЬЕВ-ПОЛЬСКИЙ В 2022 г.

**В.В. Романов, Д.А. Титова**

*Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир, Россия  
vl.vl.romanov@yandex.ru*

На территории Владимирского ополя расположены пять городов, из которых четыре (Владимир, Александров, Кольчугино, Суздаль) находятся либо на границе, либо у границ ополя. Только Юрьев-Польский расположен глубоко внутри этого экстразонального северолесостепного агроландшафта и со всех сторон окружён территорией наиболее освоенного «ландшафтного ядра» Владимирского ополя. Юрьев-Польский — районный центр Владимирской обл., относится к малым городам: на 2021 г. в нём проживали примерно 17,6 тыс. человек. Население открытогнездящихся врановых города Юрьев-Польский ранее не изучали. Исследование методом картирования гнездовых построек на площадке с проверкой заселённости гнёзд проводили весной 2022 г. до распускания листвы. Площадь городской застройки около 7 км<sup>2</sup>, обследованная в 2022 г. площадь — 4,3 км<sup>2</sup>. На этой территории сочетается усадебная застройка и кварталы многоэтажных (многоквартирных, административных и др.), преимущественно пятиэтажных домов. В пределах обследуемых территорий закартированы 236 гнездовых построек, принадлежавших трём видам открытогнездящихся врановых: серой вороне (*Corvus cornix*), грачу (*C. frugilegus*) и сороке (*Pica pica*). Также на окраине города за пределами обследованной площади обитает как минимум одна пара ворона (*C. corax*). Из общего числа гнездовых построек 230 (97 %) принадлежали грачу. Более 70 % гнездовых построек грача расположены на иве понтийской и клёне американском, у серой вороны 75 % гнёзд — на берёзе бородавчатой. Все гнёзда сороки — на клёне американском. Отмечены 224 жилых гнезда грача, 2 жилых гнезда серой вороны и 2 жилых гнезда сороки. Гнёзда серой вороны и сороки отмечены на территории усадебной застройки. Наоборот,



у грача на территории усадебной застройки зарегистрированы только 30 % гнездовых построек. Грач образует на обследованной площади города 10 колоний разного размера. Наиболее крупные из них — по адресам пл. Советская, д. 10 (52 пары) и ул. Железнодорожная, д. 17 (50 пар). На ул. Шибанкова расположены 4 колонии (на территории центральной районной больницы; у домов №№ 15, 31 и 44), всего 63 пары грача. Также отмечены колонии (12–17 пар) по адресам: ул. Революции, д. 9; ул. Артиллерийская, д. 13; ул. 1 Мая, д. 61; ул. Владимирская, д. 80. На обследованной территории плотность населения грача составила 52,1 пар/км<sup>2</sup>, серой вороны — 0,46 пар/км<sup>2</sup>, сороки — 0,46 пар/км<sup>2</sup>. Даже если на оставшейся территории г. Юрьев-Польский гнездование грача отсутствует, плотность населения этого вида здесь всё равно заметно выше не только по сравнению с городами в полесских ландшафтах Владимирской обл., но и по сравнению с городами Владимир (Романов и др., 2018), Кольчугино (Романов, Котикова, 2018), Вязники (Романов, Сметанина, 2022), Меленки (Романов, Вялова, 2022), Гороховец (Рыбакова, 2020). Из перечисленных населённых пунктов максимальная плотность населения грача отмечена в г. Кольчугино и составляет 19,1 пар/км<sup>2</sup>. Плотность населения серой вороны в г. Юрьев-Польский заметно ниже, чем в перечисленных городах, и сопоставима с обилием этого вида в городах полесских ландшафтов (Мещеры и Нерлинско-Увудской низменности).

## ЧИСЛЕННОСТЬ И ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА КОЛОНИЙ СЕРОЙ ЦАПЛИ НА ТЕРРИТОРИИ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ В 2016–2022 гг.

В.В. Романов<sup>1</sup>, А.С. Шмелева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир, Россия

<sup>2</sup> Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

vl.vl.romanov@yandex.ru

Мониторинг численности и исследование пространственной структуры колоний серой цапли (*Ardea cinerea*) на территории Владимирской области осуществляется нами ежегодно с 2016 г. Производится оценка числа жилых гнёзд в сезон гнездования, картирование колоний осуществляется на основе измерения расстояний и азимутов между гнездовыми деревьями с использованием программы «Карта колонии» (Харитонов, 1999) и QGIS 3.18.1. Мстёрская колония расположена в Вязниковском р-не на участке хвойно-мелколиственного леса вдоль шоссе между автозаправкой и сооружением лесхоза, к которым в настоящее время приблизилась вплотную (10–20 м до колонии). Размер колонии с 2016 по 2021 гг. вырос с 96 до 164 пар, на 2022 г. снизился до 143 пар. До 2017 г. включительно колония располагалась на едином участке и имела вытянутую в северо-восточном направлении конфигурацию. Начиная с 2018 г. на расстоянии около 40 м в северо-восточном направлении от колонии появилась отдельная группа гнездящихся пар (около 20). На фоне общего увеличения численности новая «субколония» растёт, заселяется пространство между прежним и новым участками, и постепенно на новое место перемещается вся остальная колония. В 2022 г. на территории, занимаемой колонией в первые годы наблюдений, насчитывалось лишь 14 жилых гнёзд. Пары, занявшие в 2021 г. участки, прилегающие вплотную к антропогенным объектам (с запада и востока), на 2022 г. их покинули, новые деревья были заняты преимущественно в северном направлении. Отсутствует выраженная взаимосвязь между перемещением колонии и ухудшением состояния древостоя на старом участке. Глазовская колония расположена в Суздальском р-не на сосновой лесокультуре возле Глазовского водохранилища. Число гнездящихся здесь птиц в 2018–2022 гг. оставалось стабильным на уровне 90–100 пар. Колония расположена компактно, без разделения на субколонии, её границы на схеме местности имеет округлые очертания. Динамика её пространственной структуры характеризуется ежегодными направленными смещениями на ограниченной территории, при этом в целом задействованными оказываются все направления перемещения, но в каждый отдельный год доминирует лишь одно из них. В 2018–2019 гг. отмечено смещение колонии на юго-запад (ввиду гибели гнездовых деревьев в северной части), но начиная с 2020 г. колония вновь начала смещаться в северную часть, занимая как новые, так и использованные ранее деревья (в том числе сухостойные). На 2022 г. большинство новых гнездовых деревьев были заняты в северо-восточной части. В Глазовской колонии ежегодно от 80 до 88% гнездовых деревьев заняты одним гнездом; максимальное число гнёзд на дереве 3, в отдельные годы — до 4. Во Мстёрской колонии доля занятых деревьев с одним гнездом в процессе роста и перемещения колонии увеличивалась с 70 до 94%



(максимальное число гнёзд на дереве сократилось с 7 до 3), с 2021 г. начинает снижаться (до 83% на 2022 г.). В Глазовской колонии суммарное число использованных для гнездования деревьев за период 2016–2022 гг. — 144, в Мстёрской — 227. Все 7 лет в Глазовской колонии были заняты 23 дерева (16%), в Мстёрской — 10 (4%). В Гороховецком р-не колония расположена у шоссе М-7 на краю островного леса, её обследовали в 2021 и 2022 гг. Здесь гнездится 23–25 пар, число гнездовых деревьев — 11–15, они представлены осинкой и берёзой. Новые гнездовые деревья в 2022 г. были заняты непосредственно у опушки леса (со стороны трассы). Максимальное число гнёзд на дереве — 5, доля деревьев с единственным гнездом — 36–54%.

## АТИПИЧНЫЕ МИКОЗЫ У ДИКИХ ПТИЦ. РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ

В.В. Романов

Госпиталь птиц «Зелёный попугай», Москва – Санкт Петербург, Россия  
nisis@mail.ru

Ретроспективное исследование проведено на птицах с различными патологическими состояниями, поступавших в госпиталь птиц «Зелёный попугай» в разное время. В некоторых случаях был диагностирован атипичный микоз, вызванный *Alternaria alternate* и *Mucor* spp. Помимо этого, выявлены дикие птицы, проживавшие на воле в различных биотопах, которые были носителями грибов *Alternaria alternate*, *Mucor* spp., *Botrytis cinerea*, *Penicillium* spp., *Candida albicans* и *Aspergillus niger*. Среди носителей *Alternaria alternate* — зяблик *Fringilla coelebs* (Санкт-Петербург), сероголовая гаичка *Poecile cinctus* (Кандалакшский заповедник), серый журавль *Grus grus* (Окский биосферный заповедник), чёрный стриж *Apus apus* (Санкт-Петербург) и зеленушка *Chloris chloris* (Москва). Среди птиц, содержащихся в неволе, носителями были волнистый попугайчик *Melopsittacus undulatus*, сине-жёлтый ара *Ara ararauna*, зеленокрылый ара *A. chloroptera*, жако *Psittacus erithacus* и ожереловый попугай *Psittacula krameri*. Был выполнен контрольный забор образцов на бактериологические исследования у свободноживущих воробьиных птиц на территории ведения садоводства около с. Папушево (Спасский р-н Рязанской обл.) 24.07.2004 г. Всего обследовано 13 представителей следующих видов: серая мухоловка *Muscicapa striata*, лесной конёк *Anthus trivialis*, деревенская ласточка *Hirundo rustica*, обыкновенная чечевица *Carpodacus erythrinus* и пеночка-теньковка *Phylloscopus collybita*. Носительство *Botrytis cinerea* было обнаружено у 3 серых мухоловок, *Penicillium* spp. — у одного лесного конька; из потенциальных грибковых инфекций *Aspergillus niger* — у одной серой мухоловки, *Candida albicans* — у одного из обыкновенных зимородков *Alcedo atthis* (кольцо XD666877, самка 5 лет, которая позже осенью была обнаружена мёртвой в Турции на побережье Чёрного моря). В то же время на о. Сахалин 21,42 % птенцов белоплечего орлана *Haliaeetus pelagicus* были заражены *Candida albicans*. Приведённые выше данные свидетельствуют о том, что многие птицы являются носителями кандидомикоза. В 2005 г. у д. Верхняя Клещенка (Горшеченский р-н Курской обл., 51°34' с.ш., 39°43' в.д.) была обнаружена крупная колония (22 гнезда) луговых луней *Circus pygargus*. У 16,27 % этих луней была выделена *Candida albicans*. Особый интерес вызывают бактериологические исследования диких птиц, содержащихся в неволе. У диких видов журавлей (серый журавль, японский журавль *Grus japonensis*, стерх *Leucogeranus leucogeranus* и красавка *Anthropoides virgo*), живущих в питомнике Окского заповедника, обнаружены *Candida albicans* и *Rhizopus stolonifer*; в сумме оба эти возбудителя микозов обнаружены у 34 % птиц. То есть у содержащихся в неволе птиц отмечается тенденция к повышению носительства грибковых агентов. У 16 % птенцов ястреба-тетеревятника *Accipiter gentilis* из гнёзд в Подмосковье (10 штук) в 2005 г. была обнаружена *Candida albicans*. У некоторых содержащихся в неволе и страдавших пододерматитом кречетов *Falco rusticolus* также выделена *Candida albicans*. У других кречетов, страдавших респираторными заболеваниями, выделены *Aspergillus niger* и *A. fumigatus*. Полученные данные позволили нам сделать вывод о том, что наряду с традиционными патогенными микозами в некоторых случаях патогенными свойствами для птиц обладают грибы рода *Mucor*, а также *Alternaria alternate*.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ГОРОДСКОГО И СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТОВ НА ВОСТОКЕ КАМЕШКОВСКОГО РАЙОНА ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ В 2019–2022 ГОДАХ

Л.Н. Романова, В.В. Романов

Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир, Россия  
ludmila.romanova98@yandex.ru

Изучение населения птиц проводили с 2019 по 2022 гг. на территории Камешковского р-на Владимирской обл., в южной части Нерлинско-Уводской низменности, в пос. имени Карла Маркса (около 1,4 тыс. чел.) и в расположенной на расстоянии около 2 км от него д. Брызгалово (около 200 чел.). Население птиц регистрировали методом картирования на постоянных площадках. Учёты проходили еженедельно с начала апреля по середину июля. В пос. имени Карла Маркса обследуемая площадь составляла 18 га, в д. Брызгалово — 15 га (вся территория деревни). В посёлке часть обследуемой территории занята разреженными микрофрагментами лесной растительности (с преобладанием сосны обыкновенной и берёзы бородавчатой), остальная представлена жилой застройкой. В деревне жилая застройка представлена только одноэтажными усадебными домами, в посёлке они преобладают, но есть и многоквартирные дома. Во все годы плотность населения птиц в деревне значительно уступала таковой в посёлке: во вторую половину весны в 1,3–1,9 раза, в первую половину лета в 1,6–2,0 раза, во вторую половину лета в 1,7–2,7 раза; внутри каждого года различие от второй половины весны ко второй половине лета увеличивалось. В пос. имени Карла Маркса плотность населения птиц во второй половине весны в 2019 г. составила 172,8 особей/10 га, в 2020–2022 гг. она незначительно варьировала в диапазоне от 229,4 до 246,7 ос./10 га. В первой половине лета эта величина в 2019 г. была равна 177,2, а далее держалась в пределах от 236,1 до 251,7 ос./10 га. Во вторую половину лета в 2019 г. она составила 157,2, далее отмечена в диапазоне от 225,0 до 243,9 ос./10 га. При этом максимальные значения плотности населения птиц для первой и второй половины лета отмечены в 2022 г., а для второй половины весны в 2020 г. В д. Брызгалово плотность населения птиц во второй половине весны варьировала по годам от 126,7 до 139,3 ос./10 га. В первой половине лета эта величина составила от 110 до 153,3 ос./10 га. Во второй половине лета плотность населения птиц находилась в диапазоне от 90,0 до 118,7 ос./10 га. Во всех случаях внутри одного года плотность населения птиц снижалась от второй половины весны ко второй половине лета, а максимальные значения по соответствующему сезону достигнуты в 2022 г.

В посёлке все минимальные значения по соответствующим сезонам относятся к 2019 г. В деревне результаты учётов от этого года в общем ряду данных не выделяются. В составе резидентного населения птиц посёлка и деревни с 2019 по 2022 гг. общие виды-доминанты: полевой воробей (*Passer montanus*), скворец (*Sturnus vulgaris*), домовый воробей (*Passer domesticus*), большая синица (*Parus major*) (постоянный вид-доминант в деревне, эпизодический — в посёлке); другие общие виды: белая трясогузка (*Motacilla alba*), пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus*), пеночка-теньковка (*Ph. collybita*), поползень (*Sitta europaea*), зяблик (*Fringilla coelebs*) и зеленушка (*Chloris chloris*). Резидентных видов, которые встречались бы в д. Брызгалово, но отсутствовали в посёлке, не отмечено. Только в состав резидентных видов пос. имени Карла Маркса входили галка (*Corvus monedula*) (вид-доминант), сизый голубь (*Columba livia*), чёрный стриж (*Apus apus*), серая ворона (*Corvus cornix*), речной сверчок (*Locustella fluviatilis*), болотная камышевка (*Acrocephalus palustris*), мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*), обыкновенный соловей (*Luscinia luscinia*), рябинник (*Turdus pilaris*) и лазоревка (*Parus caeruleus*).

## ОСОБЕННОСТИ ОРНИТОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ ПРИ РАБОТЕ С КРУЖКАМИ ЮННАТОВ НА ПРИМЕРЕ ЦЕНТРА «НА ДОНСКОЙ» г. МОСКВЫ

С.В. Рупасов, Е.В. Комарова, И.А. Савинов

Центр «На Донской» ГБПОУ «Воробьёвы горы», Москва, Россия  
sergei\_rupasov@mail.ru

В работе кружков юннатов, объединённых в «Клуб юных географов и путешественников» на базе московского Центра «На Донской» — филиала Государственного бюджетного профессионального





образовательного учреждения «Воробьёвы горы» (бывший Московский городской Дворец пионеров), традиционно большую роль играет орнитологическая практика. Она включает регулярные выезды в течение года и экспедиции в течение летних и межсезонных каникул. Многолетний опыт полевых практических занятий и исследований позволяет обобщить особенности орнитологических наблюдений при работе с юннатами и привести некоторые интересные орнитологические находки, сделанные во время таких наблюдений.

- Преподаватель непрерывно окружён большой группой учащихся и вынужден постоянно концентрировать на них внимание, чтобы достичь надлежащего уровня усвоения материала. Из-за этого в учётах может не отражаться ряд видов, ведущих скрытный образ жизни. Чтобы избежать данной проблемы применяется тактика кратковременных остановок в перспективных точках маршрута, когда каждому учащемуся даётся задание самостоятельно обнаружить новые виды, особи, следы пребывания птиц. Это позволяет преподавателю сконцентрироваться на обнаружении скрытно ведущих себя птиц и, одновременно, обеспечивает исключительную тщательность обследования окружающего биотопа.
- Многолетняя практика показывает, что даже хорошо подготовленные юннаты нередко ошибаются в определении птиц. Поэтому каждое сообщение необходимо тщательно проверять по комплексу признаков и при отсутствии полной уверенности не регистрировать встречу. В случаях, когда регистрируется редкий вид, даже при совпадении комплекса признаков мы указываем, что «была встречена птица, по полевым признакам соответствующая виду...».
- Необходимо в обязательном порядке вводить в курс обучения юннатов, увлекающихся орнитологией, навыки фотосъёмки. Современная недорогая аппаратура позволяет учащимся фиксировать встреченные ими виды для последующей проверки определения преподавателем. Преподаватель при ведении экскурсии, как правило, лишён возможности осуществлять фотосъёмку.
- При проведении практики в новом месте необходима тщательная проработка литературных источников, т.к. у преподавателя не всегда есть возможность самостоятельной проверки наблюдений учащихся, и надо чётко представлять возможность встречи тех или иных видов.
- Работа с большим кружком юннатов обеспечивает детализацию наблюдений, недоступную одному исследователю. Резко возрастает число найденных гнёзд и, особенно, следов разных видов. Определённая доля регистраций происходит по останкам и перьям, найденным учащимися.

Особенности работы с юннатами позволили выполнить ряд интересных орнитологических наблюдений и находок, в т.ч. обнаружение жилого гнезда свиристеля (*Bombycilla garrulus*) на северо-западе Московской обл. (Лотошинский р-н) в 2016 г., обнаружение гнездования длиннопалого песочника (*Calidris subminuta*) в горных тундрах Восточного Саяна (бассейн р. Оки) в 2018 г., неоднократные находки на гнездовании редких в Московской обл. ремеза (*Remiz pendulinus*) и белой лазоревки (*Parus cyanus*), находка на гнездовании филина (*Bubo bubo*) на северо-западе Московской обл. (Лотошинский р-н), находка стрепета (*Tetrax tetrax*) в Тлярятинском заказнике в 2022 г., неоднократные находки гнёзд таких видов, как козодой (*Caprimulgus europaeus*), перепелятник (*Accipiter nisus*), дербник (*Falco columbarius*), сапсан (*F. peregrinus*) и многих других.

## ЛИНЬКА КАК ИНДИКАТОР МИГРАЦИОННОГО ПЕРИОДА ГОДОВОГО ЦИКЛА — НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ В ИЗУЧЕНИИ МИГРАЦИЙ ПТИЦ

Т.А. Рымкевич

Нижне-Свирский государственный природный заповедник, Лодейное Поле, Россия  
tatianarymkevich@mail.ru

Одним из актуальных вопросов орнитологии остаётся вопрос об адаптивной изменчивости явлений годового цикла, позволяющей виду существовать в меняющихся как в течение года, так и на пространстве ареала условиях среды обитания. Наименее изученными в этом отношении остаются миграции и линьки, несмотря на то, что сроки миграций имеют принципиальное значение для выживания, а широкая адаптивная изменчивость сроков линьки позволяет ей выполнять функцию синхронизатора годового цикла с природным календарём. Изучение временной сопряжённости линек с миграциями оказывается важным не только в теоретическом, но и в практическом отношении. Его результаты позволяют идентифицировать миграционный период летне-осенней части годового цикла у

каждой отловленной для кольцевания особи, что особенно актуально для первогодков при ювенальной (летней) и послелиночной (осенней) миграциях, сроки которых могут значительно перекрываться в одной и той же точке ареала. К настоящему времени исследованиями на разных видах, обобщёнными в монографии «Миграции птиц Северо-Запада России. Воробьиные» (Носков и др., 2020), показано, что ювенальная миграция является первым миграционным периодом в годовом цикле первогодков. Хотя ювенальная миграция часто приравнивается к дисперсии молодняка, последняя — лишь одна из форм этой миграции. Возможны и другие формы, например, направленный дальний перелёт к местам линьки (Носков, 2011). Ювенальная миграция происходит до линьки или на первых её стадиях. За ювенальной миграцией следует период оседлости, по крайней мере, во время наиболее интенсивной фазы линьки. После линьки или на последних её стадиях птицы переходят к послелиночной миграции, традиционно называемой осенней, благодаря которой они попадают на места зимовки. Таким образом, состояние оперения до линьки, на одной из её стадий или после линьки становится индикатором миграционного периода летне-осенней части годового цикла особи. Возможность идентифицировать миграционный период у каждой отловленной особи по состоянию её оперения открывает новые возможности в изучении популяционной экологии и экологии миграций, в частности. Состояние оперения становится инструментом для раздельного анализа сроков и интенсивности двух миграционных периодов летне-осенней части годового цикла в разные годы и в ряду лет; для выяснения сроков отлёта местных птиц и пролёта птиц с удалённых территорий во время осенних перемещений при использовании повторных и разовых отловов на месте кольцевания; для анализа сроков отлёта птиц из ранних и поздних выводков, подключая интенсивность и полноту их линьки. Примеры результатов этих и других исследований приводятся и обсуждаются в докладе.

## МИГРАЦИИ ЮРКА В ЛЕТНЕ-ОСЕННИЙ ПЕРИОД В ТРЁХ ТОЧКАХ АРЕАЛА

Т.А. Рымкевич<sup>1</sup>, Е.В. Шутова<sup>2</sup>, Е.Г. Стрельников<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Нижне-Свирский государственный природный заповедник, Лодейное Поле, Россия

<sup>2</sup> Кандалакшский государственный заповедник, Кандалакша, Россия

<sup>3</sup> Юганский государственный природный заповедник, пос. Угут, ХМАО, Россия  
shutovakand@gmail.com

Для понимания того, как вид адаптирован к меняющимся на пространстве ареала и во времени экологическим условиям, необходимы сравнительные исследования сроков и характера протекания разных периодов годового цикла. Работа посвящена сравнению миграционных периодов первогодков юрка (*Fringilla montifringilla*) в летне-осеннее время в трёх географических точках. В анализе использованы результаты кольцевания и прижизненного обследования юрков на стационаре Нёгусьях в Юганском заповеднике (Среднее Приобье; 59°58' с.ш., 74°22' в.д.), на стационаре Лувеньга в Кандалакшском заповеднике (Прибеломорье; 67°06' с.ш., 32°41' в.д.) и на Ладожской орнитологической станции (ЛОС) в Нижнесвирском заповеднике (Приладожье; 60°41' с.ш., 32°57' в.д.). Первый и третий районы находятся на одной широте, второй и третий на одной долготе. По стационару Нёгусьях использованы данные 1988–2005 гг. о 680 особях, по ст. Лувеньга 2007–2017 гг. о 6054 ос., по ЛОС 1988–2017 гг. о 3073 ос. Отловы на протяжении всех лет проводили в мониторинговом режиме с первых чисел августа до последних чисел сентября в Лувеньге, за редким исключением с начала июня до середины или конца октября на стационаре Нёгусьях и на ЛОС. Это позволило провести анализ ювенальной и послелиночной (осенней) миграции вида. Для идентификации миграционного периода использовали состояние оперения. К птицам, участвующим в ювенальной миграции, относили перемещающихся особей, ещё не линяющих или находящихся на 1–4-ой стадиях постювенальной линьки. За юрков, отловленных во время послелиночной миграции, принимали тех, кто находился на 5–8-ой стадиях линьки или полностью её закончил (Носков и др., 2020). Для сравнения сроков использовали непараметрическую статистику. Ювенальная миграция почти не регистрировалась на ЛОС и на стационаре Нёгусьях, пойманы только 5 % (между 2.07 и 30.09) и 8 % (между 5.07 и 8.09) от всех перемещающихся птиц, соответственно, в отличие от 51 % особей, отловленных в Лувеньге между 2.08 и 25.09. Отсутствие птиц в отловах на ЛОС безусловно связано с неежегодным гнездованием юрка в Приладожье, а на стационаре Нёгусьях, по-видимому, с биотопическими особенностями района ловли. Медианными датами всех отловов во

время ювенальной миграции в Приладожье и за тот же период лет в Среднем Приобье были 16 и 12.08, соответственно. За общие годы исследований в Приладожье и Прибеломорье медианными датами оказались 29 и 24.08. Сравнение сроков ювенальной миграции в разные годы в Прибеломорье выявило значительно большую межгодовую изменчивость, чем между разными районами: в годы с отловами более 100 особей медианная дата варьировала в пределах 15 дней, между 18.08 и 2.09 (различия статистически значимы). Послелиночная миграция регистрировалась во всех точках ежегодно, но число перемещавшихся птиц от года к году могло меняться в десятки раз, что подтверждается и визуальными наблюдениями за пролётом на ЛОС (Носков и др., 2020). По суммарным данным за все годы послелиночная миграция проходила в Среднем Приобье между 7.08 и 15.10, в Приладожье между 31.07 и 29.10, в Прибеломорье между 11.08 и 25.09. Медианная дата пролёта варьировала по годам на Средней Оби от 4 до 26.09, в Прибеломорье от 22.08 до 12.09, в Приладожье от 28.08 до 8.10. За одни и те же годы, как и в целом, в Прибеломорье сроки миграции были достоверно более ранними, чем в Приладожье, а в Среднем Приобье они то опережали, то отставали от приладожских. Эти и другие особенности сезонов ювенальной и послелиночной миграции юрка обсуждаются в сообщении.

## ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОРНИТОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ВЕТРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ НА ЮГЕ РОССИИ

**Р.М. Савицкий, С.С. Савицкая**

*Южный научный центр РАН, Ростов-на-Дону, Россия  
ramiz\_sav@mail.ru*

Развитие ветроэнергетики и строительство ветроэлектростанций (ВЭС) на юге европейской части России в последние 5 лет приобрело большой размах. Для размещения альтернативных источников энергетики используют как прибрежные территории, так и территории с сильными и длительными ветрами (открытые степные биотопы, предгорные районы), соответственно, ВЭС различают по типу размещения и относят к прибрежным, наземным и оффшорным. Неблагоприятное воздействие ветроэнергетики выражается в отчуждении земель. ВЭС оказывают влияние на животный и растительный мир, обладают шумовым и визуальным воздействием на окружающую среду, создают электро-, радио- и телевизионные помехи. Территория Азовской ВЭС расположена в юго-западной части Ростовской обл., на побережье Таганрогского залива Азовского моря, недалеко от дельты р. Дон. Здесь проходит традиционный путь перемещения перелётных птиц, составляющий одну из самых мощных ветвей Восточно-Европейского пролётного пути, основного направления миграции многих видов водно-болотных, хищных и других групп птиц, гнездящихся в европейской части России и Западной Сибири и мигрирующих на зимовки в Черноморский бассейн, на юг Западной Европы, в Средиземноморье, Малую Азию и Африку. Дельта Дона образует узкий миграционный коридор — «бутылочное горлышко», через который проходит крупнейший в России магистральный путь транспалеарктических мигрантов, входящих в состав восточноевропейского миграционного ареала. На побережье Азовского моря на территории Ростовской обл. с 2021 г. функционирует Азовская ВЭС. Расположение ВЭС вблизи ключевой орнитологической территории «Дельта Дона» (Ключевые..., 2009), а также примыкание к особо охраняемым природным территориям Ростовской обл. (Федяева и др., 2018) может представлять угрозу для многих редких и охраняемых видов птиц (Матишов, Савицкий, 2012; Савицкий, 2013). В 2021 и 2022 гг. проведён орнитологический мониторинг на территории Азовской ВЭС. Цель исследования — оценка современного состояния популяций птиц и прогноз их возможных изменений при эксплуатации ВЭС и ближайших окрестностей. Орнитологическим исследованием охвачены все биотопы территории Азовской ВЭС: сельхозугодья, прибрежные территории и акватории, древесные насаждения, а также близлежащие населённые пункты. Орнитологические исследования включали учёты птиц в течение всех сезонов года. Проведено картирование выявленных и находящихся на территории ВЭС и прилегающих территориях и акваториях встреч и гнёзд редких и охраняемых видов птиц. В ходе орнитологических исследований в 2021 и 2022 гг. на территории Азовской ВЭС выявлено присутствие 94 вида птиц из 14 отрядов. На исследуемой территории преобладают виды, связанные с древесными насаждениями, которые здесь представлены искусственными лесополосами, заброшенными садами и отдельно стоящими деревьями и кустарниками. Дендрофильная экологическая группа птиц составляет



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

основу гнездовой фауны. В результате мониторинга установлен видовой состав и характер пребывания редких и исчезающих видов птиц на исследуемой территории. За период проведения полевых работ на территории размещения Азовской ВЭС отмечены 8 видов птиц, внесённых в региональную и федеральную Красные книги. Из них два вида относятся к гнездящимся: обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*) и кобчик (*Falco vespertinus*); пять видов — к пролётным и залётным: каравайка (*Plegadis falcinellus*), могильник (*Aquila heliaca*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicila*), черноголовый хохотун (*Larus ichthyaeetus*) и сизоворонка (*Coracias garrulus*), которые гнездятся на смежных территориях и акваториях и используют данную территорию для транзита и охоты. Обнаружен один зимующий вид — серый сорокопут (*Lanius excubitor*). Зарегистрировано несколько случаев гибели птиц (представители отрядов воробьинообразные, стрижеобразные и курообразные) от столкновений с ВЭУ в разные сезоны года.

## ГОРОДСКОЙ БЁРДВОТЧИНГ — БОЛЬШЕ, ЧЕМ ПРОСТО НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ПТИЦАМИ

Н.О. Садыкова

АНО Центр популяризации биоразнообразия «НатУРАЛист», Екатеринбург, Россия  
etoninos@gmail.com

В Екатеринбурге с 2016 г. активно развивается сетевое сообщество бёрдвотчеров EkaterinBird. За это время проведено более 300 орнитологических экскурсий по городским паркам и лесопаркам для разных аудиторий, преимущественно взрослых местных жителей. В деятельность сообщества вовлечены биологи, члены Уральского орнитологического общества, сотрудники Института экологии растений и животных УрО РАН, преподаватели и выпускники орнитологических кружков Городского детского экологического центра (бывший отдел натуралистов Дворца пионеров и школьников). За последние 4 года орнитологические экскурсии в Екатеринбурге посетили более 1500 человек. С 2018 г. проводятся ботанические, энтомологические, гидробиологические и другие экскурсии под руководством гидов-биологов и натуралистов. На экскурсиях горожане непосредственно знакомятся с местным биоразнообразием и его отдельными компонентами. Все экскурсии, независимо от тематики, ориентированы не только на знакомство с природными объектами, но и на вовлечение участников в различные практики исследования, мониторинга или ненарушающего использования элементов биоразнообразия. Так, с 2018 г. во время каждой экскурсии гид-орнитолог (профессиональные биологи или опытные бёрдвотчеры — выпускники организованного под эгидой Уральского орнитологического общества курса полевой орнитологии) заполняет чек-лист с информацией о встреченных на маршруте птицах с помощью сервиса eBird. Участники экскурсий узнают не только о встречаемых птицах, но и о сервисах и ресурсах для гражданской науки, позволяющих сделать свои любительские натуралистические наблюдения частью глобальных исследований биоразнообразия. На настоящий момент по числу наблюдений птиц на iNaturalist Екатеринбург и Свердловская область из всех регионов России уступают лишь Москве и Московской области. На экскурсиях мы пытаемся транслировать участникам взгляд на городскую орнитофауну, как на наиболее показательный и динамичный компонент городской экосистемы и, в конечном итоге, важное условие экологического благополучия города. При таком подходе бёрдвотчеры — уже не просто пассивные наблюдатели природы и любители фотографировать пернатых, а часть «рецепторной системы» для отслеживания благополучия городской экосистемы. Регулярные орнитологические экскурсии с элементами гражданской науки позволили создать в Екатеринбурге систему постоянного мониторинга состояния городской орнитофауны, данные которой могут использоваться в том числе для прогноза и оценки экологического ущерба и выгоды от реализации тех или иных городских проектов и событий. Оказалось, что для подавляющего большинства горожан наличие в городе значительного и даже возрастающего со временем видового разнообразия диких птиц является полной неожиданностью. У взрослых городских жителей, впервые пришедших на орнитологическую экскурсию, практически отсутствует представление о колоссальной экологической роли птиц. Благодаря деятельности сообщества, ситуация в Екатеринбурге стала меняться. Нам удалось «проявить» тему городского биоразнообразия в городской информационной повестке, на примере птиц показать значение биоразнообразия для жителей города. Сообщество EkaterinBird попало в поле зрения местных СМИ, городской администрации и общественных организаций, урбанистов. Полученные бёрдвотчерами дан-



ные о встречаемости птиц в городских парках начали использоваться при подготовке и обосновании концепций развития рекреационных территорий, экспертизе проектов застройки, обсуждении стратегии развития города. На данный момент вряд ли уже можно говорить о каком-то эффекте от наличия сформированного сообщества бёрдвотчеров собственно для городской орнитофауны. Вопрос влияния бёрдвотчинга на птиц, в том числе городских, ещё ждет своего исследования. Но уже можно с уверенностью сказать, что организованный городской бёрдвотчинг с элементами гражданской науки может стать мощным инструментом как для изучения различных аспектов городской экологии и эволюции птиц, так и, в некоторой степени, для социального конструирования экологической культуры.

## СТЕЛЛЕРОВ БАКЛАН: НОВЫЕ НАХОДКИ В ПРИБРЕЖНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ОСТРОВА БЕРИНГА

С.В. Самсонов<sup>1</sup>, А.Б. Савинецкий<sup>1</sup>, О.А. Крылович<sup>1</sup>, С.В. Фомин<sup>2</sup>, Е.Г. Мамаев<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Камчатский филиал Тихоокеанского института географии, Петропавловск-Камчатский, Россия

<sup>3</sup> Национальный парк «Командорские острова», с. Никольское, Россия

s.v.samsonov95@gmail.com

Стеллеров баклан (*Phalacrocorax perspicillatus*) — единственный вид птиц, исчезнувший на островах Командорско-Алеутского архипелага в историческое время. Впервые этот вид был отмечен в фауне о. Беринга Георгом Вильямом Стеллером в ходе Второй Камчатской экспедиции (1740–1742 гг.). В отличие от других бакланов Северной Пацифики, стеллеров баклан был крупнее и ранее не встречался ни на Камчатке, ни на других островах. Помимо этого, доверчивость баклана, отмеченная первооткрывателем, и тот факт, что мяса одной особи хватало, чтобы утолить голод трёх человек (Pallas, 1831), делало его одним из основных объектов охоты. Со слов жителей о. Беринга известно, что последняя популяция бакланов обитала на о. Арий Камень, а последнюю живую птицу на момент 1882 г. не видели уже около 30 лет (Stejneger, 1885). Перепромысел, а также эпизоотии, периодически снижающие численность бакланов на Командорских о-вах (Stejneger, 1885; Мараков, 1972), считаются наиболее возможными причинами вымирания стеллерова баклана. На данный момент в распоряжении учёных имеются 5 или 6 чучел этого вымершего вида (Palmgren, 1935; Stegmann, 1936; Лобков, 2013), несколько десятков костей, собранных Л. Штейнегером и Н.А. Гребницким на о. Беринга в 1880–1990-х гг., а также остеологический материал из плейстоценовых отложений Японии (Watanabe, 2018). Сбор костей позвоночных, в частности, остатков вымершего стеллерова баклана, был одной из основных целей экспедиции сотрудников Лаборатории исторической экологии ИПЭЭ РАН имени А.Н. Северцова на о. Беринга в 2021 г. На большей части Алеутских о-вов информацию о населении птиц в прошлом можно получить с помощью изучения археозоологического материала из культурных слоёв древних поселений. Командорские о-ва являются самой западной группой островов и не были обитаемы до XVIII в., поэтому получение данных по истории авифауны этой части гряды затруднено в связи с отсутствием археологических памятников. Тем не менее, на о. Беринга сформировался другой тип отложений, который может быть рассмотрен в качестве альтернативного источника информации о населении птиц данного региона. В северо-западной части о. Беринга осушение шельфа в совокупности с ветрами юго-восточного направления привели к формированию дюнных массивов (Разжигаетова, 1997). Большая часть дюнного поля задернована, а полоса, примыкающая к берегу, представляет собой несколько береговых валов высотой до 5 м и покрыта песком. Между дюнами и береговым валом нами обнаружены скопления костей позвоночных. В результате разбора и определения материалов, собранных в береговых отложениях о. Беринга, установлено, что не менее 379 костей принадлежит стеллерову баклану. Данная выборка костей хорошей сохранности позволяет сделать подробное морфологическое описание, а также выявить признаки для идентификации вымершего вида. Помимо разницы в размерах костей, нами было обнаружено не менее 40 морфологических отличий и анатомических особенностей, характерных для стеллерова баклана. Наличие надёжных диагностических признаков, отличающих вымерший вид от других видов бакланов Северной Пацифики, позволяет, используя современные методы анализа, дополнить фрагментарную информацию о биологии данного вида.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОРОГА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МАГНИТНОГО КОМПАСА К ОСЦИЛЛИРУЮЩИМ МАГНИТНЫМ ПОЛЯМ У ПТИЦ

Д.М. Санников<sup>1,2</sup>, Ю.Г. Бояринова<sup>2</sup>, К.В. Кавокин<sup>1,2</sup>, А.Ф. Пахомов<sup>3</sup>, А.С. Федорищева<sup>4</sup>,  
Р.В. Чербунин<sup>1</sup>, Н.С. Чернецов<sup>1,2,5</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Институт эволюционной физиологии и биохимии имени И.М. Сеченова РАН,  
Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Биологическая станция «Рыбачий» ЗИН РАН, Рыбачий, Россия

<sup>4</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>5</sup> Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия  
dmitriy.sdm978@gmail.com

Птицы известны своей способностью использовать магнитное поле Земли для ориентации в период сезонных миграций. Однако расположение и принцип работы магнитного рецептора до конца не известны. Известно, что магнитный компас птиц является светозависимым (Wiltschko, Wiltschko, 1972). Наиболее популярная в настоящее время гипотеза предполагает, что магнитный рецептор птиц расположен в сетчатке глаза, а в основе его работы лежит механизм бирадикальных реакций с участием белков криптохромов. Интересная особенность магнитного рецептора птиц — чувствительность к переменным магнитным полям. Воздействие слабых (от единиц до сотен нТл) осциллирующих магнитных полей (ОМП) на частотах от 0,1 до 85 МГц (Hiscock et al., 2017; Leberecht et al., 2022) вызвало нарушение ориентации по магнитному полю у птиц в экспериментах. Изначально этот эффект рассматривался как тест на механизм бирадикальных реакций (Ritz et al., 2004). Однако в дальнейшем выяснилось, что бирадикальная модель магниторецептора не способна количественно объяснить нарушение его работы столь слабыми ОМП (Kavokin, 2009; Hiscock et al., 2017). Локальное воздействие ОМП на глаза садовых славок (*Sylvia borin*) не выявило нарушения ориентации по магнитному полю (Bojarinova et al., 2020). Это может свидетельствовать в пользу гипотезы существования отдельного рецептора высокочастотных магнитных полей (Kirschvink et al., 2010), отключающего магнитный компас во время магнитных бурь. Для того чтобы выявить механизм влияния ОМП на способность птиц ориентироваться по геомагнитному полю, очень важно оценить порог чувствительности к этому фактору и частоту наибольшей чувствительности. Задачей данного исследования было определение порога чувствительности к ОМП у дальнего мигранта — мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*). Эксперименты проводили в осенний миграционный сезон (август – сентябрь) 2021 и 2022 гг. на экспериментальной базе Биологической станции «Рыбачий» ЗИН РАН (Куршская коса, Калининградская обл.). Птицы были отловлены с использованием паутинных сетей и содержались в клетках, размещённых в крытой уличной вольере при естественном освещении. Эксперименты проводили по стандартным методикам в круговых аренах (конусах Эмлена). Для устранения видимых ориентиров конусы Эмлена накрывали пластинами матового оргстекла. Мы обнаружили, что при воздействии ОМП с амплитудой 17 нТл мухоловки-пеструшки были способны выбирать направление, соответствующее сезонному направлению миграции. При воздействии ОМП с амплитудой в 190 нТл наблюдалась дезориентация птиц. В результате проведённых экспериментов было выявлено, что порог чувствительности к амплитуде ОМП у мухоловки-пеструшки лежит между 17 нТл и 190 нТл, что выше, чем порог чувствительности к ОМП на той же частоте (1,4 МГц) у изученных ранее видов — зарянки (*Erithacus rubecula*) и садовой славки. У зарянки этот порог находится в интервале от 5 до 15 нТл (Ritz et al., 2009), а у садовой славки порог воздействия ОМП лежит в пределах 1–2,4 нТл (Pakhomov et al., 2017; Bojarinova et al., 2020). Ранее высказывалось предположение, что различие по этим порогам между садовой славкой и зарянкой может быть связано с тем, что садовая славка совершает дальние миграции в Южную Африку и поэтому имеет более чувствительный (в том числе и к помехам) компасный магниторецептор (Pakhomov et al., 2017). Однако мухоловка-пеструшка, также дальний мигрант, демонстрирует ещё меньшую чувствительность к ОМП (и, соответственно, более высокий порог), чем ближний мигрант — зарянка. Это свидетельствует о значительной межвидовой изменчивости параметров магнитной компасной системы птиц. Причина такой изменчивости неясна и требует дальнейшего изучения. Работа выполнена при поддержке гранта № РНФ 21-14-00158.

**ИЗМЕНЕНИЕ СТАТУСА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЧАЕК В МОСКОВСКОМ РЕГИОНЕ****С.А. Скачков, М.А. Шведко***Союз охраны птиц России, Москва, Россия  
marya.shvedko@yandex.ru*

По данным «Атласа птиц Москвы и Подмосковья» (Калякин, Волцит, 2006) в списке видов птиц региона числились 10 видов чаек: малая (*Hydrocoloeus minutus*), озёрная (*Chroicocephalus ridibundus*), черноголовая (*Larus meianocephalus*) чайки, клуша (*L. fuscus*), восточная клуша (*L. heuglini*), серебристая чайка (*L. argentatus*), хохотунья (*L. cachinans*), бургомистр (*L. hyberboreus*), морская (*L. marinus*) и сизая (*L. canus*) чайки. Согласно полевому определителю «Птицы Подмосковья» (Мосалов и др., 2011) в список добавлен черноголовый хохотун (*L. ichthyaetus*). В последнее десятилетие в Московском регионе резко возросло количество больших белоголовых чаек (Скачков, Шведко, 2019). В период с 2011 по 2021 гг. накопился большой массив авторских данных, позволяющий пересмотреть статус некоторых видов чаек и добавить новые виды в список птиц региона. Основные наблюдения вели в Бисеровском рыбхозе и на участках акватории р. Москвы, в меньшей степени проверяли другие водоёмы области.

Клуша: немногочисленный регулярно встречающийся пролётный вид, представлен номинативным подвидом *L. f. fuscus* (Collins, 2014). С 2015 г. ежегодно отмечается в регионе с марта по ноябрь, с увеличением численности во время миграции. На пике весеннего пролёта, в апреле, одновременно регистрировали от 30 до 40 птиц. Птицы с явными признаками подвидов *L. f. graellsii* и *L. f. intermedius* в Московском регионе крайне редки, в основном встречаются в начале сезона миграций (имеются фотографии подобных чаек).

Халей, или восточная клуша, — регулярно встречающийся немногочисленный пролётный вид, единичные особи зимуют. С 2015 г. в Московском регионе отмечается ежегодно с марта по декабрь. На пике весеннего пролёта (в апреле) одновременно регистрировали от 25 до 50 птиц. Максимальное число птиц (102) встречено в Бисеровском рыбхозе 18.04.2021 г.

Бургомистр: редкий залётный, нерегулярно зимующий вид. С 2016 г. отмечается ежегодно (кроме 2019 г.). Большинство регистраций происходит поздней осенью, зимой или весной (есть данные по 40 встречам). В основном это молодые особи, реже птицы второго календарного года. В регионе появляется поздно, с первыми настоящими морозами, держится обособленно от других чаек.

Морская чайка — редкий залётный и зимующий вид. С 2013 г. отмечается в регионе ежегодно, число встреч растёт, причём во всех сезонах. Регулярно зимует. Часто появляется задолго до зимнего периода, ещё в августе. Отдельные особи проводят в регионе до полугода и более. В период с 2015 по 2021 гг. имеются данные о не менее чем 185 встречах морской чайки.

Полярная чайка (*L. glaucooides*) — крайне редкий залётный вид. Первая встреча произошла 18.11.2009 г., когда удалось сфотографировать одну птицу в первом зимнем наряде. А 3.12.2021 г. встречена и сфотографирована почти взрослая чайка (с остатками тёмной области на клюве) небольшого размера с некрупным клювом и полностью белыми первостепенными маховыми.

Черноголовый хохотун. Редкий залётный вид. В незначительном числе появляется в регионе в период миграций, число встреч растёт. Впервые отмечен 1.06.2007 г. в Лотошинском рыбхозе. Наблюдался в 2015, 2016, 2018, 2019 и 2020 гг.

Черноголовая чайка крайне редко и не ежегодно отмечается в весенне-летнее время. В 1993–2002 гг. в регионе гнездилось несколько пар (Мосалов и др., 2011). Есть регистрации вида в 2015, 2019 и 2021 гг.

Моевка (*Rissa tridactyla*). Очень редкий залётный вид. Обе встречи моевки зафиксированы в Бисеровском рыбхозе в ноябре с разницей в 6 лет. Молодая птица продержалась в рыбхозе с 7 по 12.11.2013 г. и с 7 по 13.11.2019 г.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## УСЛОВИЯ ГНЕЗДОВАНИЯ СТЕРХА В НИЗОВЬЯХ ИНДИГИРКИ НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ ЯКУТИИ В 2021 И 2022 гг.

С.М. Слепцов<sup>1,2</sup>, М.В. Владимирцева<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия

<sup>2</sup> Национальный парк «Кыталык», Республика Саха, Россия  
sib-ykt@mail.ru

В 2021 г. обследована территория 1000 км<sup>2</sup> индигирского очага повышенной плотности гнездования восточносибирской популяции стерха (*Leucogeranus leucogeranus*) (Дегтярев, Лабутин, 1991), где ежегодные наземные орнитологические исследования проводятся с 1996 г. Зарегистрировано раннее гнездование у стерха как результат таких благоприятных погодных условий, как раннее потепление и сход 70 % массы снега и отсутствие весенних наводнений в конце мая и начале июня; 3.06 температура воздуха поднималась до +26 °С.

Обнаружены 22 территориальные пары стерха на гнездовых участках. Первый птенец вывелся 25.06, что говорит о начале насиживания этой кладки 27–29.06 (с учётом сроков насиживания 28–30 дней). На территории отмечено пребывание 53 особей стерха, в том числе 9 молодых птиц и 22 пар на гнездовых участках, у 21 из которых зарегистрировано насиживание (плотность населения — 0,53 особи/10 км<sup>2</sup>, 0,22 пары/10 км<sup>2</sup>, из них гнездовых — 0,21 пар/10 км<sup>2</sup>). Появление птенцов было подтверждено у 10 пар (18,8 % молодых птиц; подтверждённая успешность размножения у 47,6 % пар). У остальных 11 пар наблюдали выраженное выводковое поведение, характерное для пар с птенцами, но значительное расстояние не позволило увидеть птенцов. Зарегистрировано одно оставление гнезда у впервые гнездящейся пары. Обнаружены 5 пар на вновь занятых гнездовых участках, что подтверждает рост восточносибирской популяции.

В 2022 г. 26.05–20.06 обследованы 400 км<sup>2</sup> на территории заболоченной низины возле оз. Большой Сымыттыыр в бассейне левобережья р. Берелех, левого притока р. Индигирки. Территория принадлежит периферийной западной части «индигирского» очага повышенной плотности гнездования стерха. Обнаружены 8 территориальных пар стерха с гнездовым поведением, у трёх из которых подтверждено насиживание кладки. В 100 км восточнее, на территории, где проводились работы в 2021 г., 21–26.06 на территории 500 км<sup>2</sup> установлено присутствие 10 территориальных пар стерха, из них у 6 подтверждено насиживание. Плотность территориальных пар на обоих участках составила 2 пары/100 км<sup>2</sup>. При повторном посещении территории 18–26.07 установлено наличие птенцов (по одному) у 8 пар стерхов, в том числе у новой пары, покинувшей гнездо в 2021 г. Одна из пар покинула свой гнездовой участок по причине, с большой долей вероятности, присутствия медведицы с двумя медвежатами, поселившихся в непосредственной близости от участка птиц, что было выяснено при повторных наблюдениях в июле. Рост числа случаев регистрации бурого медведя в ареале гнездования стерха имеет место с 2017 г. Сроки начала насиживания в 2022 г. отмечены на 7–13 дней позднее, чем в 2021 г., в связи с более низкими температурами в конце мая – июне и более поздними сроками схода снежного покрова. В 2022 г. первое насиживание кладки у пары стерха установлено 6.06; 27.05 на гнездовых участках стерха более 90 % территории было покрыто снегом; 3.06 температура воздуха составляла +5 °С. Успешность размножения стерха тесно связана с погодно-климатическими условиями в начале сезона размножения (Владимирцева, Слепцов, 2009; Слепцов, 2012), от которых зависят такие решающие параметры, как сроки начала насиживания и характер гидрологической ситуации на ключевых для гнездования вида участках в связи с весенним половодьем.



## ПОДВИДЫ БОЛЬШОГО ВЕРЕТЕННИКА ФАУНЫ РОССИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ РЕГИОНОВ

П.А. Смирнов<sup>1</sup>, В.А. Грудинская<sup>2</sup>, Я.А. Редькин<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Русское географическое общество, Москва, Россия

<sup>3</sup> Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия  
dryocopus@rambler.ru

Основная часть гнездового ареала большого веретенника *Limosa limosa* (Linnaeus, 1758) располагается на территории бывшего СССР. За всю историю изучения его внутривидовой изменчивости было сформировано несколько точек зрения на то, сколько географических рас (подвидов) правомерно выделять в рамках вида для данной территории — две (Vaurie, 1965; Степанян, 2003), три (Бутурлин, 1934) либо, с учётом недавно описанного подвида *L. l. bohaii* (Zhu et al., 2021), четыре. Ключевым вопросом, в частности, является правомерность выделения подвида *L. l. robustiformis* Zarudny, 1918, обитающего преимущественно в степной зоне от Волги до предгорий Алтая. Географическая изменчивость большого веретенника изучена нами в основном на материалах коллекции Зоологического музея МГУ, дополненных экземплярами из некоторых других орнитологических собраний. В общей сложности просмотрены более 180 экземпляров вида. Северо-западную часть ареала в пределах лесной зоны от атлантического побережья Европы к востоку до долины Енисея занимает *L. l. limosa*. По большинству размерных показателей крупнее восточных подвигов, но мельче *robustiformis*. Длина (мм) цевки самцов составляет  $71,8 \pm 0,4$  (67,4–77,2), самок —  $74,8 \pm 0,4$  (68,7–80,4). Длина клюва от переднего края ноздри самцов —  $81,9 \pm 0,4$  (74,4–87,4), самок —  $92,0 \pm 0,6$  (81,4–99,4). Бурая окраска спины и кроющих крыла, а также рыжая окраска на боках головы, шея и груди в среднем темнее, чем у *robustiformis*. Поперечные пестрины на нижней стороне тела в среднем шире и более многочисленны, чем у степного подвида. *L. l. robustiformis* Zarudny, 1918 — самый крупный и бледно окрашенный подвид. Длина цевки самцов составляет  $80,4 \pm 0,4$  (72,1–93,0), самок —  $88,5 \pm 0,5$  (81,4–99,8). Длина клюва от переднего края ноздри самцов —  $90,1 \pm 0,6$  (82,2–108,7), самок —  $105,1 \pm 0,3$  (99,5–110,8). Бледнее и светлее других подвигов, поперечный рисунок нижней стороны тела выражен в среднем слабее. Населяет степную зону от нижней Волги до предгорий Алтае-Саянской горной системы, к северу примерно до 56-й параллели. К востоку предположительно до верхней части бассейна Чулыма и Минусинской котловины. К югу до оз. Алаколь и Зайсан. Изолированно гнездится в Тянь-Шане. *L. l. bohaii* Zhu et al., 2021 — несколько мельче номинативного подвида, но крупнее *melanuroides*. Длина цевки самцов составляет  $63,7 \pm 0,5$  (57,7–71,4), самок —  $69,3 \pm 0,5$  (64,0–77,2). Длина клюва от переднего края ноздри самцов —  $72,6 \pm 0,4$  (67,1–76,1), самок —  $86,5 \pm 0,7$  (77,3–97,2). По интенсивности окраски и исчерченности нижней стороны тела примерно сходен с номинативным подвидом. Населяет бассейн р. Вилюй и долину Лены от устья Вилюя к северу до устья р. Муна, Забайкалье и район озёр Далайнор и Буйр-Нур. Вероятно, гнездится также в Туве и северо-западной Монголии. *L. l. melanuroides* Gould, 1846: самый мелкий подвид с наибольшим количеством тёмных пестрин как на верхней, так и на нижней стороне тела. Длина цевки самцов составляет  $58,9 \pm 0,4$  (53,0–64,5), самок —  $63,7 \pm 0,5$  (55,8–70,7). Длина клюва от переднего края ноздри самцов  $61,3 \pm 0,5$  (54,1–69,0), самок —  $68,2 \pm 0,5$  (60,0–76,2). По интенсивности развития рыжей и бурой окраски примерно сходен с *limosa* и *bohaii*, но количество черноватых пестрин как на нижней стороне тела, так и на спине в среднем больше. Окраска самок этого подвида, в отличие от всех остальных, практически сходна с окраской самцов. Самки других форм обычно хорошо отличаются от самцов меньшим количеством тёмных пестрин. Гнездится в долине Анадыря, на Камчатке, в районе Магадана, на севере Сахалина, в нижней части бассейна Амура и бассейне р. Усури.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## МИНИМАЛЬНЫЕ МАСШТАБЫ И ВАЖНЕЙШИЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО ВЫМИРАНИЯ ТАКСОНОВ ПТИЦ

П.А. Смирнов<sup>1</sup>, А.А. Мосалов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт биологии и химии МПГУ, Москва, Россия  
*dryocopus@rambler.ru*

Оценка масштабов, темпов, основных причин, категорий риска и возможных последствий нынешнего вымирания живых организмов — ряд важнейших задач, стоящих перед специалистами в области охраны природы всего мира. При этом история уже состоявшихся вымираний в рамках разных классов по различным причинам остаётся либо недостаточно изученной, либо недооценённой в качестве источника информации о текущем состоянии природной среды. Класс Aves является удобным модельным объектом для проведения таких оценок. Однако, несмотря на популярность птиц среди специалистов и любителей природы, до сих пор аспекты современного вымирания в рамках класса остаются вскрытыми лишь фрагментарно. Критерии включения таксонов в уже существующие перечни потенциально вымерших птиц у разных авторов подобных сводок нередко оказываются произвольными и не всегда очевидными. Многие из существующих перечней серьёзно устарели. Традиционно используемые узкие временные рамки в пять последних веков не позволяют в полной мере оценить изменения, произошедшие с мировой фауной птиц за весь период взаимодействия биосферы и человека. С целью формирования максимально адекватной заявленным целям выборки таксонов птиц в работу был введён ряд формализующих критериев. Потенциально исчезнувшие виды и подвиды, не имеющие формальных научных описаний, вынесены за рамки исследования. Палеотаксоны, имеющие подтверждённый возраст старше обозначенного, остаются за рамками выборки вплоть до появления новых датировок. Описанные виды и подвиды, не имеющие материальных свидетельств реальности существования в виде биологического материала, изъяты из перечня с присвоением статуса гипотетических. Спорные таксоны, в отношении которых у систематиков нет строгого консенсуса, рассматривались отдельно и в большинстве своём также были выведены из списка подтверждённых случаев вымираний. Результатом работы стал список из 536 видов и 178 подвидов птиц, вымерших либо вероятно вымерших за рассматриваемый промежуток времени. Эти цифры позволяют надёжно говорить о сокращении потенциального разнообразия класса на 4,6 %. Три отряда — *Aeryornithiformes*, *Dinornithiformes* и *Gastornithiformes* — угасли полностью. Наиболее серьёзное сокращение из сохранившихся отрядов претерпели *Cathartiformes* (7 ныне живущих, 17 вымерших видов) и *Gruiformes* (165 ныне живущих, 74 вымерших). Лишь 31 из 536 видов птиц имел широкое распространение как минимум на одном материке; все остальные — островные либо узкоареальные материковые формы. Из видов с материковыми ареалами в Западном полушарии вымерших форм описано более чем в 3 раза больше, чем в Восточном. Подтвержден факт преимущественного вымирания крупных и нелетающих видов птиц, о чём неоднократно писали западные исследователи. Из двух основных групп факторов, потенциально способных приводить вид к исчезновению — «естественные» и антропогенные — безусловный приоритет в рамках класса птиц остаётся за второй. Оценочные темпы вымирания за рассмотренный промежуток времени на основании включенных в выборку видов выросли более чем в 150 раз. Особое внимание было уделено видам, соответствующим категории МСОП Critically Endangered (Possibly Extinct). Как правило, ввиду эффекта Лазаря они обычно рассматриваются в статусе ныне живущих. Однако было подсчитано, что за последние 30 лет на фоне роста доступности для исследователей как самых удалённых точек мира, так и качественной фототехники, темпы переоткрытий птиц сократились более чем в 5 раз. Судя по всему, значительная часть «утраченных» таксонов птиц к настоящему времени действительно исчезла. Результат работы планируется к публикации в виде отдельной монографии.



## ВЫСОКОПАТОГЕННЫЕ ВАРИАНТЫ ВИРУСА ГРИППА ПТИЦ, ЦИРКУЛИРОВАВШИЕ В АЗИАТСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ В 2020–2021 гг.

**И.А. Соболев, Н.А. Дубовицкий, А.А. Дёрко, А.Г. Мархаев, К.А. Шаршов**

*Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины,  
Новосибирск, Россия  
sobolev\_i@hotmail.com*

Цель исследования — оценка генетического разнообразия и филогенетических связей высокопатогенных вирусов гриппа птиц, циркулировавших в азиатской части России в 2020–2021 гг. Пробы биологического материала (клоакальные мазки и секционный материал) собирали в местах скопления диких перелётных птиц, а также в птицеводческих хозяйствах в Новосибирской, Омской и Челябинской областях, в Республике Тыва и на Дальнем Востоке России. Выявление вируса гриппа типа А и последующая идентификация гемагглютинина субтипа Н5 выполнены методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с гибридизационно-флуоресцентной детекцией, с детекцией результата в режиме реального времени с использованием набора реагентов «АмплиСенс® Influenza virus A H5N1-FL». Изоляция вируса гриппа выполнялась на развивающихся куриных эмбрионах (РКЭ). Полногеномное секвенирование проводили на платформе Illumina MiSeq. Выполнено секвенирование всех 8 сегментов геномов 32 штаммов вируса гриппа типа А, для которых методом ПЦР было показано наличие сегмента НА субтипа Н5. Анализ аминокислотных последовательностей белков НА этих штаммов продемонстрировал, что 31 из них содержат многоосновный сайт расщепления гемагглютинина PLREKRRKR/G, характерный для высокопатогенных вариантов вируса гриппа А. Согласно филогенетическому исследованию, все эти штаммы принадлежат к генетической кладе 2.3.4.4b высокопатогенного вируса гриппа птиц. На основе анализа нуклеотидных последовательностей сегмента NA для высокопатогенных штаммов были полностью определены субтипы H5N1 (18 штаммов), H5N2 (1 штамм) и H5N8 (12 штаммов). Из 31 штамма 9 были выявлены в 2020 г. и 22 — в 2021 г. На основе анализа материалов, представленных в международной базе данных GISAID, можно заключить, что в 2020 г. на оз. Чаны (Новосибирская обл.) был впервые в России выявлен высокопатогенный вирус гриппа субтипа H5N2, выделенный от дикой птицы (ранее, в 2017 г. высокопатогенные варианты H5N2 были обнаружены в популяциях домашних/сельскохозяйственных птиц). Этот штамм представляет собой реассортант между высокопатогенными и низкопатогенными вирусами гриппа. Большинство обнаруженных штаммов по различным сегментам генома схожи с высоко- и низкопатогенными вариантами вируса гриппа птиц, выявленными в различных регионах Евразии и Африки. Однако ряд штаммов филогенетически схож с вариантами, циркулировавшими более локально. В частности, штаммы из Республики Тыва схожи с высокопатогенными вирусами гриппа птиц, циркулировавшими в основном на Дальнем Востоке (в Южной Корее, Китае и Японии).

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПТИЦ БОРЕАЛЬНОЙ ЗОНЫ В ТУНДРАХ ЮЖНОГО ЯМАЛА

**А.А. Соколов<sup>1</sup>, О.Б. Покровская<sup>1</sup>, Н.А. Соколова<sup>1</sup>, Д. Эрих<sup>2</sup>, В.А. Соколов<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> *Арктический научно-исследовательский стационар Института экологии растений и животных УрО РАН, Лабытнанги, Россия*

<sup>2</sup> *Арктический университет Норвегии, Тромсё, Норвегия*

<sup>3</sup> *Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия  
olga.b.pokrovskaya@gmail.com*

Изучение фауны птиц кустарниковых тундр южного Ямала проводится с 1999 г. в рамках комплексных экологических исследований на базе международного многолетнего полевого стационара «Еркута» в бассейне одноимённой реки и на прилегающих территориях. Исследования проводят на пеших и лодочных маршрутах, с помощью точечных учётов птиц, а также некоторыми другими методами на территории площадью около 250 км<sup>2</sup> в летний период. Кроме того, ежегодно, начиная с 2008 г., в феврале – апреле мы устанавливаем 10 автоматических фотоловушек с приманкой, которые срабатывают каждые 5 мин. Расстояние между камерами 5 км, начиная от берега Байдарацкой губы и дальше



вглубь полуострова. К основным тенденциям в динамике орнитофауны района исследований можно отнести появление южных видов, а также существенное увеличение численности и изменение характера распространения врановых птиц. К наиболее заметным в последние годы видам, проникающим с юга на территорию исследований, можно отнести лебедя-шипуну (*Cygnus olor*), степного луня (*Circus macrourus*), хохлатую чернеть (*Aythya fuligula*), гоголя (*Bucephala clangula*), лутка (*Mergellus albellus*), мородунку (*Xenus cinereus*), рябинника (*Turdus pilaris*), сибирскую завирушку (*Prunella montanella*), пеночку-таловку (*Phylloscopus borealis*) и юрка (*Fringilla montifringilla*).

Шипун впервые был отмечен коренными жителями в 2010 г. Мы встретили этого лебедя в 2016 г. в устье р. Паюта, с тех пор одиночные птицы встречаются почти ежегодно в течение всего лета. Другие водоплавающие — гоголь, луток и хохлатая чернеть — в небольшом числе встречались в районе работ с начала периода исследований, однако в последние годы в позднелетний период эти виды стали многочисленны, так что на некоторых озёрах неразмножающиеся особи превосходят по численности других водоплавающих, включая самые обычные виды территории. Рябинников в районе исследований мы отмечали с 2003 г., а первые гнёзда нашли в 2005 г. В последние годы рябинники освоили для гнездования конструкции моста железной дороги, проходящей через территорию исследований. Первоначальное проникновение врановых (ворона *Corvus corax*, серой вороны *C. cornix* и сороки *Pica pica*) мы связываем с появлением отрезка железной дороги от ст. «Обская» до ст. «Карская», а также с ростом поголовья домашних северных оленей на южном Ямале, в стадах которых всё чаще отмечаются падежи. Для ворона конструкции многочисленных мостов железнодорожной трассы Обская – Бованенково стали удобным местом для гнездования. Так, строительство моста через р. Еркута было закончено зимой 2007/2008 гг., и уже в 2009 г. мы обнаружили здесь гнездо ворона. В 2010 г. ворон впервые зафиксирован автоматической фотоловушкой в позднелетний период, а с 2018 г. вид отмечается каждую зиму. Серая ворона в начале наших работ изредка отмечалась нами на изучаемой территории, а с 2014 г. стала регулярно гнездиться. Сороку впервые в зимний период наблюдал местный житель Такучи Лаптандер в конце 1990-х – начале 2000-х гг. Этот вид мы часто регистрируем в зимний период во время сессии автоматических фотокамер; с 2015 г. сорока в зимний период отмечается ежегодно. В летний период сорока встречается довольно редко, гнездование на нашей территории не доказано. Кроме того, для всех трёх видов, вероятно, благоприятным фактором стало появление на южном Ямале высокоствольных ольховых и ивовых зарослей. Так, в 2021 г. нами впервые найдено жилое гнездо ворона на кусте ивы высотой не менее 4 м. В 2022 г. на высокой иве и ольхах найдены 3 жилых гнёзда серой вороны. Таким образом, серая ворона и ворон за последние годы стали вполне обычными видами территории. Работа выполняется в рамках государственного задания Института экологии растений и животных УрО РАН № 122021000089-9.

## РЕЗУЛЬТАТЫ СПУТНИКОВОГО МЕЧЕНИЯ ПТЕНЦОВ САПСАНА

А.А. Соколов<sup>1</sup>, В.А. Соколов<sup>2</sup>, И.А. Фуфачев<sup>1</sup>, Н.А. Соколова<sup>1</sup>, И.Г. Покровский<sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup> Арктический научно-исследовательский стационар Института экологии растений и животных УрО РАН, Лабытнанги, Россия

<sup>2</sup> Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия

<sup>3</sup> Институт поведения животных Макса Планка, Радольфцель, Германия

<sup>4</sup> Институт биологических проблем севера ДВО РАН, Магадан, Россия

sokhol@yandex.ru

В рамках нескольких проектов по изучению миграционного поведения сапсана (*Falco peregrinus*) в Северной Евразии методами телеметрии хорошо изучены летние участки, пути осенней и весенней миграций, места зимовок и генетика миграционного поведения взрослых птиц (Ganusevich et al., 2004; Sokolov et al., 2014; Dixon et al., 2017; Sokolov et al., 2018; Curk et al., 2020; Gu et al., 2021). Однако особенности миграционного поведения молодых особей остаются не выясненными. С целью изучения онтогенеза миграционного поведения мы поместили спутниковыми передатчиками (Microwave Telemetry Inc. и ICARUS Basic Tag Solar/GPS) 14 слётков сапсана. Два молодых самца в 2 разных выводках, самки в которых были снабжены передатчиками ранее, помечены на южном Ямале в 2010 г., остальных птиц поместили на южном Ямале ( $n = 8$ ) и в Малоземельской тундре ( $n = 4$ ) в 2021 г. Для 13 из 14 слётков получены данные о первой осенней миграции. Миграция молодых особей в 2010 г. началась раньше, чем у помеченных взрослых особей. Направление миграции молодых особей — юго-западное; оно



соответствует основному направлению осенней миграции взрослых птиц. Одна молодая птица, помеченная в 2021 г., вернулась в 2022 г. в район гнездования на Ямал и вновь отправилась на зимовку в тот же район, где она зимовала в предыдущий год. Сигналы от остальных 12 птиц перестали приходить до начала, а от одной — во время первой весенней миграции. В 5 случаях удалось установить, что сигналы прекратились из-за гибели птиц. Точные причины гибели установить не удалось; скорее всего, у 3 из них гибель связана с хозяйственной деятельностью человека. Кроме того, одна птица была поймана в Северной Африке. На территории южного Ямала работа выполнена в рамках государственного задания Института экологии растений и животных УрО РАН № 122021000089-9.

## РАСШИРЕНИЕ ГНЕЗДОВОГО АРЕАЛА КРЕЧЕТА В ЯМАЛО-НЕНЕЦКОМ АВТОНОМНОМ ОКРУГЕ

А.А. Соколов<sup>1</sup>, И.А. Фуфачев<sup>1</sup>, Н.А. Соколова<sup>1</sup>, В.А. Соколов<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Арктический научно-исследовательский стационар Института экологии растений и животных УрО РАН, Лабытнанги, Россия

<sup>2</sup> Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия  
sokhol@yandex.ru

Северный предел гнездования кречета (*Falco rusticolus*) в Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО) ограничен северной границей лесотундры. Это связано с распространением древесной растительности либо скальных выходов в западной части ЯНАО, где размножаются вороны (*Corvus corax*), беркуты (*Aquila chrysaetus*), орланы-белохвосты (*Haliaeetus albicilla*), гнёзда которых занимают кречеты. В последние десятилетия в связи с развитием инфраструктуры, необходимой для добычи углеводородов, в тундровой зоне ЯНАО появилось множество техногенных объектов: буровые, вышки связи, сеть железных и автомобильных дорог с мостовыми переходами и т.д. Мы ведём наблюдения на техногенных объектах в западной части округа — на территории п-ова Ямал. Здесь построена и введена в эксплуатацию самая северная в мире железная дорога «Обская-Карская» протяжённостью около 600 км. Впервые кладку кречета из 4 яиц в гнезде ворона, построенном на одном из мостовых переходов, обнаружил С.Л. Чижик в 2014 г. В мае 2016 г. при содействии Правительства ЯНАО компания «Газпромтранс» организовала экспедицию по проверке 44 мостовых переходов, которые располагаются к северу от самых северных естественных мест гнездования кречетов (примерно 68° с.ш.) до окончания железной дороги (около 70,3° с.ш.). Подобные экспедиции мы повторяем ежегодно в мае, а в некоторые годы и в июле, за исключением 2021 г. За указанные годы наблюдений на мостах увеличилось общее число гнёзд, построенных воронами. В докладе представлена межгодовая динамика числа гнездящихся пар воронов и кречетов, а также возможные причины, определяющие эту динамику.

## МИГРАЦИИ И ЗИМОВКИ ПОПУЛЯЦИЙ ОБЫКНОВЕННОЙ КУКУШКИ ОТ БРИТАНСКИХ ОСТРОВОВ ДО КАМЧАТКИ — РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕЛЕМЕТРИИ

Л.В. Соколов<sup>1</sup>, В.Н. Булюк<sup>1</sup>, М.Ю. Марковец<sup>1</sup>, С.А. Симонов<sup>2</sup>, А.Ю. Синельщикова<sup>1</sup>,  
С.И. Гашков<sup>3</sup>, М.В. Матанцева<sup>2</sup>, А.И. Антонов<sup>4</sup>, М.С. Бабыкина<sup>4</sup>, В.И. Анисимова<sup>5</sup>, К. Торуп<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Биологическая станция «Рыбачий» ЗИН РАН, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, Россия

<sup>3</sup> Томский государственный университет, Томск, Россия

<sup>4</sup> Хинганский государственный заповедник, Архара, Россия

<sup>5</sup> Байкальский государственный заповедник, п. Танхой, Россия

<sup>6</sup> Копенгагенский университет, Копенгаген, Дания

leonid-sokolov@mail.ru

Гнездовой ареал номинативного подвида обыкновенной кукушки (*Cuculus canorus canorus*) занимает большую часть территории Палеарктики от Британских о-вов до Камчатки (Payne, 2005). Счи-



тается, что область зимовок кукушек, размножающихся в Европе, располагается в Африке к югу от зоны Сахеля, но где конкретно зимуют птицы, до последнего времени было неизвестно (Payne, Christie, 2016). Районы зимовок и маршруты миграций азиатских популяций вообще были неизвестны, предполагалось, что они находятся в странах Юго-Восточной Азии. Появление небольших спутниковых передатчиков с солнечными батареями массой около 4–5 г более 10 лет назад совершило революцию в исследовании миграций обыкновенной кукушки. С тех пор были получены уникальные данные по срокам и путям миграции кукушек из районов размножения в Великобритании, Дании, Германии, Норвегии, Швеции, Финляндии, Беларуси и Венгрии к местам зимовок осенью и обратно весной (Соколов и др., 2021). В России мы первыми начали активно метить кукушек спутниковыми передатчиками: в 2015–2019 гг. на Куршской косе Балтийского моря, в 2017 г. на Камчатке, в 2018 и 2019 гг. в Хакасии. В 2021 и 2022 гг. использовали специальные передатчики в рамках программы ICARUS в Томской и Амурской областях, а также в Прибайкалье. Результаты мечения кукушек из разных популяций от Британских о-вов до Камчатки показали, что маршруты осенней миграции и районы зимовки существенно различаются, хотя все они летят зимовать в Африку, даже восточные популяции. Европейские популяции мигрируют осенью преимущественно на юг, пересекая Средиземное море и Сахару, иногда преодолевая без остановки 3–4 тыс. км, причём британские кукушки летят двумя разными маршрутами (Massimino et al., 2015). Западный путь проходит через Иберийский п-ов и Марокко, восточный — в основном через Апеннинский п-ов. Птицы из восточно-прибалтийского региона мигрируют преимущественно через Балканский п-ов и зимуют южнее (в основном в Анголе), чем птицы из Великобритании, Дании и Германии (Нигерия, Камерун, Габон, Конго). Весной кукушки из европейских популяций летят более западным маршрутом, нежели осенью, совершая так называемый петлеобразный путь миграции (Willemoes et al., 2015; Hewson et al., 2016). Популяции, гнездящиеся восточнее Урала, мигрируют преимущественно в западном и юго-западном направлениях. Кукушки из Томской обл. и Хакасии летят в Африку через Казахстан и Каспийское море, некоторые особи — через Узбекистан и Туркменистан, далее через Иран, Ирак и Саудовскую Аравию. На африканском континенте они мигрируют через Эритрею, Судан, Эфиопию, Уганду, ДР Конго и достигают районов зимовки в Замбии и Зимбабве в последней декаде октября. Весной томские кукушки летят сходным путём через Танзанию, Уганду, Эритрею, Саудовскую Аравию, Иран, Туркменистан, Узбекистан и Казахстан.

Самец, помеченный в районе оз. Байкал, мигрировал осенью на юго-запад через Монголию, Алтай, Казахстан, Узбекистан, Иран, Йемен, Сомали, Эфиопию, Кению и Танзанию и зазимовал в Замбии. Весной этот самец полетел сходным путём в район гнездования. Кукушки из северной Монголии осенью мигрируют совершенно другим путём: сначала на юг и даже юго-восток через пустыню Гоби до Китая, затем на запад через Мьянму и Бангладеш в Индию, после чего пересекают Аравийское море и достигают африканского континента (Сомали). Далее они летят через Эфиопию, Кению и Замбию в Танзанию, Зимбабве и Мозамбик, где и зимуют ([www.movebank.org](http://www.movebank.org)). Кукушки из Хинганского заповедника (Амурская обл.) пересекают Китай и летят на запад через Мьянму и Бангладеш в Индию, после чего — в Африку через Аравийское море, достигая Танзании и Мозамбика. Кукушки с Камчатки перелетают Охотское море и мигрируют через Приморье, Китай, Мьянму и Бангладеш в Индию, где в октябре и ноябре останавливаются почти на месяц, после чего летят через Аравийское море (около 3000 км, 3 суток) в Сомали и далее через Эфиопию, Кению, Танзанию и Мозамбик в Ботсвану и Намибию, где и зимуют (в 17 000 км от гнездового района). Весной они летят сходным с осенним маршрутом в район гнездования на Камчатке. Продолжительность осенней миграции камчатских кукушек — около 122 суток, а весенней — всего 45. Результаты масштабного телеметрического исследования показали, что у каждой популяции обыкновенной кукушки на протяжении её огромного ареала существуют свои характерные пути миграции и районы зимовок, которые, по-видимому, сформировались в процессе эволюции вида и отражают исторические пути его расселения из района его происхождения на африканском континенте.



## ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ УСПЕХА ГНЕЗДОВАНИЯ ТРЁХ ВИДОВ КУЛИКОВ В АРКТИЧЕСКОЙ ТУНДРЕ ЯМАЛА

Н.А. Соколова<sup>1</sup>, А.А. Соколов<sup>1</sup>, И.А. Фуфачев<sup>1</sup>, О. Гилг<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Арктический научно-исследовательский стационар Института экологии растений и животных  
УрО РАН, Лабытнанги, Россия

<sup>2</sup> Université de Bourgogne Franche Comté, France

<sup>3</sup> Groupe de Recherche en Ecologie Arctique, France  
nasokolova@yandex.ru

В настоящее время экосистемы северных регионов подвергаются сильным трансформациям, которые обусловлены влиянием трёх основных факторов: изменением климата, крупностадным оленеводством и промышленным освоением. В большинстве регионов основную роль играют изменения климата. На полуострове Ямал действие этих факторов выражено довольно ярко, хотя влияние промышленного освоения и крупностадного оленеводства имеет, скорее, локальный характер (Мониторинг биоты Ямала..., 1997). Подотряд Ржанковые (Charadrii), или Куликовые (Limicoli), — самый многочисленный подотряд, представители которого являются альтернативными жертвами для хищников в годы низкой численности грызунов в арктической тундре Ямала. Изучение успеха гнездования трёх видов куликов (кулика-воробья *Calidris minuta*, белохвостого песочника *C. temminckii*, чернозобика *C. alpina*) проводили на территории полевого стационара «Сабетта» (71°18' с.ш., 71°49' в.д.), где изменение климата (участившиеся явления обледенения и попеременного выпадения дождя и снега), крупностадное оленеводство и растущее присутствие человека оказывают заметное воздействие на биоту. Территория исследования находится в пойме р. Сабеттаяха с прилегающими вершинами плакоров. Площадь полевого стационара составляет 170 км<sup>2</sup>. Ежегодно мы проводим здесь отловы мелких млекопитающих, поиск гнёзд хищных птиц, проверяем занятость нор песца (*Vulpes lagopus*) и проводим социо-экологические исследования (включая интервьюирование местного населения о падеже в стадах домашнего северного оленя). Для оценки успеха гнездования указанных видов куликов мы использовали температурные датчики, которые устанавливали в гнёзда по совместно разработанной методике международного проекта «Interactions Working Group». В 2016–2022 гг. мы проследили успех гнездования в 295 гнёздах (кулик-воробей 124, белохвостый песочник 102, чернозобик 69). В докладе представлены сопоставления успеха гнездования куликов, относительной численности грызунов и занятости нор песца в каждый конкретный год. Работа выполнена в рамках государственного задания Института экологии растений и животных УрО РАН № 122021000089-9 при финансовой и логистической поддержке проекта «Арктический лис» компании «Ямал СПГ».

## ОСОБЕННОСТИ ГНЕЗДОВАНИЯ ЧЁРНОГО КОРШУНА И ОБЫКНОВЕННОГО КАНЮКА В ЗАПОВЕДНИКЕ «ГАЛИЧЬЯ ГОРА» И НА СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Д.А. Соловков<sup>1</sup>, О.А. Калашникова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГБОУ СОШ № 1520, Москва, Россия

<sup>2</sup> Государственный биологический музей имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия  
herla2@yandex.ru

Чёрный коршун (*Milvus migrans*) и канюк (*Buteo buteo*) представляют собой обычные виды и составляют на обследованной территории около 70% численности дневных хищных птиц. Мы изучали основные тренды в характере гнездования этих модельных объектов. Данные получены в 2008, 2009, 2013–2018, 2021 и 2022 гг. Обследованная площадь составляла 150 км<sup>2</sup> в 2008 и 2009 гг., порядка 180 км<sup>2</sup> — в 2013–2022 гг. Изученные территории в Липецкой обл. представлены небольшими лесными фрагментами, в основном расположенными в долинах рек, и лугово-пастбищным и полевым ландшафтом. Практически на всех модельных участках наблюдается сильное изменение естественных биоценозов. Изучая гнездование дневных хищников, мы рассматривали видовую принадлежность гнездового



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

дерева, продолжительность использования гнездового участка и использования гнездовой постройки. Всего за время исследования отмечены 9 видов гнездовых деревьев. В 39,5% случаев использовался дуб, второе место занимает берёза (23%), третье — сосна (15,4%), использование других видов деревьев было нерегулярным. Для коршуна преобладающим гнездовым деревом служит дуб (использовался в 53% случаев). Другие деревья коршун выбирает крайне редко: нам известны по 1 гнезду на иве, берёзе и ясене. До 2010 г. доминирующим гнездовым деревом для построек канюка служила берёза (35% случаев), второе и третье места занимали дуб (29%) и сосна (22%). После пожаров 2010 г. в период 2013–2018 гг. основным гнездовым деревом стал дуб (37%), берёза и сосна составляли по 22%. С постепенным выпадением берёзы из лесных массивов в последние два года наблюдений на берёзе достоверно гнездилась только одна пара, 60% гнездовых построек располагались на дубах. Чаще всего пары занимали гнёзда однократно (15 случаев для чёрного коршуна и 37 для канюка). Два года подряд гнездо использовалось значительно реже, в 6 и 11 случаях, соответственно. Для одной гнездовой пары канюка доказано гнездование в одном гнезде 7 лет подряд. Одно и то же гнездо в разные годы исследований могло быть занято разными видами хищных птиц. В 4 случаях гнёзда занимали чёрный коршун и канюк, по одному случаю гнездо использовалось канюком (2013) и тетеревиатником (*Accipiter gentilis*) (2008, 2009); ушастой совой (*Asio otus*) (2008) и канюком (2009); орлом-карликом (*Hieraaetus pennatus*) (2009), канюком (2013) и коршуном (2014). За время исследований отмечены 9 неудачных попыток гнездования канюка: пара приступала к насиживанию, но по каким-то причинам гнездо оказывалось брошенным: в двух случаях их разорял тетеревиатник (птены погибли). В трёх случаях после неудачной попытки размножения птицы использовали это же гнездо в следующем сезоне. Для коршуна неудачных попыток гнездования не выявлено. Пустующее гнездо обычно разрушается в течение одного-двух лет, однако в 5 случаях разрушенные постройки мы наблюдали уже в следующий полевой сезон после удачного гнездования птиц. Интересно, что два гнёзда птицы отстроили заново на том же гнездовом дереве (одно на берёзе, другое на сосне) взамен разрушенных.

## МНОГОЛЕТНИЕ ТРЕНДЫ ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ В ТИПИЧНОЙ ТУНДРЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ТАЙМЫРА

М.Ю. Соловьёв<sup>1</sup>, В.В. Головнюк<sup>1,2</sup>, А.Б. Поповкина<sup>1</sup>, М.А. Сухова<sup>3</sup>,  
А.Е. Дмитриев<sup>3</sup>, Т.Д. Мотовилов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> ФГБУ «Заповедники Таймыра», Норильск, Россия

<sup>3</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия  
mikhail-soloviev@yandex.ru

В 2004–2007 гг. в период с начала июня до начала августа мы изучали птиц на правобережье приустьевой части р. Верхней Таймыры (координаты полевого лагеря 74°09' с.ш., 99°34' в.д.) на центральном Таймыре. В 2022 г. нам удалось возобновить исследования в том же месте; их проводили теми же методами и в сопоставимые сроки. Это позволило оценить изменения в фауне и населении птиц по прошествии 15 лет. Обследована территория (около 85 км<sup>2</sup>) на двух сопоставимых по площади участках сопредельных ландшафтов: холмистой моренной и аллювиальной равнинах, разделённых протокой р. Верхней Таймыры. Сроки снеготаяния и пик весеннего половодья в 2022 г. были наиболее ранними по сравнению с 2004–2007 гг. Плотность гнездования птиц оценивали на 8 площадках сплошного учёта (где искали все гнёзда) общей площадью 2,18 км<sup>2</sup>, а плотность крупных видов с обширными участками обитания — на 4 площадках выборочного учёта значительно большей площади, до 85 км<sup>2</sup>. В 2022 г. мы нашли 434 гнёзда 40 видов птиц (в 2004–2007 гг. — 356–609 гнёзд). В плакорной тундре моренной равнины в 2005–2007 гг. общая плотность гнездования птиц не превышала 50 гнёзд/км<sup>2</sup>, а в 2022 г. достигла 85 гнёзд/км<sup>2</sup> в основном за счёт роста численности лапландского подорожника (*Calcarius lapponicus*) и, в меньшей степени, краснозобика (*Calidris ferruginea*). В склоновой тундре, напротив, общая плотность оказалась минимальной (34 гнёзда/км<sup>2</sup>) по сравнению с 2004–2007 гг. (38–49 гнёзд/км<sup>2</sup>) за счёт снижения численности лапландского подорожника. В бугорковой тундре аллювиального ландшафта в 2022 г. плотность гнездования куликов и общая плотность птиц была средней, а плотность лапландского подорожника снизилась до минимума. Среди куликов плотность гнездования была мак-



симальна у кулика-воробья (*Calidris minuta*), а у дутьша (*C. melanotos*), наоборот, низка. В полигонально-бугристом болоте высокой поймы общая плотность была максимальной (178 гнёзд/км<sup>2</sup>) по сравнению с 2004–2007 гг. (58–165 гнёзд/км<sup>2</sup>), в первую очередь за счёт высокой плотности плосконосых плавунчиков (*Phalaropus fulicarius*), куликов-воробьёв и лапландских подорожников. В полигональном болоте общая плотность (118 гнёзд/км<sup>2</sup>) снизилась до минимальных значений 2004–2007 гг. (124–218 гнёзд/км<sup>2</sup>) из-за крайне низкой плотности куликов-воробьёв и весьма низкой — плосконосых плавунчиков. В аллювиальном ландшафте представлены также незначительные по площади местообитания с характерным набором видов: речной остров с ивняками и склон с байджарахами. Общая плотность гнездования в них составила 139 и 126 гнёзд/км<sup>2</sup>, соответственно, — это минимальное и следующее после минимального значения за все годы. На острове сильно снизилась численность белохвостого песочника (*Calidris temminckii*) — наиболее обильного вида, а на склоне — наиболее массовых видов воробьинообразных: пепельной чечётки (*Acanthis hornemanni*), краснозобого конька (*Anthus cervinus*) и варакушки (*Luscinia svecica*). Возможно, что в последнем случае сказались поздние даты обследования. Численность леммингов в 2022 г. была достаточно высока, однако белые совы (*Nyctea scandiaca*), зимняки (*Buteo lagopus*), средние поморники (*Stercorarius pomarinus*) и, особенно, длиннохвостые поморники (*S. longicaudus*), а также часто связанные с миофагами краснозобые казарки (*Branta ruficollis*) гнездились с низкой плотностью. Минимальной за весь период исследований оказалась плотность вилохвостой чайки (*Xema sabini*) и полярной крачки (*Sterna paradisaea*). Гнездовая плотность тулесов (*Pluvialis squatarola*) осталась средней. Условия максимально раннего 2022 г., вероятно, вызвали перераспределение птиц между местообитаниями. На моренной равнине лапландские подорожники гнездились на больших высотах. В аллювиальном ландшафте плосконосые плавунчики и кулики-воробьи отдавали предпочтение полигонально-бугристым болотам, а не полигональным, расположенным ниже в ландшафте.

## ОБЫКНОВЕННАЯ ПУСТЕЛЬГА В УСЛОВИЯХ «БОЛЬШОГО ИРКУТСКА»: ЭТАПЫ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ СИНАНТРОПИЗАЦИИ

М.В. Сони́на<sup>1</sup>, Ю.А. Ду́рнев<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский институт природопользования, промышленной безопасности и охраны окружающей среды, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Университетский «Балтика-колледж», Санкт-Петербург, Россия  
baikalbirds@mail.ru

Феномен размножения обыкновенной пустельги (*Falco tinnunculus*) в г. Иркутске, и переход городской популяции этого сокола к оседлому образу жизни были отмечены ещё в 1970-е гг. в районе Иркутского Академгородка (Чусова, Дурнев, 1979). За прошедшие 45 лет произошло фактическое слияние трёх городов, расположенных в южном Предбайкалье вдоль Транссибирской железнодорожной магистрали (Ангарска, собственно Иркутска и Шелехова), в единый мегаполис «Большой Иркутск» с населением в 888 тыс. человек и протяжённостью не менее 65 км. Эти перемены городской среды в совокупности с изменениями климата региона, выражающимися в значительном смягчении сибирских зим, привели к значительным изменениям в экологии всех пернатых обитателей исследуемой территории, в том числе и обыкновенной пустельги. Вхождение пустельги в зимовку наблюдается в середине ноября, когда заканчивается осенний пролёт птиц из природных популяций (Сонин, 1959). Во второй половине ноября оседлые особи распределяются по оптимальным в кормовом и комфортном отношениях участкам, где и остаются до последней декады марта, когда начинается обратный пролёт улетавших на зимовку пустельг. В «Большом Иркутске» пустельга зимует отдельными особями по всему города, образуя небольшие концентрации лишь в районах крупных промышленных предприятий. Весенние элементы в поведении у городских пустельг проявляется уже в тёплые дни марта. К последней декаде этого месяца птицы занимают места гнездования, наиболее обследованные в Иркутском Академгородке. Все известные нам жилые и старые гнёзда пустельги ( $n = 19$ ) расположены в зданиях НИИ и устроены весьма однотипно: они занимают вентиляционные ниши под крышами зданий, представляющих собой типовые 4-этажные крупнопанельные постройки 1970–1980-х гг. Эти ниши доступны для осмотра изнутри чердачных помещений зданий, что позволяет наблюдать за насиживанием кладок, ростом и раз-



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

витиём птенцов; погадки и остатки приносимой птенцам пищи падают вниз и скапливаются на земле под гнездовой нишей. В конце июня выводки в основном откочёвывают в долину р. Ангары и держатся там до поздней осени, периодически возвращаясь к местам гнездования. Таким образом, за период в 45 лет обыкновенная пустельга освоила первоначально крупнейший город Приангарья — 360-летний Иркутск и перешла к оседлому образу жизни в нём. На следующем этапе был освоен 70-летний Ангарск, также расположенный в широкой речной долине Ангары. 70-летний Шелехов, расположенный в таёжном ландшафте Олхинского плато, пустельга заселила только на рубеже XX и XXI вв. Став вполне городской птицей, пустельга прежде всего перешла к оседлому образу жизни, чему в последние 10-летия способствует и значительное смягчение зимних условий в регионе. Для гнездования и ночёвок во внегнездовое время пустельга осваивает разнообразные жилые и технические строения, используя микроклиматические особенности крупных промышленных объектов. Рацион городской популяции пустельги в бесснежный период в целом соответствует трофике природных популяций и состоит из мышевидных грызунов, мелких птиц и (во второй половине лета) из крупных насекомых, прежде всего прямокрылых. В зимнем питании пустельги в условиях «Большого Иркутска» абсолютно доминирует домовый воробей (*Passer domesticus*). В последние два десятилетия у обыкновенной пустельги появились конкуренты — мохноногий курганник (*Buteo hemilasius*) и дербник (*Falco columbarius*), в зимний период активно осваивающие населённые пункты Предбайкалья.

## «ЭВОЛЮЦИЯ» МИТОХОНДРИАЛЬНОГО ГЕНОМА ПЕНОЧКИ-ТАЛОВКИ ПРОИСХОДИТ В ЯДЕРНОМ ГЕНОМЕ

Л.Н. Спиридонова<sup>1</sup>, Я.А. Редькин<sup>2,3</sup>, О.П. Вальчук<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Федеральный научный центр Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии  
ДВО РАН, Владивосток, Россия

<sup>2</sup> Зоологический музей МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>3</sup> Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия  
spiridonova@biosoil.ru

Митохондриальные маркёры широко используются для изучения биоразнообразия и построения молекулярных филогений. Однако согласованность классической и молекулярной систематики часто нарушается. Анализ хранящихся в Генбанке последовательностей митохондриальных (мт) генов из работ по филогенетике разных таксонов убедительно продемонстрировал причину несоответствий молекулярных данных и классических морфологических признаков — использование в анализе ядерных копий мт-генов (NUMT) (Гребельный и др., 2018). В настоящее время NUMT обнаружены во всех исследованных в этом отношении растениях и животных.

Объекты нашего исследования — представители комплекса пеночек-таловок, рассматриваемые в настоящее время чаще всего в качестве 3 видов: *Phylloscopus borealis sensu stricto*, *Ph. examinandus* и *Ph. xanthodryas* (del Hoyo, Collar, 2016). Секвенирование полного митогенома двух особей с о. Сахалин методом пиросеквенирования на Roche GS Junior выявило у одной из них два значительно дифференцированных гаплотипа: собственно мт-гаплотип *examinandus* и NUMT, сходную с мт-гаплотипом *borealis* (Спиридонова, Вальчук, 2022). Специфичные праймеры были специально созданы для одновременного синтеза фрагмента, включающего части генов ND5 и *cyt b*, как из митохондриального, так и из ядерного генома. С их помощью исследованы 102 образца из 19 локалитетов России и Японии: 99 *Ph. borealis* и *Ph. examinandus* из коллекции Зоомузея МГУ и 3 *Ph. xanthodryas* из музея Дальневосточного федерального университета. Секвенирование амплифицированных фрагментов общей протяжённостью более 1,5 т.п.н. у 48 особей показало наличие двух гаплотипов: таксон-специфичного митохондриального и значительно дифференцированной ядерной копии. Из общего числа сиквенсов были выделены последовательности, содержащие сходные двойные пики в таксон-специфичных сайтах. Для 4 образцов проведено клонирование и получено более 100 клонов. В сравнительном анализе мы использовали также последовательности генов ND5 и *cyt b* из Генбанка NCBI: *Ph. xanthodryas* (о. Сикокку-AB362465; AB362466), *Ph. examinandus* (Сахалин-AB362464) и *Ph. borealis* (Магадан-AB362462, Аляска-AB362461). Для определения филогрупп гаплотипов использован метод максимального правдоподобия (модель замен GTR+G, bic = 17257,28). В результате анализа на реконструкции вы-



делены четыре кластера, три из которых были глубоко дифференцированы и соответствовали видам *Ph. xanthodryas*, *Ph. borealis* и *Ph. examinandus*. Четвёртый кластер оказался гетерогенным и имел промежуточное расположение между *borealis* и *examinandus*. Он включал ядерные копии мт-гаплотипов от особей всех вышеперечисленных видов. Необходимо особо подчеркнуть, что в кластер *Ph. xanthodryas* попала одна из копий (NUMT), принадлежащая птице из западной части ареала (Республика Коми, ЗММГУ-R-34870). Таким образом, впервые в ядерном геноме западной *Ph. borealis* обнаружена копия мт-гаплотипа японской таловки *Ph. xanthodryas*, имеющая высокое сходство с её мт-геномом, что подтверждает ядерное происхождение мт-гаплотипа последней. Присутствие в ядерном геноме анализируемых видов значительно дифференцированных, но в то же время выделенных в отдельную группу митохондриальных копий указывает на существование «котла», в котором происходила «эволюция» митохондриального генома комплекса пеночек-таловок. Необходимо отметить, что все таксон-специфичные и большинство уникальных замен митогенома исследованных образцов имелись в его ядерных копиях. Полученные данные указывают на то, что источником митохондриальных замен в данном случае являются мутации в ядерных копиях мт-генов. Поскольку все модели филогенетических реконструкций для мт-гаплотипов основаны на постепенном накоплении мутаций в самом митогеноме, то рекомбинационные события, случающиеся между ядерным и митохондриальным геномами, с резкой сменой «старого» гаплотипа на сильно дифференцированный «новый» разрушают все модели. С большой долей вероятности можно утверждать, что время дивергенции мт-гаплотипов анализируемых видов значительно меньше, чем предполагалось ранее (Saitoh et al., 2010; Alstrom et al., 2011). «Молекулярные часы», не учитывающие рекомбинационные события между разными геномами, в данном случае не могут быть использованы. Сравнение митохондриальных генов и их ядерных копий может прояснить происхождение таксон-специфичных митохондриальных гаплотипов, как показано нами ранее (Спиридонова и др., 2017, 2019).

## МОЛЕКУЛЯРНО-ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ И ФИЛОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПТИЦ РОССИИ: РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

И.Ю. Стариков

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия  
Гейдельбергский университет, Гейдельберг, Германия  
ivan.starikov@zin.ru

Изучение филогении и филогеографии птиц с помощью митохондриальных и ядерных генетических маркёров на основе образцов, происходящих из России, началось более четверти века назад. За это время около половины видов оказалось отсекуено как минимум единожды по одному из маркёров. Вместе с тем, охват данных по разным систематическим группам остаётся крайне неравномерным и в целом недостаточным. В настоящем докладе сделана попытка собрать и проанализировать полученные данные на основе опубликованных работ, поиск проводили по последовательностям, депонированным в базы данных GenBank и BOLD. Имеются исследования, содержащие обширный объём генетической информации по ряду таксонов (соколиные, чёрный коршун, могильник, журавлиные, монгольский зуёк, часть врановых, обыкновенная горихвостка, белая трясогузка, варакушка, отдельные виды синиц и мухоловок). При этом полные митогеномы собраны всего для трёх видов (зяблик, урагус и жемчужный вьюрок), а генетика многих видов и большинства подвидов, включая эндемичные, остаётся совершенно неисследованной. Выявлены и предложены таксономические группы, перспективные в плане дальнейшего изучения филогении. Отдельный анализ выполнен для филогеографических исследований, показаны направленные паттерны распределения в ареалах у ряда видов и их отсутствие для других. Многие таксоны могут представлять интерес для популяционно-генетических исследований. Полученные данные также имеют практическое значение — сохранение генофонда редких и угрожаемых видов в природоохранных целях.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ФИЛОГЕНИЯ ПТИЦ РОССИИ НА ОСНОВЕ ДНК-ШТРИХКОДИРОВАНИЯ: ПЕРВЫЕ ДАННЫЕ

И.Ю. Стариков<sup>1,2</sup>, М. Винк<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Гейдельбергский университет, Гейдельберг, Германия  
ivan.starikov@zin.ru

Фрагмент митохондриального гена цитохромоксидазы 1 (COI) был предложен 20 лет назад как ДНК-штрихкод для идентификации видов (Hebert et al., 2003). Маркёр COI стал самым часто секвенируемым в царстве животных (Pentinsaari et al., 2016). База данных Штрих-код Жизни (Barcode of Life Data System, BOLD) содержит на сегодня почти 12 млн последовательностей, включая около 84 тыс. сиквенсов птиц. На данный момент чуть менее двух тысяч образцов птиц происходят из России, что ставит страну на восьмое место в мире по их числу в BOLD. В то же время, географическое покрытие весьма неравномерно, даже учитывая разницу в площади регионов, некоторые из них представлены относительно широко, как Московская и Свердловская области, Краснодарский и Красноярский края, Тува, Ямало-Ненецкий автономный округ, регионы Дальнего Востока. Другие регионы представлены единичными образцами, или не представлены вовсе. Значительна разница и в таксономической репрезентативности, среди 808 видов российской орнитофауны (Коблик, Архипов, 2014; Gill et al., 2022) в базе BOLD имеется 385. Отсутствуют, в том числе, отдельные широко распространённые виды и целые рода: кряква (*Anas platyrhynchos*), лебеди, скопа (*Pandion haliaetus*), тетеревиный (*Accipiter gentilis*), орлы, журавли, серебристая чайка (*Larus argentatus*), обыкновенная кукушка (*Cuculus cuculus*), филин (*Bubo bubo*), некоторые воробьиные. Данные на подвидовом уровне крайне немногочисленны. Для построения филогенетического дерева были использованы все сиквенсы из BOLD с добавлением последовательностей, полученных нами от ряда видов из коллекции, размещённой в Институте фармацевтики и молекулярных биотехнологий Гейдельбергского университета и в Зенкенбергском музее, Дрезден. При расчётах применялись методы байесовского анализа, максимального правдоподобия и ближайшего соседа, а также соответствующие эволюционные модели. Полученные данные позволяют дать общую характеристику митохондриальной филогении видов птиц России и сфокусироваться на отдельных таксономических группах. Дальнейшие исследования в этом направлении приведут к увеличению объёма имеющихся знаний как в теоретической плоскости систематики и биогеографии, так и при осуществлении природоохранной деятельности.

## К ВОПРОСУ О ГНЕЗДОВОЙ ЧИСЛЕННОСТИ ВОРОБЬИНООБРАЗНЫХ, НАСЕЛЯЮЩИХ ТРОСТНИКОВО-РОГОЗОВЫЕ ЗАРОСЛИ НИЗОВЬЕВ ДЕЛЬТЫ ВОЛГИ

В.А. Стрелков

Астраханский государственный заповедник, Астрахань, Россия  
v.a.strelkov@mail.ru

В прошлом веке орнитологами Астраханского заповедника были достаточно хорошо изучены некоторые особенности биотопического распределения и характера пребывания воробьинообразных, гнездящихся в тростниково-рогозовых зарослях низовьев дельты Волги (Воробьёв, 1936; Луговая, Луговой, 1958; Комаров 1961; Луговой, 1963; Кулешова, 1965, и др.). В 1970–1980-е гг. Н.Д. Реуцким (1984, 1989, 1991, 1999), основываясь на комплексных подходах, была проведена работа по изучению экологии и оценке численности популяций воробьинообразных тростниково-рогозового комплекса дельты Волги. В 2020–2021 г. на территории Дамчикского участка Астраханского заповедника были проведены маршрутные учёты гнездовой численности 11 видов воробьинообразных. Учёты осуществляли с мая по июль в нижней зоне дельты и на её предустьевом пространстве — в култушной зоне и авандельте (согласно районированию Е.Ф. Белевич, 1963). Вид и число птиц определяли на слух по вокализации самцов. Один поющий территориальный самец принимался за условную гнездовую пару.

Детальное описание методики представлено в ранее изданной публикации (Стрелков, 2021). За два года учётов установлено, что пиковые показатели активной вокализации самцов отмечаются в мае у соловьиной широкохвостки (*Cettia cetti*), камышевки-барсучка (*Acrocephalus schoenobaenus*), индийской камышевки (*A. agricola*), дроздовидной камышевки (*A. arundinaceus*), обыкновенного ремеза (*Remiz pendulinus*) и камышовой овсянки (*Schoenichus schoenichus*), в июне — у тонкоклювой (*Acrocephalus melanopogon*), болотной (*A. palustris*) и тростниковой камышевок (*A. scirpaceus*), в июле — у соловьиного сверчка (*Locustella luscinioides*). На предустьевой части дельты преобладающим по численности видом является дроздовидная камышевка (2020 г. — 43,80 пары/10 га; 2021 г. — 43,65 пары/10 га), населяющая исключительно монодоминантные заросли тростника, отдающая наибольшее предпочтение участкам с навалами из сухой растительности в основании. Далее следует усатая синица (*Parus biarmicus*) (2020 г. — 27,83 пары/10 га; 2021 г. — 23,76 пары/10 га), равномерно распределяющаяся как в моновидовых зарослях, так и в смешанных. Довольно многочисленны тонкоклювая (2020 г. — 12,67 пары/10 га; 2021 г. — 14,73 пары/10 га) и тростниковая камышевки (2020 г. — 13,03 пары/10 га; 2021 г. — 9,08 пары/10 га). Тонкоклювая камышевка отмечалась исключительно в зарослях рогозов, в то время как тростниковая преимущественно в местах с густыми зарослями тростника. Обычна камышовая овсянка (2020 г. — 2,91 пары/10 га; 2021 г. — 3,24 пары/10 га), поющие самцы которой отмечались в разреженных зарослях тростника и на границе зарослей тростника и рогозов. Малочисленны и редки на гнездовании в этих угодьях: соловьиная широкохвостка (2020 г. — 1,40 пары/10 га; 2021 г. — 1,35 пары/10 га), соловьиный сверчок (2020 г. — 0,65 пары/10 га; 2021 г. — 0,65 пары/10 га), камышевка-барсучок (2020 г. — 0,35 пары/10 га; 2021 г. — 0,36 пары/10 га), индийская (2020 г. — 0,23 пары/10 га; 2021 г. — 0,18 пары/10 га) и болотная камышевки (2020 г. — 0,37 пары/10 га; 2021 г. — 0,25 пары/10 га), а также ремез (2020 г. — 1,05 пары/10 га; 2021 г. — 1,62 пары/10 га). По прирусловой части островов нижней зоны дельты наибольшая численность отмечена у соловьиной широкохвостки (2020 г. — 6,73 пары/10 га; 2021 г. — 7,54 пары/10 га), которая в данных угодьях в качестве гнездовых станций использует чаще всего кустарники, реже заросли тростника. Также нередок обыкновенный ремез (2020 г. — 3,09 пары/10 га; 2021 г. — 4,5 пары/10 га), устраивающий здесь гнёзда на древесной и кустарниковой растительности. Остальные виды малочисленны и отмечались преимущественно в местах со сплошными зарослями тростника или рогоза, подтопленными на большой площади.

## ПОСЕЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА И РЕДКИЕ ВИДЫ ПТИЦ УСИНСКОГО КРАЯ

Н.А. Супранкова

Институт экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия  
natalia.suprankova@yandex.ru

Усинский край — это долина р. Ус в Западном Саяне площадью около 2850 км<sup>2</sup>, часть Алтае-Саянского экорегиона и буферной зоны Саяно-Шушенского биосферного заповедника и Природного парка Ергаки. В настоящее время население, около 2000 человек, проживает в основном в с. Усинское Красноярского края и занято традиционным природопользованием. Изучая птиц Усинского края с 1982 по 2022 гг., мы базировались в селе, на кордонах заповедника и стационаре Таловка в Ергаках и на р. Теплой, притоке р. Ус. Часть сведений получено от местных жителей и из публикаций. Браконьерство птиц здесь мало распространено. Редкие виды птиц ввиду малочисленности специально не добываются, но могут попасть под случайный выстрел охотников, приезжающих из других регионов. Исключением является преднамеренный отлов и добыча отдельных видов дневных и ночных хищных птиц, алтайского улара (*Tetraogallus altaicus*) для изготовления чучел или для продажи, но масштабы такого браконьерства очень малы. Инспекторский контроль и природоохранное просвещение достаточно эффективны. Отрицательными факторами являются изменение среды обитания и фактор беспокойства. Однако большей частью толерантное отношение местных жителей даёт положительные результаты. Так, одна из тувинских семей выходила травмированного журавлёнка — красавку (*Antropoides virgo*). Около стационара Таловка постоянно кормится пара красавок и приводит сюда своё потомство. В период миграций и зимой часть птиц сбивается с маршрута в непогоду и слабеет. Тогда они стараются найти пищу и отдохнуть вблизи поселений человека. В Усинской котловине недалеко от села находятся колонии длиннохвостых сусликов. Поэтому в пойме Уса успешно гнездятся орлы-карлики (*Hieraetus*



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

*pennatus*). Молодые беркуты (*Aquila chrysaetos*) и солнечные орлы (*A. heliaca*) также находят здесь добычу. Рядом с Усинским по лугам и у дорог держатся молодые красавки. Нередки встречи чёрных аистов (*Ciconia nigra*), которые также на протяжении многих лет здесь гнездятся. Во время послегнездовых кочёвок на мелководье по притоку Уса, р. Макаровка, держатся редкие для Усинского края виды куликов — турухтаны (*Philomachus pugnax*), кулики-воробьи (*Calidris minuta*), круглоносые плавунчики (*Phalaropus lobatus*). Необходимо и далее стремиться развивать такое отношение местного населения к природе, чтобы сохранить разнообразие птиц для будущих поколений.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАЛИЗА СТРУКТУРЫ СООБЩЕСТВА ПТИЦ ДЛЯ ОЦЕНКИ АНТРОПОГЕННО-ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Т.А. Сурнина, А.В. Аринина

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия  
tani-411@yandex.ru

Ежегодное сокращение площади естественных местообитаний и рост антропогенной нагрузки приводят к трансформации количественного и видового состава биотических сообществ. Чувствительные объекты флоры и фауны могут выступать биоиндикационными объектами для определения качества среды. Не до конца разработанными остаются нормативы воздействия на компоненты экосистем и экосистемы в целом. Теоретический и практически интерес представляет изучение трансформации видового состава и структуры сообщества птиц как ответ на воздействие антропогенных факторов. Структуру сообществ птиц изучали в республиках Татарстан и Карачаево-Черкесия. Все биотопы поделены на 4 группы, отличающиеся по степени антропогенной нагрузки: условно ненарушенные, мало нарушенные, средней и очень сильной степени деградации. В Татарстане в качестве условно ненарушенной рассмотрена территория Волжско-Камского государственного природного биосферного заповедника ВКГПБЗ (сведения о видовом составе получены из литературных источников). В качестве мало нарушенной территории рассмотрен лесопарк «Лебяжье» (собственные наблюдения). Образовательно-оздоровительный комплекс «Дуслык» — территория со средней степенью деградации (собственные наблюдения). Биотопы г. Казань — очень сильная степень деградации (литературные источники и собственные наблюдения). В Карачаево-Черкесии также выделены 4 уровня трансформации: условно ненарушенный — Кавказский государственный природный биосферный заповедник имени Х.Г. Шапошникова, КГПБЗ (литературные данные); мало нарушенная территория — горная местность, прилегающая к пос. Нижний Архыз Зеленчукского р-на; средняя степень деградации — Аланское городище, и очень сильная деградация — пос. Нижний Архыз. Учёты проводили в летние периоды 2017–2022 гг., используя линейные маршруты с регистрацией ширины учётной полосы. В горной местности на высоте 2500 м над ур. м. заложен один маршрут (протяжённостью 9,025 км). У подножия гор заложены 2 маршрута: в черте пос. Нижний Архыз (1,12 км) и в Аланском городище (2,26 км). Для каждого биотопа определены количественный и видовой состав, доля участия вида в населении птиц, плотность особей вида, общая плотность всех видов; эколого-фаунистический анализ проведён по Б.К. Штегману (1938). Простыми в применении и удобными способами дать оценку структуре орнитоценоза являются: видовой состав, число семейств, фаунистический состав, число видов, занесённых в Красную книгу, экологический комплекс, принадлежность к синантропному экологическому комплексу, ярус гнездования, тип питания, ярус питания, видовое богатство и кривая Уиттекера. Также одним из достоверных методов оценки антропогенной нагрузки являются индексы видового богатства (Шеннона-Уивера, Маргалефа), они значимо выше на слабо трансформированных территориях. С увеличением уровня нагрузки растёт индекс синантропизации. Территория города благодаря высокой мозаичности биотопов обладает экотонным эффектом, поэтому в крупных городах с разнообразными биотопами наблюдается отклонение от линейной зависимости по всем перечисленным выше показателям. К высокому уровню трансформации естественных биотопов толерантны виды, гнездящиеся на земле, в кроне, в антропогенных укрытиях и дуплах. В биотопах с высокой антропогенной нагрузкой преобладают виды, питающиеся в наземном ярусе. Таким образом, распределение видового состава орнитофауны соразмерно отражает обратную зависимость от уровня антропогенной трансформации. Чем разнообразнее видовой состав, тем меньше нарушена территория и ниже степень антропогенной



нагрузки. С увеличением антропогенной нагрузки число видов снижается, но в городах высокая мозаичность биотопов, антропогенная деятельность и антропогенные сооружения могут способствовать увеличению видового богатства и разнообразия птиц. Исследования проведены при поддержке Казанского (Приволжского) федерального университета.

## ИЗМЕНЕНИЯ В ФАУНЕ ПТИЦ ЛЕСОСТЕПНОГО ЗАУРАЛЬЯ В КОНЦЕ XX – НАЧАЛЕ XXI ВЕКОВ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ

**В.В. Тарасов**

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

Распространение и статус пребывания птиц на Западно-Сибирской равнине в пределах западной части лесостепной зоны (к востоку до р. Ишим) носит весьма динамичный характер, что становится всё более очевидным с накоплением данных по каждому конкретному виду. За последние 40–50 лет региональная авифауна испытала воздействие как антропогенных, так и природных факторов. В настоящее время она насчитывает около 300 видов птиц; 215 из них гнездятся, 50 встречаются во время миграций, 5 — на зимовках, ещё 30 — залётные. Изменения границ ареалов или обилия коснулись свыше 90 видов (30 %). На гнездовании обнаружены 26 новых видов, а около 20, напротив, перестали гнездиться. Основная причина изменений связана с процессами потепления климата. Список гнездящихся птиц пополнился ранее несвойственными лесостепной зоне «южными» видами: *Casmerodius albus*, *Pelecanus onocrotalus*, *Himantopus himantopus*, *Charadrius alexandrinus*, *Larus ichthyaetus*, *Gelochelidon nilotica*, *Streptopelia decaocto*, *Athene noctua*, *Merops apiaster*, *Cettia cetti*. Расширяются к северу ареалы у *Cygnus olor*, *Netta rufina*, *Circus macrourus*, *Anthropoides virgo*, *Tetrax tetrax*, *Panurus biarmicus* и др. Одновременно с этим сдвиг в широтном направлении южных границ гнездовых ареалов привёл к исчезновению из региона таких «северных» видов, как *Mareca penelope*, *Anas acuta*, *Bucephala clangula*, *Melanitta fusca*, *Mergellus albellus*, *Mergus merganser*, *Pandion haliaetus*, *Tringa glareola*, *T. nebularia*, *Xenus cinereus*, *Philomachus pugnax*, *Gallinago media* и *Lanius excubitor*. Смещение ареалов к северу наиболее ярко проявляется у видов, связанных с водной средой обитания. Оно происходит не равномерно, а скачкообразно, в определённые фазы гидрологических циклов, а именно, в годы максимального наполнения водоёмов. При этом, несмотря на циклическую динамику уровня водности, циклические процессы в изменении распространения птиц не выражены. Появление в лесостепи новых «южных» видов совпало по времени не с засухой середины 1980-х гг., а с пиком уровня водности 1995–2005-х гг., когда условия существования в степной и лесостепной зонах были одинаково благоприятны. Следовательно, по крайней мере для части видов имело место не перераспределение птиц внутри ареалов, а их экспансия. Исчезновение же большинства тех таёжных видов, ареалы которых сдвинулись дальше к северу, произошло ещё до 1980-х гг. Вместе с тем, потепление климата не привело к появлению в регионе новых видов открытых степных местообитаний, поскольку зональные ландшафты сохраняются пока в прежних границах. У многих из таких видов (*Chettusia gregaria*, *Calandrella brachydactyla*, *C. rufescens*, *Melanocorypha leucoptera*, *Lanius minor* и др.), наоборот, во второй половине XX в. область распространения сузилась после массовой распашки целинных и залежных земель. Кризис животноводства в 1990-х гг. привёл к резкому сокращению численности *Corvus frugilegus* и ряда куликов (*Vanellus vanellus*, *Tringa totanus*, *T. stagnatilis*, *Limosa limosa*). Рост объёмов рыбопроизводства способствовал увеличению обилия рыбадных видов птиц (*Pelecanus crispus*, *Phalacrocorax carbo*, *Larus barabensis*) и снижению обилия уток. Использование ставных рыболовных сетей повысило угрозу исчезновения *Aythya nyroca* и *Oxyura leucocephala*. Значительный вред птицам наносят в последние годы весенние палы, возникающие из-за невостробованности брошенных покосов и пастбищ.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## РЕЗКОЕ ПАДЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ КУДРЯВОГО ПЕЛИКАНА НА УРАЛЕ И В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В 2021 ГОДУ

В.В. Тарасов

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

Кудрявый пеликан (*Pelecanus crispus*) — глобально редкий вид. В Челябинской, Курганской и Тюменской областях его численность с конца XX в. неуклонно росла, что во многом определялось пространственным перераспределением этих птиц: с усыхающих водоёмов из южных частей гнездового ареала пеликаны перемещались в северные области на фоне глобально потепления климата. Весной и летом 2021 г. произошла первая в регионе массовая гибель этих птиц. В ходе наблюдений за 7 колониями было установлено, что многие особи не вернулись весной в места размножения после зимовки, и ещё часть их погибла в разгар периода размножения. В результате в одних колониях поголовье пеликанов сократилось на 70–80 %, в других доля погибших птиц оказалась меньше, а отдельные колонии вообще почти не пострадали. При этом в западной части рассматриваемого региона (Челябинская обл.) значительная часть пеликанов погибла вне мест размножения, тогда как в восточной части они умирали преимущественно уже в местах размножения и в более позднее время. В Курганской обл./ гибели птиц отмечена в мае, в Тюменской — в июне. Общая численность вида в регионе, где обитала 1/5 часть мировой популяции, сократилась минимум вдвое: с 1200–1400 до примерно 600 гнездящихся пар. Большинство известных колоний насчитывают сейчас в лучшем случае по 30–50 пар. При этом почти полностью сохранилась крупнейшая в регионе и самая удалённая к востоку колония в Окуневском заказнике (Тюменская обл.), в которой продолжают размножаться около 400 пар пеликанов. В ней погибло не более 30 особей, и произошло это позже, чем в других колониях — уже в июле. Основная версия причины массовой гибели птиц — эпизоотия птичьего гриппа, наличие которого подтвердилось для всех образцов из одной колонии в Тюменской обл. Пеликаны круглый год живут плотными стаями, и это действительно могло способствовать быстрому распространению инфекции. Факты гибели птиц в обособленных гнездовьях, расположенных на большом расстоянии одно от другого на обширной территории, заставляют думать, что они заразились вирусом в местах зимовки. Вместе с тем, ряд вопросов остаётся пока без ответа. Неясно, в частности, почему погибли птицы только одного вида, и только взрослые. Возможно, в организме птиц присутствовал низкопатогенный штамм вируса гриппа, но не он стал причиной их гибели, а какой-то иной фактор, например, пищевое отравление, или иммунитет птиц оказался ослаблен аномально сильной жарой, установившейся в этом регионе с середины мая 2021 г. Если же птицы гибли от высокопатогенного штамма, то непонятно, почему это произошло не сразу после заражения (в местах зимовки), а в течение длительного времени — как минимум с апреля до июля. Более того, заражение вирусом не помешало птицам преодолеть расстояние в тысячи километров от мест зимовок до мест размножения, построить гнёзда, отложить яйца и приступить к насиживанию.

## ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ ТРЕМАТОД, ЦИРКУЛИРУЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ С УЧАСТИЕМ ПТИЦ, МЛЕКОПИТАЮЩИХ И РЫБ: СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Ю.В. Татонова<sup>1,2</sup>, П.Г. Шуменко<sup>1</sup>, Д.А. Солодовник<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН,  
Владивосток, Россия

<sup>2</sup> Дальневосточный Федеральный университет, Институт наук о жизни и биомедицины (Школа),  
Владивосток, Россия  
ytatonova@gmail.com

Популяционная структура разных организмов зависит от множества факторов, в связи с чем виды распределяются по занимаемой ими территории неравномерно. При этом формирование популяций паразитов напрямую зависит от организмов, внутри которых они обитают. Жизненный цикл трематод



включает в общем случае от двух до четырёх хозяев, поэтому оценка микроэволюционных процессов внутри популяций этих червей должна проводиться исходя из особенностей каждого из этих животных. На настоящий момент внутривидовые процессы с учётом влияния разных хозяев изучены для относительно небольшого количества трематод. При этом сравнение выявленных паттернов зачастую невозможно, поскольку для изучаемых трематод отсутствуют общие характеристики, которые позволили бы сделать выводы о влиянии каждого компонента на систему в целом. Более того, исследования обычно проводятся на ограниченной территории или для трематод из разных регионов. В большинстве из ранее проведённых работ подчёркивается, что одним из основных факторов, влияющим на эволюционные процессы внутри популяций паразитов, является мобильность хозяев, которые включены в их жизненный цикл (Blasco-Costa, Poulin, 2013). Исходя из этого, можно сделать предположение, что птицы с их протяжёнными миграционными маршрутами будут снижать структурированность популяций трематод по сравнению с видами паразитов, чьими окончательными хозяевами являются млекопитающие или рыбы. Однако, как упоминалось выше, необходимо больше данных, чтобы подтвердить эту гипотезу. На обширной территории Дальнего Востока России циркулирует большое количество эпидемиологически значимых трематод, а также видов, имеющих хозяйственное значение, большинство из которых являются эндемичными. В южной части региона расположен бассейн р. Амур, воды рек которого являются местом обитания первых, вторых и иногда окончательных хозяев трематод, в том числе представителей надсемейства Opisthorchioidea, включающего большое количество паразитов рыбоядных млекопитающих и птиц, а также рыб. Виды этой группы трематод имеют общее эволюционное прошлое, сходный перечень хозяев, а также обитают на одной территории, охватывающей большую площадь, что позволяет считать их идеальным модельным таксоном для выявления закономерностей внутри популяций разных паразитов. Микроэволюционные процессы внутри популяций трематод из надсемейства Opisthorchioidea, проанализированные в настоящей работе на основе использования молекулярно-генетических методов, позволяют судить о влиянии на внутривидовые процессы геологических и климатических изменений не только на протяжении всей истории формирования паразитофауны региона, но и в недавнем прошлом. Помимо этого, сравнительная характеристика позволила определить вклад наиболее мобильных животных (птиц, млекопитающих и рыб), выступающих в качестве окончательных хозяев, в изменение генетической структуры этих трематод. Новые данные о генетическом разнообразии видов надсемейства Opisthorchioidea, а также об их распространении в отдельных частях ареала и влиянии отдельных хозяев на популяционную структуру важны для понимания биологии паразитов, их биогеографии, мониторинга паразитарных инфекций и создания основы для лечения и профилактики зоонозов и антропонозов.

## ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГОРНЫХ ВИДОВ ПТИЦ В КРАЕВОЙ ЧАСТИ ИХ РЕГИОНАЛЬНЫХ АРЕАЛОВ НА ЗАПАДНОМ КAVKAZE

П.А. Тильба

Сочинский национальный парк, Сочи, Россия  
ptilba@mail.ru

В Западной части Большого Кавказа, где Главный Кавказский хребет понижается, и своеобразие ландшафта проявляется в особенностях распределения его элементов и характере высотной поясности, прослеживаются черты неравномерного размещения ареалов некоторых гнездящихся видов птиц, относящихся преимущественно к горному биому. Распространение 10 видов, большинство из которых относится к горно-склерофильной экологической группировке — бородача (*Gypaetus barbatus*), белоголового сипа (*Gyps fulvus*), кавказского улара (*Tetraogallus caucasicus*), рогатого жаворонка (*Eremophila alpestris*), альпийской галки (*Pyrrhocorax graculus*), стенолаза (*Tichodroma muraria*) и королькового вьюрка (*Serinus pusillus*) — в северо-западном направлении ограничено Фишт-Оштенским массивом, являющимся последним форпостом типичного высокогорья, за которым расположены вершины, не достигающие 2000 м над ур. м. Ареалы этих видов сходятся в виде клина, расширяющегося при продвижении на юго-восток, охватывая и передовые хребты Кавказа. Однако отдельные горно-склерофильные виды образуют гнездовые локалитеты в самых краевых частях западной оконечности Кавказского региона. К ним относятся стервятник (*Neophron percnopterus*), белобрюхий стриж (*Apus melba*), а также



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

пёстрый каменный дрозд (*Monticola saxatilis*), который ещё встречался в 1960-х гг. в районе хребта Маркотх под Геленджиком (Очаповский, 2017). По луговым вершинам Черноморской цепи, протянувшимся на северо-запад за Фишт-Оштенским массивом и снижающимся до 1000 м над ур. м. (г. Псеушхо – Лысая) проникают кавказский тетерев (*Lyrurus mlokosiewiczi*), горный конёк (*Anthus spinoletta*), кавказская пеночка (*Phylloscopus lorenzii*), являющиеся горными кампофилами, обитающими также у верхней границы лесной растительности. Ареалы этих видов иногда распадаются на отдельные фрагменты. Некоторые из них сравнительно недавно были распространены ещё дальше к северо-западу, но в настоящее время там уже не встречаются. В частности, это относится к горному коньку, который в 1930-х гг. отмечался на г. Облего неподалёку от пос. Пшава (Волчанецкий и др., 1962), а сейчас в связи с зарастанием лугов кустарниками там отсутствует (Тильба, 2016). Распространение стенобионтных горнолесных видов в северо-западном направлении вдоль Главного Кавказского хребта связано с размещением характерных групп древесных формаций. Вслед за тёмнохвойными лесами прослежены до Фишт-Оштенского горного массива ареалы черноголового поползня (*Sitta krueperi*) и клеста-еловика (*Loxia curvirostra*). Возможно, они проникают на северо-запад ещё дальше по подходящим местообитаниям. Но группировки отдельных видов птиц, использующих для жизнедеятельности хвойные леса, могут располагаться и на значительном удалении от их основных ареалов. Так, красноголовый королёк (*Regulus ignicapillus*) был обнаружен в период гнездования в 2019 и 2020 гг. в районе пос. Джубга на высоте 300 м над ур. м., в зоне произрастания лиственных лесов, где на небольшой площади сохранились реликтовые участки пихтарников. Ареал короткопалой пищухи (*Certhia brachydactyla*), характерной для влажных низкогорных лесов южной стороны Главного Кавказского хребта, в северо-западной его оконечности, где лесная растительность приобретает ксерофитный облик, становится прерывистым. Целостное распространение этого вида прослеживается до низовий бассейнов рек Мзымта, Сочи и Шахе. Далее к северо-западу отмечались лишь редкие регистрации короткопалой пищухи на участках мезофильной древесной растительности (Тильба, 2022). Таким образом, на Западном Кавказе, где высоты Главного Кавказского хребта в северо-западном направлении снижаются и наблюдается постепенное сокращение элементов горно-луговых и некоторых горнолесных ландшафтов, по отдельным горным узлам проходят границы регионального распространения многих видов птиц горного биома. Кроме того, отмечается фрагментация ареалов некоторых из них и формирование изолированных очагов их обитания.

## СМЕРТНОСТЬ ПТИЦ ОТ СТОЛКНОВЕНИЯ С ЗЕРКАЛЬНЫМИ И СТЕКЛЯННЫМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В ТОБОЛЬСКЕ, ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ

Ю.А. Тюлькин

Тобольская комплексная научная станция УрО РАН, Тобольск, Россия  
yu.tiulkin@yandex.ru

Проблема гибели и травмирования мелких лесных птиц в результате столкновения с прозрачными и зеркальными элементами зданий и сооружений является исключительно актуальной для современного урбанистического ландшафта. Это обусловлено широким использованием стекла в градостроительной архитектуре и практикой сооружения прозрачных шумозащитных экранов вдоль оживлённых транспортных магистралей. Осенняя смертность птиц как результат столкновения с зеркальными поверхностями зданий изучена на примере шести новых жилых домов, расположенных на северо-восточной окраине г. Тобольска рядом с лесопарковой зоной в 300 м друг от друга. Дома жилищных комплексов (ЖК) «На Арбате» (2 дома) и «Высотный» (4 дома) — современные 16-тиэтажные здания, различающиеся степенью остекления стен и расположением относительно лесного массива. Суммарная площадь остекления домов ЖК «На Арбате» составила около 4060 м<sup>2</sup>, домов ЖК «Высотный» — около 5080 м<sup>2</sup>. Учёт птиц, травмированных и погибших в результате столкновений с зеркальными поверхностями этих зданий, проведён с 22 по 30.09.2016 г. За 9 дней учётов возле домов ЖК «На Арбате» обнаружены 108 погибших и травмированных птиц (московка *Periparus ater*, 53 особи; поползень *Sitta europaeae* — 20, пухляк *Poecile montanus* — 20, ополовник *Aegithalos caudatus* — 12, большая синица *Parus major* — 2, свиристель *Bombycilla garrulus* — 1), возле домов ЖК «Высотный» — 70 жертв (поползень — 32, московка — 21, пухляк — 12, обыкновенная каменка *Oenanthe oenanthe*, ополовник,

снегирь *Pyrhula pyrrhula* и зяблик *Fringilla coelebs* — по 1 особи). Показатель смертности птиц для домов ЖК «На Арбате» составил 0,296 особей на 100 м<sup>2</sup> стеклянных поверхностей в сутки, для домов ЖК «Высотный» — 0,153 ос./100 м<sup>2</sup> в сутки. Таким образом, показатели смертности птиц на близко расположенных домах с разной степенью остекления и расположения относительно лесопарковой зоны различались в 2 раза. Спортивный комплекс «Тобол» находится на восточной окраине города по соседству с крупным массивом осиново-берёзового леса. При его реконструкции весной 2020 г. были установлены два участка шумозащитного экрана с прозрачными стёклами, расположенными на высоте от 1,1 до 3 м. Короткий участок экрана находится на лесной опушке, имеет протяжённость около 120 м и суммарную площадь остекления около 200 м<sup>2</sup>. Длинный участок экрана расположен на некотором удалении от лесного массива между сноу-парком спорткомплекса и территорией двух гаражных кооперативов. Его протяжённость составляет около 440 м, а общая площадь остекления — около 705 м<sup>2</sup>. Поскольку птицы бились о стёкла экрана с обеих его сторон, в расчёт смертности принимали удвоенные площади остекления — 400 м<sup>2</sup> для короткого и 1410 м<sup>2</sup> для длинного участка. Учёт разбившихся птиц проведён в период с 14.09 по 11.10.2020 г. За 28 дней исследований обнаружены 86 пострадавших от столкновения с экраном птиц. Количественно преобладали пухляк (16 особей), зяблик (15), чиж (*Spinus spinus*, 13) и певчий дрозд (*Turdus philomelos*, 10). Реже встречались юрок (*Fringilla montifringilla*, 6 особей), белошапочная овсянка (*Emberiza leucocephalos*, 5), большая синица (4), обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus*, 3), поползень (2), снегирь (2), каменка (2) и белая трясогузка (*Motacilla alba*, 2). Одиночными особями были представлены большой пёстрый дятел (*Dendrocopos major*), пёстрый дрозд (*Zoothera dauma*), зарянка (*Erithacus rubecula*), варакушка (*Larvivora svecica*), дубонос (*Coccothraustes coccothraustes*) и овсянка-ремез (*Ocyris rustica*). На длинном участке экрана суммарно обнаружены 60 жертв столкновения, на коротком — 26 жертв. Показатели смертности составили для длинного участка 0,152 особей на 100 м<sup>2</sup> стекла в сутки, для короткого участка — 0,232 ос./100 м<sup>2</sup> в сутки. Таким образом, показатель осенней смертности птиц на участке экрана, расположенном на лесной опушке, был в 1,5 раза выше, чем на участке экрана, расположенном в открытой части территории спортивного комплекса.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОНЛАЙН-СИСТЕМ В РЕШЕНИИ ОРНИТОЛОГИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ

И.И. Уколов

Союз охраны птиц России, Москва, Россия  
iiukolov@yandex.ru

Технологические достижения последних лет позволили перейти от использования локальных баз данных различных программ мониторинга к онлайн-порталам, дающим возможность вводить данные непосредственно наблюдателям. Появление смартфонов с функцией GPS привело к тому, что ввод данных стал ещё более эффективным, быстрым и точным. Несмотря на существование определённых сомнений в качестве данных, появляется всё больше примеров использования таких систем в различных природоохранных и научных проектах, в которых отражается статистически достоверная картина мира. В рамках данного доклада описаны возможности российской системы онлайн-базы данных «Онлайн-дневники наблюдений» и примеры её применения в различных проектах. Благодаря возможностям самостоятельно развивать функционал базы данных, реализован удобный интерфейс по созданию атласов произвольных регионов. На примере Атласа гнездящихся птиц Московской области можно привести демонстрацию таких возможностей, как ввод данных, формирование карты с квадратами Атласа, формирование отчётов, позволяющих проанализировать наполнение и корректность данных. В базу данных уже загружены квадраты 10 × 10 км по всей европейской части России, что позволяет любому региону легко перенять опыт Московской области. Есть возможность загрузить аналогичные данные для остальной территории России. Кроме того, за последнее время реализован ряд важных интеграций, в частности, передача данных, собранных в «ОДН», в базу данных Global Biodiversity Information Facility (GBIF, [gbif.org](http://gbif.org)), где собираются данные обо всех представителях животного и растительного мира из большинства мировых баз данных. Реализована также интеграция с европейским порталом EuroBirdPortal ([www.eurobirdportal.org](http://www.eurobirdportal.org)), который в последующем визуализирует данные о миграциях и



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

фенологии птиц Европы. В совокупности с данными маршрутных учётов, мониторинга и кольцевания, информация, собранная с использованием «гражданской науки», может представлять непосредственную ценность для получения актуальной картины распространения птиц в постоянно меняющихся условиях внешней среды.

## ОНТОГЕНЕЗ ЗВЁЗДНОГО КОМПАСА У НОЧНЫХ МИГРИРУЮЩИХ ПТИЦ: МОГУТ ЛИ МУХОЛОВКИ-ПЕСТРУШКИ УСТАНОВИТЬ ЗВЁЗДНЫЙ КОМПАС ВЕСНОЙ — ОБУЧЕНИЕ ИЛИ ИМПРИНТИНГ?

Г.А. Утвенко<sup>1</sup>, А.Д. Золотарева<sup>2</sup>, Н.И. Романова<sup>3</sup>, А.Ф. Пахомов<sup>2</sup>, Н.С. Чернецов<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Биологическая станция «Рыбачий», пос. Рыбачий, Россия

<sup>3</sup> Институт биологии и химии МПГУ, Москва, Россия

<sup>4</sup> Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия  
[ga.utvenko@gmail.com](mailto:ga.utvenko@gmail.com)

У птиц, мигрирующих ночью, функционируют звёздный и магнитный компасы. Звёздный компас птиц не является врождённым, поэтому, чтобы иметь возможность им пользоваться, молодые птицы должны научиться распознавать центр небесного вращения — Полярную звезду, указывающую на географический север в Северном полушарии. Предполагают, что чувствительный период формирования звёздного компаса ограничивается временем до первой миграции. То есть птицы, которые по каким-либо причинам не увидели небесное вращение до начала осенней миграции, не смогут использовать звёздный компас. Однако это предположение никогда не было подтверждено экспериментально. В данной работе проверяется, могут ли выращенные вручную мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*), которые не научились ориентации по звёздам до своей первой осенней миграции, использовать звёздный компас позже, весной. Мы также попытались выяснить влияние дневных астроориентиров (Солнце и поляризованный свет) на процесс формирования звёздного компаса весной. Исследование проводили с июня 2019 г. по апрель 2020 г. на биологической станции «Рыбачий» ЗИН РАН (Калининградская обл.). В июне 2019 г. из 17 дуплянок были извлечены 58 птенцов (по 3–4 птенца из гнезда) в возрасте 4–6 дней. В этом возрасте глаза птиц ещё закрыты, и они не видели никаких астроориентиров (Солнца, поляризованного света, звёзд). Для содержания была оборудована хорошо вентилируемая комната без доступа ко всем естественным небесным астроориентирам. При этом птенцы могли ощущать местное геомагнитное поле и местный фотопериод, который автоматически имитировался лампами дневного света. 8.07, когда птицы стали кормиться самостоятельно, их разделили на две группы: I группа ( $n = 44$ ) оставалась в закрытом помещении с естественным магнитным полем (далее — ЕМП) и искусственно созданным фотопериодом; II группу ( $n = 14$ ) перевели в открытый вольер с доступом к ЕМП и ко всем дневным астроориентирам. Осенью после появления миграционного беспокойства мы проверили способность к ориентации у каждой птицы в серии экспериментов с использованием конусов Эмлена. Птицы прыгают на стенки конуса, покрытые побелённой плёнкой, оставляя на ней отпечатки лап, которые в дальнейшем анализируются. По числу царапин в каждом из 36 секторов ( $1 \text{ сектор} = 10^\circ$ ) определяется среднее направление ориентации. Птиц тестировали в двух условиях: (1) в ЕМП без доступа к звёздам; (2) под естественным звёздным небом в искусственном вертикальном магнитном поле (далее — ВМП). На зиму все птицы были переведены в закрытый вольер без окон с искусственным фотопериодом. В марте I группа была разделена на две подгруппы: Ia ( $n = 23$ ) служила контролем и оставалась в помещении, а Ib ( $n = 19$ ) вместе со II группой ( $n = 12$ ) была экспонирована под звёзды. Полученные результаты не подтверждают идею о решающей роли времени до первой миграции для развития звёздного компаса, как предполагалось ранее. При испытаниях в ВМП под естественным звёздным небом группа птиц, наблюдавших за звёздами весной в качестве первого небесного сигнала, могла выбрать направление миграции, в отличие от контрольной группы птиц, которые никогда не видели звёзд и не могли использовать звёздный компас в ВМП. Однако группа птиц, которая до осени видела астроориентеры днём, а весной — звёзды, была дезориентирована, хотя этот результат может быть связан с небольшим размером выборки. Наши данные предполагают пластичность обучения звёздному компасу. Некоторые



перелётные птицы могут установить звёздный компас позже первой миграции, что имеет большое эволюционное значение и подчёркивает необходимость дальнейших исследований. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, гранты № 18-04-00265 и № 20-34-90002.

## ПЕРВЫЙ МИГРАЦИОННЫЙ ЦИКЛ МОЛОДЫХ ВОСТОЧНЫХ ЛУНЕЙ: ОЖИДАЕМЫЕ И НЕОЖИДАННЫЕ ДЕТАЛИ

И.В. Фефелов, А.И. Поваринцев

Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия  
fefelov@inbox.ru

В 2021 и 2022 гг. благодаря проекту ICARUS (Беляев, 2021; Jetz et al., 2022; Фефелов и др., 2022) исследованы миграционные перемещения молодых восточных луней (*Circus spilonotus*) в годовом цикле. Ранее в Иркутской обл. и Бурятии спутниковая телеметрия ястребиных проводилась лишь однажды — в 1998 и 1999 гг. на молодых орлах-могильниках (*Aquila heliaca*) (Ueta, Ryabtsev, 2001).

Три сиблинга, помеченные в гнезде 5-граммовыми трекерами, покинули гнездовой водоём в середине августа. Старший (предположительно самец), Наруто, начал миграцию первым, 7.09.2021 г. Сначала он направился на юго-запад, а затем на юго-восток, пролетая до 179 км в сутки (здесь и ниже указаны расстояния по прямой между локациями, поступавшими, как правило, раз в день). Его трекер прекратил работу в центральной Монголии. Самки, Лёля и Алёна, начали миграцию 18–20.09.2021 г. в юго-восточном направлении, затем в Китае полетели к югу. На 4.10.2021 г. Лёля находилась в 770 км севернее, чем Алёна. Достигнув провинции Гуандун, она повернула к юго-западу, во Вьетнам, и, возможно, пересекла залив Бакбо над морем. Вначале она остановилась на границе Лаоса и Таиланда, а через 1,5 месяца, в середине декабря, немного сместилась на северо-восток Таиланда, где провела остаток зимовки (широта 18°). Ландшафты здесь представлены водоёмами и сельхозугодьями. Быстрая миграция составила более 4639 км за 34 дня. Средняя скорость —  $184 \pm 167$  (SE) км/сутки ( $n = 29$ ), максимальное расстояние за сутки — 535 км. Алёна с 18.11.2021 г. зимовала на китайском оз. Дунтинху (29° с.ш.), проведя перед этим 2 недели на 26° с.ш. Фаза быстрого перемещения — более 2860 км за 21 день, средняя скорость —  $137 \pm 226$  км/сутки ( $n = 19$ ), максимальный перелёт за сутки — 617 км. Весной Лёля вылетела к северу между 31.03 и 5.04.2022 г. (координаты фиксировались с перерывом) и 30.04 прибыла в место рождения, преодолев более 4824 км за 25 дней. Средняя скорость  $224 \pm 133$  км/сутки ( $n = 21$ ), максимальная — 506 км/сутки. Алёна начала миграцию 20.04.2022 г. и через 14 дней оказалась в районе рождения, пролетев более 3107 км (средняя скорость  $222 \pm 170$  км/сутки ( $n = 14$ ), максимум за сутки — 475 км). Несмотря на различные регионы зимовки, у обеих сестёр сходны и миграционные траектории, находившиеся не далее 150 км друг от друга, и скорости миграции. Весной они пересекли Монголию восточнее, чем осенью; Лёля весной пролетела по Китаю, напротив, значительно западнее, чем осенью. В быстрых фазах полёта остановки были единичны и длились не более 3–4 дней с локальными перемещениями на несколько километров. Самки не пролетали осенью по Южно-байкальскому миграционному коридору вдоль западного побережья оз. Байкал (Фефелов и др., 2004), а пересекли Байкал напрямую, как и последующей весной. В свете известных данных о миграционной тактике луней это ожидаемо. Миграция, вероятно, происходила днём: если после перелёта получено две позиции за сутки, ночное положение не отличалось от предыдущего дневного. Вернувшиеся самки, как и предполагалось, в годовалом возрасте не гнездились, кочуя в районе рождения в радиусе десятков километров. Выражаем благодарность координаторам проекта М. Wikelski (Max Planck Institute of Animal Behavior) и Г.М. Тертицкому (Институт географии РАН), благодаря которым появилась возможность участия в программе ICARUS, а также И.Г. Покровскому за постоянную информационную и логистическую поддержку. Исследования поддержаны фондом «Озеро Байкал», часть средств получена от жертвователей краудфандинга на площадке Planeta.ru.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## ИЗМЕНЕНИЕ ОРНИТОФАУНЫ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ В ПЕРВЫЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ XXI ВЕКА

Е.А. Фионина

Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, Рязань, Россия  
fionina2005@mail.ru

Последний наиболее полный опубликованный фаунистический список Рязанской области включает 286 видов птиц, отмеченных в регионе за всю историю изучения его авифауны (Иванчев, 2005). За годы, прошедшие с момента его составления, данный список расширился. В фауне региона отмечены 11 новых видов птиц, таким образом современный список авифауны Рязанской обл. включает 297 видов птиц. Из новых видов, впервые зарегистрированных на территории области за последние годы, один вид, индийская камышевка (*Acrocephalus agricola*), достоверно гнездится (данные В.А. Вишневого; Фионина и др., 2018), ещё для одного вида (хохотуны *Larus cachinnans*) гнездование предполагается (Барановский, Иванов, 2016; наши данные). Один вид птиц (европейский канареечный вьюрок *Serinus serinus*) к настоящему времени является, видимо, регулярным пролётным, как минимум в весеннее время, видом (Гришачев, Фионина, 2020; наши данные), ещё один вид (халей *Larus heuglini*) сравнительно регулярно отмечается на весеннем и осеннем пролёте (Фионина и др., 2019; данные Е.В. Валовой). Два вида птиц (курганник *Buteo rufinus* и овсянка-крошка *Ocyris pusillus*) — по всей видимости, редкие пролётные виды, встречающиеся преимущественно в осенний период (Булычева, 2019; Гришачев, Фионина, 2022). Степная пустельга (*Falco naumanni*) — крайне редкий вид, залёт которого отмечен в весенний период (Булычева, 2019). Остальные виды — малый тундровый лебедь (*Cygnus bewickii*), средний поморник (*Stercorarius pomarinus*), пеночка-зарничка (*Phylloscopus inornatus*) и корольковая пеночка (*Ph. proregulus*) — это виды, залёты которых в единичном числе отмечены в осенний период (Фионина и др., 2019, 2020; Фионина, 2021). Для 7 видов птиц, ранее считавшихся залётными, на территории региона доказано гнездование. Из птиц, начавших гнездиться на территории Рязанской обл., гнездование стало вполне обычным для большой белой цапли (*Casmerodius albus*) и сирийского дятла (*Dendrocopos syriacus*). Для большой белой цапли факт повсеместного гнездования доказать объективно проще в связи с заметностью птиц и относительной доступностью для наблюдений их колониальных поселений (Фионина и др., 2016; Заколдаева, 2017; Иванчев и др., 2019; наши данные). В случае сирийского дятла для региона по-прежнему известна единственная находка жилого дупла, однако множественные позднелетние встречи молодых птиц позволяют предполагать, что данный вид на рязанщине гнездится уже вполне широко (Валова, Фионина, 2018; наши данные). Гнездование серебристой чайки (*Larus argentatus*) также, по всей видимости, не является редкостью, отдельные пары и небольшие группы птиц гнездятся на рыбопродуктивных прудах, карьерах и в других местах Рязанской обл. (Иванчев, 2019; наши данные). Несмотря на малочисленность и спорадичность распространения по региону таких видов, как черноголовый чекан (*Saxicola torquata*) и просянка (*Milliaria calandra*), а также на «неежегодность» их встреч в Рязанской обл., их гнездование неоднократно подтверждалось находками гнёзд и слётков, встречами взрослых птиц с кормом и территориальных пар (Фионина, Лобов, 2012; Николаев, 2013; Фионина, Николаев, 2014; Фионина, 2014; наши данные). По всей видимости, черноголовый чекан и просянка являются регулярно гнездящимися видами нашего региона. Для ходулочника (*Himantopus himantopus*) известны лишь два случая достоверного гнездования в регионе (Котюков, 2009; Заколдаева, Фионина, 2012), а для лутка (*Mergellus albellus*) — один случай (Макаров, 2019). Обе гнездовые находки позволили расширить ареалы данных видов на юг (в случае лутка) и на север (в случае ходулочника), однако о каком-либо регулярном гнездовании этих видов в нашем регионе говорить не приходится.

## БАЗА ДАННЫХ ПЕРЬЕВ ПТИЦ

**Д.А. Фомина**

*Ульяновский областной краеведческий музей имени И.А. Гончарова, Ульяновск, Россия*  
*dahafoмина@list.ru*

В 2018 г. в Ульяновске был создан сайт-определитель перьев птиц ([www.featherlab.ru](http://www.featherlab.ru)). В веб-ресурс вошла часть оцифрованной коллекции Лаборатории по изучению перьевого покрова Ульяновского областного краеведческого музея имени И.А. Гончарова. В коллекции представлены перья 175 видов птиц из 18 отрядов, обитающих преимущественно на территории европейской части России, Урала и Западной Сибири. В разной степени для каждого вида на сайте представлены маховые и рулевые перья, а также расправленные крылья и хвосты, принадлежащие птицам разного пола, возраста и различных морф. Всего в базе размещено более 400 изображений перьевого покрова, более 200 фотографий птиц, а также информация по сбору, хранению и использованию птилологической коллекции. В 2019 г. сайт [www.featherlab.ru](http://www.featherlab.ru) стал победителем всероссийского Фестиваля музейного мультимедиа «Музейный Гик. Версия 5.0» в номинации «Лучший электронный каталог/база данных». На конкурс принимались мультимедийные программы, созданные для музеев, архивов, библиотек, доступные для просмотра в Интернете или для свободного скачивания на ПК, смартфоны, планшетные компьютеры. Ежемесячно сайт посещают около 1000 человек. Это не только люди, использующие портал для определения найденных перьев птиц, но и специалисты, помогающие идентифицировать находки на форуме сайта. За такую помощь в качестве научных волонтеров авторы проекта выражают особую благодарность! За 4 года на форум было выложено более 750 обращений. Определённые перья помогают судить о составе орнитофауны отдельных территорий, питании хищников, гибели птиц на ЛЭП и т.п. Для развития сайта активно приглашаются к сотрудничеству коллекционеры перьев и фотографы. В отдельных рекомендациях описано, как нужно фотографировать личную коллекцию перьев для её размещения на портале (Фомина, Ефремова, 2022). Методика сбора перьевого материала с погибшей птицы представлена в главе «Как хранить перья?» Атласа-определителя перьев (Корепова, 2016) и на сайте [www.featherlab.ru](http://www.featherlab.ru) в разделе «Полезная информация». Фотографы-анималисты также могут помочь в наполнении базы данных фотографий видов птиц на сайте-определителе. Иногда качественные изображения птиц могут помочь в идентификации пера даже при отсутствии образцов их перьев на сайте. Сайт создан Обществом с ограниченной ответственностью «Саппортикс» (Supportix) на основе договора о предоставлении гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества № 17-2-014073.

## ДИНАМИКА ВИДОВОГО СОСТАВА И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ КАК ИНДИКАТОР ПРОИСХОДЯЩИХ ИЗМЕНЕНИЙ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ РЕГИОНА

**В.В. Фролов**

*НКО «Центр экологической политики и культуры», Пенза, Россия*  
*frolov\_vvv@mail.ru*

Фауна птиц Пензенской области за последнее столетие претерпела значительные изменения в видовом составе, экологической структуре, численности и размещении отдельных видов на её территории. При этом данные процессы столь динамичны, что работы, написанные на рубеже XX–XXI вв., сегодня требуют существенных уточнений. Изучение этих процессов за более чем сорокалетний период, а также сравнение с орнитологическими работами начала XX в. было целью наших исследований. В начале XX в. орнитофауна региона включала 263 вида из 20 отрядов. В начале XXI в. их число составило 315 видов из 18 отрядов. На текущий момент не отмечены 14 видов (розовый пеликан, фламинго, чёрный гриф, белоголовый сип, кречет, кречётка, исландский песочник, средний кроншнеп, саджа, пеночка-зарничка, чернозобый и белозобый дрозды, шур, клёст-сосновик). В число 52 вновь обнаруженных видов вошли: 4 вида — оседлых, 17 — перелётно-гнездящихся, 11 — пролётных, 1 — зимующий



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

и 19 — залётных. Появление этих видов в регионе связано с динамичным развитием орнитофауны в зависимости от изменений окружающего ландшафта под воздействием антропогенного фактора и популяционных процессов внутри видов и с более тщательным изучением региона.

Подробнее остановимся на группах оседлых и перелётно-гнездящихся птиц. Оседлые птицы представлены 42 видами из 6 отрядов. Не отмечен в начале XXI в. один вид (мохноногий сыч). Два вида вошли в группу на основании данных, полученных во второй половине XX в. (седой дятел, болотная сова). Четыре новых вида, вселившихся на исследуемую территорию, дополнили эту группу (кольчатая горлица, сирийский и средний пёстрый дятлы, усатая синица). Перелётно-гнездящиеся птицы представлены 162 видами из 17 отрядов. К началу XXI в. не отмечены 6 видов (малая поганка, большой подорлик, беркут, балобан, фифи, турухтан). Группу дополнили 20 видов, ранее рассматривавшихся в других экологических группах (красношейная поганка, большая белая цапля, белый аист, серый гусь, лебедь-шипун, пеганка, гоголь, орёл-карлик, ходулочник, степная тиркушка, малая чайка, серебристая чайка, сизая чайка, луговой конёк, серый сорокопут, розовый скворец, крапивник, лесная завирушка, чиж, обыкновенная овсянка). Вошли в неё и 17 видов, впервые обнаруженных в регионе (большой баклан, кваква, рыжая цапля, огарь, красноносый нырок, европейский тювик, погоньш-крошка, халей, хохотунья, глухая кукушка, полевой конёк, обыкновенная майна, индийская и тростниковая камышевки, черноголовый чекан, каменка-плясунья, горихвостка-чернушка). Анализ динамики относительной численности касался только видов, характеристику состояния которых на первую половину XX в. мы обнаружили в литературных источниках. В группе оседлых видов не изменили численность на рубеже XX–XXI вв. 28 видов. Снизил численность, но не исчезли с территории региона 5 видов (орлан-белохвост, филин, домовый сыч, серая неясыть, князёк). Рост численности отмечен у 9 видов (кольчатая горлица, длиннохвостая неясыть, сирийский, седой и средний пёстрый дятлы, сорока, галка, серая ворона, ворон). В группе перелётно-гнездящихся видов не изменили численность на рубеже XX–XXI вв. 119 видов, сюда включены виды, впервые обнаруженные в регионе. Снизил численность 17 видов (малая выпь, серая утка, широконоска, черныш, полевой лунь, степной лунь, могильник, кобчик, обыкновенная пустельга, серый журавль, дрофа, кулик-сорока, дупель, чёрная крачка, обыкновенная горлица, сизоворонка, лесной жаворонок). Рост численности отмечен у 26 видов (большая поганка, большая белая цапля, белый аист, серый гусь, лебедь-шипун, пеганка, черноголовый нырок, хохлатая чернеть, гоголь, орёл-карлик, водяной пастушок, лысуха, ходулочник, большой веретенник, степная тиркушка, малая чайка, озёрная чайка, серебристая чайка, сизая чайка, речная крачка, золотистая щурка, желтолобая трясогузка, розовый скворец, обыкновенный сверчок, садовая камышевка, белобровик).

## НАХОДКА СКОПЛЕНИЙ ЗИМУЮЩИХ ВОДЯНЫХ ПАСТУШКОВ НА ТЕРРИТОРИИ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

**В.В. Фролов, Г.А. Анисимова**

*НКО «Центр экологической политики и культуры», Пенза, Россия*

*frolov\_vvv@mail.ru*

В Пензенской области и на сопредельных территориях водяной пастушок (*Rallus aquaticus*) — редкая малоизученная гнездящаяся птица. С 2017 по 2020 гг. получена информация о ежегодных встречах в зимний период пастушков в окрестностях с. Камыши-Хвощи Бессоновского р-на. Исследования 2020/2021 и 2021/2022 гг. подтвердили наличие здесь значительной группы зимующих птиц. Водно-болотный комплекс, сформировавшийся на обширной низменности (350–400 га) в пойме малой реки Пяши, ранее имел типичную для торфяных болот сезонную цикличность. С момента образования г. Заречного в 1956 г. и до настоящего времени эта речушка превращена в сливной водоток из очистных сооружений. Водоток зимой не замерзает, образуя значительный участок (5–6 га) тростниково-рогозовых зарослей, залитых тёплой водой. В первое посещение этого места 2.12.2020 г. мы отметили отдельные крики пастушков и реже — многоголосый хор, раздававшийся в светлое время дня, около 13 ч. При этом морозы от –10 до –15° С стояли уже неделю. После проигрывания провокационной записи крика пастушка начался «парадный выход» птиц из тростниковых зарослей: мы насчитали 12–15 особей, которые двигались со стороны тростниково-рогозовых зарослей в нашем направлении. Пастушков было хорошо видно, т.к. птицам приходилось переплывать ручей на хорошо просматриваемом участке.





Последующие дни показали, что число зимующих здесь птиц составляет 35–40 особей. Постоянно отмечали кормящихся одиночек и пары, одновременно удавалось наблюдать 9–12 птиц. Самцы на мелководье имели кормовые участки площадью 30–35 м<sup>2</sup> и придерживались их постоянно, совершая регулярные обходы. Доминирующие взрослые птицы кормились на участке, не покидая его. Другие самцы «пробегали» эти места быстрым шагом, а если рядом оказывался доминирующий самец, то чужак изгонялся с участка, либо путём преследования, либо прямым контактом. Самки и молодые птицы свободно передвигались по всей территории, не подвергаясь агрессии хозяев участков. За период наблюдений отмечено, что ритм жизни не меняется, всё световое время птицы снуют в поисках корма. При сильных морозах суточная активность иная, что связано с изменением уровня воды в речушке. В ночное время уровень воды падает из-за уменьшения сброса сточных вод, обнажившиеся мелководья замерзают. К 10 ч 30 мин. или к 11 ч уровень воды начинает повышаться, и к 13 ч мелководья вновь заливаются водой. Поэтому утром наблюдали либо полное отсутствие пастушков, либо единичных птиц, увеличение активности отмечали с полудня до сумерек. В ноябре и декабре 2021 г. здесь отловлены и окольцованы 16 птиц. Выявленная зимовка заставила проверить и другие незамерзающие участки известных нам водотоков. В результате обнаружено ещё одно место зимовки пастушков в пос. Барковка в черте г. Пензы. Здесь имеется насыпная дамба автодороги через старицу «Виластый», где течёт незамерзающий ручей. Ниже дамбы сформировался участок тростниково-рогозовых зарослей. На краю зарослей 23.12.2020 г. мы проиграли песню пастушка. В ответ услышали голос пастушка, и скоро около нас по зарослям бежали, издавая крики, 3 или 4 птицы. В следующем году, 6.01.2022 г., 3 одновременно кормящихся птицы отмечены на незамерзающих мелководных участках, лишённых околородной растительности, среди редких ивняковых кустов и ольховника. Дневное время и проходящие в 10 м от птиц пешеходы птицам не мешали. Кормящиеся птицы выискивали на дне водотока корм, погружая клювы вместе с головой в воду. При этом они спокойно перемещались по участкам, покрытым толстым слоем снега, переходя от одного открытого участка к другому, или поднимались на крыло и на небольшой высоте перелетали на расстояние 5–6 м. Основным отличием данного места зимовки от первого является то, что это естественный водоток, а не тёплая речка, текущая от очистных сооружений. Поэтому можно предположить наличие зимующих пастушков и в других частях области.

## МОНИТОРИНГ МОХНОНОГОГО КАНЮКА В ШИРОТНОМ ГРАДИЕНТЕ НА ПОЛУОСТРОВЕ ЯМАЛ

И.А. Фуфачев<sup>1</sup>, Н.А. Соколова<sup>1</sup>, Д. Эрих<sup>2</sup>, В.А. Соколов<sup>3</sup>, О.Б. Покровская<sup>1</sup>, А.А. Соколов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Арктический научно-исследовательский стационар Института экологии растений и животных УрО РАН, Лабытнанги, Россия

<sup>2</sup> Арктический университет Норвегии, Тромсе, Норвегия

<sup>3</sup> Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург, Россия  
fufa4ew@yandex.ru

Современная динамика климатических условий приводит к значительным изменениям арктических экосистем. Смягчение климатических условий арктических регионов оказывает непосредственное влияние на живые организмы. Однако это влияние зачастую трудно определить, поскольку виды связаны в сложные сети различных взаимодействий. Косвенные последствия, обусловленные климатом, часто выражены в изменениях трофических связей: сдвиг в видовом биоразнообразии или численности каких-либо видов может привести к изменениям динамики пищевой сети. Территорию тундры обычно подразделяют на несколько подзон: от лесотундры и кустарниковых тундр на юге до арктических пустынь на севере. Чередование этих подзон в градиенте юг-север чаще всего характеризуется обеднением видовых сообществ. В связи с положительным трендом изменения климатических условий, изменения, зарегистрированные в южных подзонах, можно ожидать на более северных территориях. Одной из ключевых групп животных в Арктике являются мышевидные грызуны, которые представлены разными видами полёвок и леммингов. На обилие мышевидных грызунов влияет климат и растительный покров, при этом грызуны служат основным источником корма для многих хищников, в частности, для пернатых хищников в период их гнездования. Типичным миофагом в зоне тундры является мохноногий канюк, или зимняк (*Buteo lagopus*). Этот хищник является обычным обитателем тундровой зоны и, как



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

большинство арктических видов, имеет циркумполярный ареал. В нашей работе мы изучаем многолетнюю динамику численности мышевидных грызунов, а также плотность гнездования, питание и успех размножения зимняка. Наблюдения мы ежегодно проводим на базе многолетних международных полевых стационаров на п-ове Ямал: с 1999 г. в кустарниковой тундре на стационаре «Еркута» (68°22' с.ш.; 68°14' в.д.) площадью около 250 км<sup>2</sup> и с 2014 г. — на границе типичной и арктической тундры на стационаре «Сабетта» (71°18' с.ш., 71°48' в.д.) площадью около 170 км<sup>2</sup>. За указанный период на стационаре «Еркута» произошёл ряд качественных и количественных изменений в популяциях грызунов, которые отразились на экологии зимняка в период гнездования. Пиков леммингов мы здесь больше не наблюдаем, популяции полёвок показывают 3–4-хлетнюю динамику с небольшой межгодовой амплитудой. Это привело к снижению плотности гнездования зимняка, однако, при схожих уровнях численности грызунов, плодовитость и успех его размножения в последние годы выросли (Fufachev et al., 2019). За 9 лет наблюдений на «Сабетте» мы не зарегистрировали каких-либо изменений в экологии зимняка. Однако сообщество грызунов здесь изменяется в сторону увеличения доли полёвок, которые в конце прошлого века тут не встречались. Работа выполняется в рамках государственного задания Института экологии растений и животных УрО РАН № 122021000089-9.

## ЭКОЛОГО-ОРНИТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ АЭРОДРОМА «ДИКСОН» И ПРИЛЕГАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ

Р.В. Харин<sup>1,2</sup>, Г.К. Матвеева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ООО «Малое инновационное предприятие «Бюро охраны природы»», Пермь, Россия

<sup>2</sup> Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия  
hrv\_05@mail.ru

Полевые исследования на аэродроме пос. Диксон проводили в период с 15 по 21.06.2020 г. и с 14 по 23.09.2020 г. Отмечены 30 видов птиц из 5 отрядов. Для формализованной количественной характеристики орнитологической обстановки на аэродроме использовали методику В.А. Юдкина и М.А. Грабовского (2018) и маршрутные учёты (Равкин, 1967; Кузякин, 1981). Список птиц приведён по Е.А. Коблику и В.Ю. Архипову (2014). Видовой состав птиц, зарегистрированный в аэропорту и на прилегающей территории: тундряная куропатка (*Lagopus mutus*), гуменник (*Anser fabalis*), белолобый гусь (*A. albifrons*), чёрная казарка (*Branta bernicla*), огарь (*Tadorna ferruginea*), большой крохаль (*Mergus merganser*), сапсан (*Falco peregrinus*), зимняк (*Buteo lagopus*), бурокрылая ржанка (*Pluvialis fulva*), галстучник (*Charadrius hiaticula*), бекас (*Gallinago gallinago*), фифи (*Tringa glareola*), камнешарка (*Arenaria interpres*), кулик-воробей (*Calidris minuta*), белохвостый песочник (*C. temminckii*), дутьш (*C. melanotos*), длиннохвостый поморник (*Stercorarius longicaudus*), *Larus argentatus sensu lato* (большие белоголовые чайки гибридогенного происхождения *L. heuglini* и *L. vegae*), бургомистр (*L. hyperboreus*), полярная крачка (*Sterna paradisaea*), рогатый жаворонок (*Eremophila alpestris*), краснозобый конёк (*Anthus cervinus*), белая трясогузка (*Motacilla alba*), рябинник (*Turdus pilaris*), белобровик (*T. iliacus*), варакушка (*Luscinia svecica*), каменка (*Oenanthe oenanthe*), чечётка (*Acanthis flammea*), овсянка-крошка (*Ocyris pusillus*), лапландский подорожник (*Calcarius lapponicus*), пуночка (*Plectrophenax nivalis*). Согласно критериям использованной методики, в весенний период орнитологическая обстановка характеризуется, как удовлетворительная. Интенсивность перемещений птиц колеблется от 4 до 17 кг/ч × км<sup>2</sup>, в среднем составляя 9 кг/ч × км<sup>2</sup>. Существенной разницы в интенсивности перемещений птиц на разных торцах взлётно-посадочной полосы (ВПП) и в течение суток нет. Основной вклад в биомассу птиц, перемещающихся через ВПП, внесли: чёрная казарка, галстучник, камнешарка, пуночка. Высоты перемещений птиц на аэродроме не превышали 50 м. В осенний период орнитологическая обстановка характеризовалась как критическая. Это связано в первую очередь с тем, что время проведения полевых исследований совпало с периодом массовой миграции гусей. Интенсивность перемещений птиц изменялась от 6 до 394 кг/ч × км<sup>2</sup>, в среднем составив 129 кг/ч × км<sup>2</sup>. Отмечена повышенная интенсивность перемещений птиц утром и вечером на обоих торцах ВПП. Основной вклад в биомассу птиц, перемещающихся через ВПП, внесли гуси — белолобый гусь, а также чёрная казарка. Основные высоты перемещений птиц на территории аэропорта не превышали 100 м. Основную опасность для воздушных судов весной и осенью представляли мигрирующие птицы крупных размеров — гуси (чёрная казарка, белолобый



гусь и др.). Опасность могут представлять мигрирующие и кочующие птицы средних и мелких размеров, образующие осенью большие скопления. Например, куропатка, бурокрылая ржанка, рогатый жаворонок, пуночка. Потенциальную опасность могут представлять крупные хищники — мохноногий канюк, сапсан. Во время проведения работ найдены гнёзда тундряной куропатки, кулика-воробья, длиннохвостого поморника, белобровика, пуночек и др. Отмечена массовая осенняя миграция гусей вдоль побережья Карского моря 16–18.09.2020 г., основная масса птиц летела в западном генеральном направлении. Белолобый гусь летел в стаях от 10 до 200 особей, чаще в стаях от 50 до 150 особей, чёрные казарки — стаями до 10 особей. Осенью на территории аэродрома отмечен сапсан, который охотился на пуночек и рогатых жаворонков. Отмечено вероятное гнездование больших белоголовых чаек на крышах многоэтажных зданий. Найдено гнездо белобровика с яйцами и птенцом. Отмечено гнездование пуночки не только среди камней на земле и в различных нишах человеческий построек, но и открыто, на опоре ЛЭП, на высоте около 3 м, вероятно, в старом гнезде дрозда.

## АТЛАС МИГРАЦИИ ЕВРОПЕЙСКИХ ВИДОВ ПАЛЕАРКТИЧЕСКИХ ВОДОПЛАВАЮЩИХ ПТИЦ

С.П. Харитонов, К.Е. Литвин, И.А. Харитонова

Научно-информационный Центр кольцевания птиц ИПЭЭ РАН, Москва, Россия  
serpkh@gmail.com

Атлас составлен на основе сведений о возвратах колец из базы данных Научно-информационного центра кольцевания птиц ИПЭЭ РАН. В ходе обработки материала использованы данные по более чем 42 000 возвратов колец по 36 видам гусеобразных птиц, которые встречаются в Европе — все сведения, имеющиеся на данный момент в базе. Кроме стандартного описания путей миграции, помесечного распределения возвратов, карт прямых и непрямых возвратов и проч., Атлас содержит и ряд дополнительных сведений. В частности, это популяционная структура рассматриваемых видов — выявлены географические популяции, которые, как известно, послужили основой для концепции миграционных территорий (flyways). На основании новой математической модели удалось вычислить среднегодовую смертность для каждого вида, каждого десятилетнего периода внутри видов, самцов и самок и проч. Данные кольцевания по многим видам иллюстрируют особенности влияния глобального потепления на водоплавающих птиц. Места зимовок чаще постоянны, однако места гнездования смещаются всё севернее, поэтому средняя дистанция между местом зимовки и местом гнездования на протяжении XX и в начале XXI в. у большинства видов прогрессивно увеличивается. Кроме того, два раздела являются принципиально новыми, в них нанесённые на карту точки встреч птиц обрабатываются методами пространственной статистики. Первый из таких разделов описывает распределение возвратов на местности по отношению друг к другу: 1) для самых массовых видов вычислены степени агрегированности возвратов («агрегированность»), а именно — среднее расстояние от каждого возврата до его ближайшего соседа (среднее минимальное расстояние между возвратами); 2) степень концентрированности возвратов («концентрированность»), а именно — среднее число возвратов в группах (кластерах), построенных на основе изначально заданного расстояния между возвратами, расстояние между точками возвратов внутри групп меньше, чем между группами. Среди речных уток серая утка (*Mareca strepera*) демонстрирует наибольшую агрегированность: возвраты этого вида располагаются на относительно меньшем расстоянии друг от друга, чем у других видов. Положение групп (кластеров) возвратов колец показывают, что среди речных уток наибольшую концентрированность возвратов демонстрируют кряква (*Anas platyrhynchos*) и чирок-свистунок (*A. crecca*). Среди нырковых уток наиболее плотные агрегации возвратов образует белоглазый нырок (*Aythya nyroca*), что, видимо, связано со всё большей фрагментацией ареала вида. Наибольшие концентрации возвратов среди нырковых образует хохлатая чернеть (*A. fuligula*). Во втором таком разделе рассмотрено распределение возвратов в зависимости от экологических особенностей территории — сравниваются распределения возвратов по их близости к водоёмам разного типа: небольшим и большим рекам, озёрам, а также — к морскому побережью. Например, кряквы в Западной и Центральной Европе сильнее приурочены к глубокой воде, чем в Восточной Европе. В северной части Западной Сибири кряквы также имеют более явную тенденцию концентрироваться около глубоких вод, чем в Восточной Европе. Подобные картины экологической



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

приуроченности были составлены для ряда видов речных и нырковых уток. Оказалось, что резко снижающий численность в Европе красноголовый нырок (*A. ferina*) именно в Европе на зимовках оказался наиболее «сухопутным» среди других нырковых уток, — примерно в той же степени, как речные шилохвость (*Anas acuta*) и чирок-свистунок.

## ПТИЦЫ АТЛАНТИЧЕСКОГО СЕКТОРА ЮЖНОГО ОКЕАНА: ХАРАКТЕР РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПО АКВАТОРИИ

С.П. Харитонов<sup>1</sup>, Н.Б. Конюхов<sup>1</sup>, А.Л. Мищенко<sup>1</sup>, А.Е. Дмитриев<sup>1</sup>, А.В. Третьяков<sup>1</sup>, П.В. Чукмасов<sup>1</sup>,  
Г.Ю. Пилипенко<sup>2</sup>, С.М. Артемьева<sup>1</sup>, М.С. Мамаев<sup>1</sup>, Л.Г. Третьякова<sup>1</sup>, А.Д. Чернецкий<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

<sup>2</sup> Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>3</sup> Институт океанологии РАН, Москва, Россия

serpkh@gmail.com

Наблюдения за морскими птицами проводили с борта НИС «Академик Мстислав Келдыш» во время 79-го и 87-го рейсов судна. Южнее 55-й южной параллели судно работало антарктическим летом 2020 и 2022 гг.: 16.01–6.02.2020 г., 8.02–3.03.2020 г. и 17.01–16.02.2022 г. Для 18 массовых видов или видовых групп птиц оценили характер распределения. Это пингвин Адели (*Pygoscelis adeliae*), антарктический пингвин (*P. antarcticus*), вильсонова качурка (*Oceanites oceanicus*), чернобрюхая качурка (*Fregetta tropica*), странствующий альбатрос (*Diomedea exulans*), южный королевский альбатрос (*D. pomophora*), светлоспинный альбатрос (*Phoebastria palpebrata*), чернобровый альбатрос (*Thalassarche melanophris*), сероголовый альбатрос (*Th. chrysostoma*), южный гигантский буревестник (*Macronectes giganteus*), северный гигантский буревестник (*M. halli*), антарктический глупыш (*Fulmarus glacialisoides*), капский голубок (*Daption capense*), антарктический буревестник (*Thalassoica antarctica*), снежный буревестник (*Pagodroma nivea*), прионы двух видов (*Pachyptila* sp.), белогорлый буревестник (*Procellaria aequinoctialis*), антарктический поморник (*Stercorarius antarcticus*). Характер распределения на линии хода судна оценивали по коэффициенту Кларка-Эванса (R) и на основании разных значений R относили к категориям: случайное, равномерное или групповое (Харитонов, 2005). Отношение всех видов птиц к глубинам было практически нейтральным, не отмечено предпочтение тех или иных глубин разными видами. Распределение большинства видов птиц вдоль линии хода судна было случайным, что указывает на отсутствие пищевой конкуренции между особями внутри видов. Достоверно групповое распределение демонстрировали антарктические буревестники, что было связано с распределением айсбергов. Дело в том, что эти птицы предпочитают отдыхать не на воде, а на твердом субстрате, в море таковым служат плавающие льды. Встречались антарктические буревестники только на ледяных полях севера моря Уэддела к востоку от Антарктического п-ова. Равномерное распределение выявлено у чернобрового альбатроса и южного гигантского буревестника. Это говорит о насыщении данного района птицами этих видов и, видимо, указывает на наличие у них внутривидовой конкуренции за пищу. Однако характер распределения также указывает на межвидовую конкуренцию: перечисленные виды явно «подменяют» друг друга в разных частях акватории. В январе 2020 г. конкуренция между этими видами была не слишком велика, и линейная плотность их была схожа — 10,6 и 9,5 встреч на 100 км маршрута судна, соответственно. В феврале 2022 г. конкуренция, очевидно, была более сильная, линейная плотность чернобрового альбатроса уменьшилась до 7,4 встреч на 100 км маршрута, у южного гигантского — сократилась почти втрое по сравнению с январем, до 3,85 встречи на 100 км. В январе и феврале 2022 г. линейная плотность чернобрового альбатроса составляла 9,2, а южного гигантского буревестника — 10,5 особей на 100 км маршрута. В 2022 г. распределение чернобрового альбатроса по акватории осталось равномерным, а южного гигантского буревестника стало случайным. Последнее, возможно, свидетельствует о некотором ослаблении конкуренции в 2022 г., что, видимо, связано с некоторым увеличением обилия пищевых ресурсов моря. О последнем косвенно свидетельствует характер распределения горбатых китов и финвалов. Равномерное распределение, что также, видимо, говорит о насыщении акватории и внутривидовой конкуренции (антагонизм), выявлено в феврале 2020 г. и в январе и феврале 2022 г. у белогорлого буревестника.



## «МЯСО В ОКЕАНЕ»: СКОЛЬКО ЕГО И ОТКУДА ОНО БЕРЁТСЯ

С.П. Харитонов<sup>1</sup>, А.Л. Мищенко<sup>1</sup>, А.В. Третьяков<sup>1</sup>, П.В. Чукмасов<sup>1</sup>,  
Л.Г. Третьякова<sup>1</sup>, А.Д. Чернецкий<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт океанологии РАН, Москва, Россия  
serpkh@gmail.com

Наблюдения проводили с борта НИС «Академик Мстислав Келдыш» во время 79-го и 87-го рейсов судна в январе – феврале 2020 и 2022 гг. В районе Антарктики к востоку от Антарктического п-ова 13.02–26.02.2020 г. и 24.01–14.02.2022 г. возле судна отмечали мертвых пингвинов, в основном это были только части тела пингвинов. В большинстве случаев вид определить не удавалось, когда удавалось — это были молодые пингвины Адели (*Pygoscelis adeliae*). Распределение встреченных фрагментов тушек вдоль линии хода судна в оба сезона было случайным. Только на малой части (примерно 12 %) этих имеющихся остатков кормились различные морские птицы, прежде всего южные гигантские буревестники (*Macronectes giganteus*), а также Вильсоновы качурки (*Oceanites oceanicus*), чернобрюхие качурки (*Fregetta tropica*), странствующие (*Diomedea exulans*) и светлоспинные альбатросы (*Phoebastria palpebrata*), белогорлые буревестники (*Procellaria aequinoctialis*), южные глупыши (*Fulmarus glacialisoides*) и капские голубки (*Daption capense*). Экстраполяция учётной полосы возле судна на общую площадь обследованной акватории даёт примерно 10 000 погибших и поеденных пингвинов ежегодно. Сроки появления масс мертвых пингвинов в море совпадает со временем покидания колоний молодыми пингвинами Адели, видимо этот вид и служит основным источником «мяса в океане». Если иметь в виду, что общая численность колоний пингвинов Адели на Антарктическом п-ове и островах к востоку в настоящее время превышает 2 млн, это даёт не менее одного миллиона ежегодного приплода молодых. Наличие остатков от 10 000 пингвинов составляет лишь небольшую долю от числа молодых, сошедших с колоний особей. В этом районе очень мало морских леопардов и касаток, зато присутствует большое количество антарктических морских котиков (*Arctocephalus gazella*). Этот вид морских млекопитающих и представляется основным хищником, охотящимся на молодых пингвинов Адели. Представляется, что пингвины являются вовсе не случайной добавкой к пище антарктических морских котиков (как считается), а являются одним из основных видов корма, особенно в период, когда исхудавшие на репродуктивных лежбищах самцы покидают их и приступают к миграции на север. Это время тоже приходится как раз на февраль месяц. Наблюдения показывают, что другие виды котиков, а именно — южноамериканский морской котик (*A. australis*) в благоприятном случае тоже могут питаться пингвинами. На обратном пути судна из Антарктики к востоку от побережья Аргентины на южной широте около 40 градусов зафиксирован мощный выброс метана (продукт разложения в результате потепления климата придонного гидрированного метана), что совпало с наличием в данном районе большого числа погибших магеллановых пингвинов (*Spheniscus magellanicus*), преимущественно молодых (Букреев и др., 2021). При этом многие тушки пингвинов повреждены и поедены, и здесь наблюдается ещё одно совпадение — здесь также выявлена концентрация южноамериканских морских котиков. Скорее всего, котики прибыли в данный район, чтобы подкормиться погибшими или ослабленными метаном магеллановыми пингвинами.

## О НАБЛЮДЕНИЯХ ЗА ПТИЦАМИ В УСТЬ-ЯНСКОМ РАЙОНЕ ЯКУТИИ В 2021 г.

Н. Харми<sup>1</sup>, И.П. Бысыкатова-Харми<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Национальные парки и дикая природа Ирландии, Дублин, Ирландия

<sup>2</sup> Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия  
ipbysykatova@gmail.com

В мае и в июле 2021 г. мы выполнили наземные исследования на малоизученной в орнитологическом плане территории, прилегающей к западным границам ареала стерха (*Leucogeranus leucogeranus*) и канадского журавля (*Antigone canadensis canadensis*) в низовьях рек Селлях и Чондон. Первые стерхи появились в тундре 14.05 с началом таяния снега. В местности Данилка 15.05 на маршруте пос.



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

Юкагир — участок Неустроево на побережье моря Лаптевых обнаружили 6 особей канадских журавлей (одиночка, пара и группа), в среднем течении р. Селлях (участок Тюктери) 16.05 отметили пару канадских журавлей и пару стерхов. В лесотундре первых гусей отметили 30.04, на побережье моря Лаптевых — 11.05. Массовый прилёт гусей отмечен 14.05: на лишённых снега участках на побережье Селляхского залива держались до 1000 гуменников (*Anser fabalis serrirostris*) и белолобых гусей (*A. albifrons*), также около 1000–1500 гусей отмечены в среднем течении р. Селлях. Прилёт тундровых лебедей (*Cygnus bewickii*) отметили 16.05 на участке Тюктери ( $n = 1$ ), далее 22.05 ( $n = 6$ ) и 23.05 ( $n = 2$ ) над пос. Тумат; 25.05 появились первые кулики и воронки (*Delichon urbicum*) в пос. Тумат. Гнездо сапсана (*Falco peregrinus*) обнаружено 22.07 на каменной скале в 5 км от с. Казачье. На маршруте с. Казачье — пос. Тумат, в долинах рек Сомондон и Чондон, 24.07 отмечены один орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), 33 зимняка (*Buteo lagopus*), 26 чернозобых гагар (*Gavia arctica*), 48 полярных крачек (*Sterna paradisaea*), 36 серебристых чаек (*Larus argentatus*), 22 гаги-гребенушки (*Somateria spectabilis*) (4 взрослых и 18 молодых), обнаружено гнездо сапсана на песчаной скале с одним птенцом. В окрестностях оз. От-Кюель 27.07 отмечена пара стерхов и пара канадских журавлей, демонстрировавших брачное поведение. На протоке р. Сатагай обнаружены смешанные группы линяющих гуменников и белолобых гусей из 150–200 особей с большим количеством птенцов. В этот же день на маршруте пос. Тумат — оз. От-Кюель отметили одного полевого луня (*Circus cyaneus*), 16 пар зимняков, 12 чернозобых гагар. По сообщению местных жителей, на этой территории в большом количестве гнездятся чёрные казарки (*Branta bernicla*). По р. Сомондон 30.07 обнаружили группу из 5 молодых стерхов, тетеревику (*Accipiter gentilis*), пару тундровых лебедей с выводком из 4 птенцов. В окрестностях пос. Тумат отмечено большое число белых (*Motacilla alba*) и горных (*M. cinerea*) трясогузок, тундряных чечёток (*Acanthis hornemanni*), воронков, обыкновенных воронов (*Corvus corax*) и чёрных ворон (*C. corone*). По сообщению местных жителей, воронки начали гнездиться в посёлке с 1995 г. В июле рядом с посёлком обнаружили одиночную обыкновенную галку (*Coloeus monedula*). Орлан-белохвост гнездится в 15 км к северо-западу от пос. Тумат. Болотную сову (*Asio flammeus*) отметили в окрестностях пос. Тумат и с. Казачье. Все отмеченные весной и летом канадские журавли, а также июльская группа молодых стерхов были обнаружены за пределами известных границ их ареалов. По опросным данным, в лесотундре в окрестностях пос. Тумат пара стерхов гнездится постоянно с 2011 г., также возможно гнездятся несколько пар канадских журавлей, которых ежегодно наблюдают на одних и тех же участках с 2018 г. В связи с наблюдаемой экспансией границ ареалов стерха и канадского журавля на запад и юг в лесотундру необходимо проведение дальнейших полевых исследований на данной территории для изучения современной динамики распространения и численности обоих видов журавлей.

## СПОСОБНОСТЬ ОПЕРИРОВАТЬ РАЗМЕРАМИ СОБСТВЕННОГО ТЕЛА У СЕРЫХ ВОРОН

И.А. Хватов<sup>1</sup>, А.А. Смирнова<sup>2</sup>, М.В. Самулеева<sup>1</sup>, Е.В. Ершов<sup>1</sup>, С.Д. Буйницкая<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Московский институт психоанализа, Москва, Россия

<sup>2</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия  
ershow@gmail.com

Способность учитывать размеры своего тела при выборе отверстия для прохода считают одним из компонентов самосознания. Изучение степени развития самосознания у животных является актуальным, так как вносит вклад в исследование эволюционных предпосылок сознания человека. Мы изучали степень развития представлений о размере своего тела у серых ворон (*Corvus cornix*). В эксперименте каждую птицу помещали в установку: прямоугольную арену, разделённую посередине перегородкой с тремя отверстиями (их наличие/отсутствие и размер можно было регулировать). Птиц приучили проходить сквозь отверстие. В первом эксперименте мы выясняли, будет ли ворона выбирать большее отверстие из трёх, если все они пригодны для прохода. С каждой из шести ворон провели 36 проб, в которых одно из трёх отверстий было **ниже** ( $15 \times 18$  см) двух других ( $10 \times 18$  см), и 36 проб, в которых большее ( $20 \times 18$  см) было **выше** двух других ( $20 \times 13$  см). Все птицы достоверно чаще проходили через то отверстие, к которому они подходили сразу ( $363$  из  $432$  подходов,  $\chi^2 = 113,142$ ;  $df = 1$ ;  $p < 0,001$ ). Они чаще выбирали большее отверстие ( $F(1, 57) = 12,076$ ,  $p < 0,001$ ). Но при этом вороны чаще выбирали

центральное отверстие, чем левое ( $F(2, 57) = 25,782, p < 0,001$ ) и правое ( $F(2, 57) = 25,782, p < 0,001$ ). Кроме того, они чаще выбирали правое отверстие, чем левое ( $F(2, 57) = 25,782, p < 0,001$ ). Вероятно, вороны избегали левого отверстия из-за расположения экспериментальной установки и неоднородности окружающего пространства. В случае, если отверстия отличались по ширине, вороны чаще выбирали центральное отверстие (т.е. достигали финишной клетки кратчайшим путём). Во втором эксперименте в 12 тестовых пробах пригодное для прохода квадратное отверстие ( $10 \times 10$  см) было меньше по площади, чем два непригодных прямоугольных ( $6 \times 20$  см; в половине проб они были ориентированы вертикально, а в другой половине — горизонтально). Эти тестовые пробы чередовали с фоновыми (всего 24 пробы), в которых квадратное отверстие ( $6 \times 6$  см) было непригодным для прохода, в отличие от двух прямоугольных ( $10 \times 15$  см; в половине проб они были ориентированы вертикально, а в другой половине — горизонтально). Этот эксперимент провели с пятью птицами. В фоновых пробах вороны достоверно чаще проходили через то отверстие, к которому они подходили сразу (104 подходов из 120,  $\chi^2 = 37,279; df = 1; p < 0,001$ ). Птицы чаще совершали первый подход к проходимому отверстию, если оно было выше, чем непроходимое ( $F(1, 45) = 30,475, p < 0,001$ ). Они достоверно чаще пытались проникнуть в отверстие, к которому они подошли первым, если оно было проходимым ( $R = 0,975; B = 0,937; p < 0,005$ ). Каждая из 5 птиц чаще совершала первую попытку прохода именно в пригодное для этого отверстие: у двух ворон во всех 12 пробах, у трёх других — в 11 из 12 проб ( $p = 0,001$ , биномиальный тест). Вороны выбирали пригодное для прохода отверстие, даже если его площадь была меньше, чем у непригодного. Поскольку учитывалась именно первая попытка прохода, такой выбор не был результатом обучения в ходе эксперимента и может говорить о наличии у ворон способности принимать в расчёт размеры собственного тела. Признаки этой способности обнаружены у детей в возрасте около 2-х лет (Brownell et al., 2007) и собак (Lenkei et al., 2021). Исследование поддержано грантом РФФИ № 20-013-00546.

## ИЗМЕНЕНИЯ В ОРНИТОФАУНЕ КАРЕЛИИ, СВЯЗАННЫЕ С АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ ЛАНДШАФТОВ

Т.Ю. Хохлова<sup>1</sup>, М.В. Яковлева<sup>2</sup>, А.В. Артемьев<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт биологии — обособленное подразделение Кар НЦ РАН, Петрозаводск, Россия

<sup>2</sup> Государственный природный заповедник «Кивач», пос. Кивач, Республика Карелия, Россия  
t.hokhlova@mail.ru

Карелия — северный регион, лежащий в пределах таёжной зоны. Территория отличается сложным рельефом, обилием озёр (61,1 тыс.), рек (23,6 тыс.) и болот, на которые суммарно приходится почти половина её площади. Населённые пункты и агроландшафт занимают менее 1%, леса — 53,1% территории (Госдоклад..., 2022). Основные лесообразующие породы — ель и сосна, из лиственных — берёза и осина, реже серая ольха. Почти все леса пройдены рубками и представлены вторичными древостоями разного возраста. Под рубку идут даже средневозрастные древостои, что неуклонно сужает возможности жизни таёжных видов и птиц, нуждающихся в прочных гнездовых опорах (крупные хищники и совы) и крупных дуплах: желны (*Dryocopus martius*), гоголя (*Vucephala clangula*), лутка (*Mergellus albellus*), большого крохалея (*Mergus merganser*). Старовозрастные коренные леса с аборигенной орнифауной сохраняются в основном в пределах ООПТ — в заповедниках «Кивач» и Костомукшский, НП «Водлозерский» и Паанаярви. Длительный процесс восстановления вырубленного хвойного леса проходит через разные стадии смены растительных сообществ. Наличие зарастающих вырубков разного возраста обуславливает постоянное перераспределение птиц по территории и динамичность видового состава их сообществ. Наиболее богата орнитофауна хвойно-лиственных молодняков 12–18-летнего возраста (Зимин, Кузьмин, 1980). Для вторичных лесов региона характерна большая мозаичность, поскольку из-за сложного рельефа часто вырубает мелкоконтурные делянки, а по неудобьям, скальным выходам, окраинам болот и берегам водоёмов оставляют большое количество «недорубов» с опушечным эффектом по границам выделов. Пестроту усиливает включение пятен зарастающих лугов, мелиорация, торфоразработки и др. Состав и возраст древесных пород и населения птиц нередко меняются каждые 200–300 м. Важную роль в формировании местной фауны играют леса, восстанавливающиеся на богатых почвах бывших сельхозугодий, которые даже после достижения зрелости отличаются разнообразием растительности (с преобладанием лиственных пород в первом ярусе), развитым подростом



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

и подлеском. Наличие таких угодий способствует проникновению в регион и закреплению здесь видов, слабо адаптированных к местным условиям, преимущественно южного происхождения (Зимин, 1988). Многолетний мониторинг населения птиц в заповеднике «Кивач» и в Кижском федеральном заказнике позволяет оценить состояние всего спектра видов с разными экологическими требованиями в естественной и измененной природной обстановке (Хохлова и др., 2017, 2021). Проведён сравнительный анализ данных учётов в 1997–2022 гг. на 5-километровых маршрутах по старовозрастным лесам коренных типов в «Киваче» и старовозрастным вторичным смешанным лесам (с включением недорубов и давно заросших лугов) в заказнике Кижский. На маршруте в «Киваче» зарегистрированы 53 вида, не встречены в основном представители южной фауны — садовая камышевка (*Acrocephalus dumetorum*), болотная камышевка (*A. palustris*), барсучок (*A. schoenobaenus*), славка-черноголовка (*Sylvia atricapilla*), щегол (*Carduelis carduelis*), лазоревка (*Cyanistes caeruleus*). Население птиц на кижском маршруте разнообразнее (81 вид), отсутствовал ряд таёжных видов: глухарь (*Tetrao urogallus*), длиннохвостая неясыть (*Strix uralensis*), чёрный стриж (*Apus apus*), синехвостка (*Tarsiger cyanurus*), деряба (*Turdus viscivorus*), хохлатая синица (*Lophophanes cristatus*), кукушка (*Perisoreus infaustus*). При этом на обоих маршрутах лишь по 12 видов встречали ежегодно, и только 6 из них были общими: певчий дрозд (*Turdus philomelos*), зарянка (*Erithacus rubecula*), мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*), пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus*), зяблик (*Fringilla coelebs*), чиж (*Spinus spinus*). В заповеднике более 20 лет регистрировали 33,9% видов, менее 10 лет — 30,2%; в заказнике, соответственно, 24,7 и 51,9%. Это свидетельствует о том, что антропогенная трансформация лесов, ослабляющая экологические барьеры, ведёт к обогащению орнитофауны, но устойчивость таких сообществ снижается.

## К ОРНИТОФАУНЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**В.М. Храбрый**

Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия

lanius1@yandex.ru

Последняя фаунистическая сводка по птицам Ленинградской области и сопредельных территорий увидела свет 40 лет тому назад (Мальчевский, Пукинский, 1983). По данным авторов, к моменту выхода в свет этой монографии в границах Ленинградской обл. были зарегистрированы 328 видов птиц. Из них 193 вида найдены гнездящимися, гнездование ещё 26 не подтверждено исследованиями, но вполне возможно, 59 отнесены к категории залётных, встречающихся на территории области от случая к случаю. Кроме того, авторы предполагали возможность встреч 34 видов транзитных мигрантов и ещё 16 видов птиц, которые с большой вероятностью могут залететь на территорию области. На основе изучения литературных источников и собственных данных, собранных за последние 40 лет на территории Ленинградской обл. (в том числе и Санкт-Петербурга в его административных границах), а также благодаря тому, что последние 30 лет существует «Русский орнитологический журнал» и особенно его электронная версия, которые позволяют аккумулировать самые различные сведения об отдельных встречах редких, расселяющихся и залётных видов, можно констатировать, что за всё время исследований фауны птиц рассматриваемых субъектов РФ здесь зарегистрированы 343 вида, относящиеся к 22 отрядам и 62 семействам. Гнездящимися найдены 223 вида, из них у 12 видов — канадской казарки (*Branta canadensis*), турпана (*Melanitta fusca*), синьги (*M. nigra*), морской чернети (*Aythya marila*), малой поганки (*Podiceps ruficollis*), черношейной поганки (*P. nigricollis*), шилоклювки (*Recurvirostra avosetta*), зимняка (*Buteo lagopus*), свиристея (*Bombycilla garrulus*), пеночки-таловки (*Phylloscopus borealis*), юрка (*Fringilla montifringilla*), чечётки (*Acanthis flammea*), овсянки-крошки (*Ocyris pusillus*) зарегистрированы единичные случаи гнездования. Требуется уточнения гнездового статуса 10 видов: краснозобая гагара (*Gavia stellata*), малая выпь (*Ixobrychus minutus*), змеяед (*Circaetus gallicus*), белощёкая крачка (*Chlidonias hybridus*), белокрылая крачка (*Ch. leucopterus*), сизоворонка (*Coracias garrulous*), хохлатый жаворонок (*Galerida cristata*), горная трясогузка (*Motacilla cinerea*), кукушка (*Perisoreus infaustus*), дубровник (*Ocyris aureolus*). Исключительно на пролёте встречаются 35 видов. И 96 видов зарегистрированы как залётные; 12 из них, а именно северная качурка (*Oceanodroma leucorhoa*), орёл-карлик (*Hieraetus pennatus*), могильник (*Aquila heliaca*), дрофа (*Otis tarda*), стрепет (*Tetrax tetrax*), авдотка (*Burhinus oedicephalus*), морской



зубек (*Charadrius alexandrinus*), плосконосый плавунчик (*Phalaropus fulicarius*), саджа (*Syrhaptus paradoxus*), сплюшка (*Otus scops*), домовый сыч (*Athene noctua*), двупятнистый жаворонок (*Melanocorypha bimaculata*), были отмечены на рассматриваемой территории в XIX и в первой половине XX вв. Под сомнением в правильности определения остаются 5 видов: хохлатый баклан (*Phalacrocorax aristotelis*), большой поморник (*Stercorarius skua*), пятнистый сверчок (*Locustella lanceolata*), вертлявая камышевка (*Acrocephalus paludicola*), сибирская чечевица (*Carpodacus roseus*). Кваква (*Nycticorax nycticorax*) и колпица (*Plegadis leucorodia*) включены в список птиц условно. Фазан (*Phasianus colchicus*), как безуспешно интродуцированный, встречается иногда в некоторых лесных биотопах, а единичные особи балобана (*Falco cherrug*) отмечены как улетевшие из вольер сокольников.

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УСПЕХА НАСИЖИВАНИЯ БЕЛОГО АИСТА В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

В.М. Храбрый<sup>1</sup>, С.А. Петров<sup>1</sup>, Г.В. Васильева<sup>2</sup>, К.С. Новицкая<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Независимый исследователь, Санкт-Петербург, Россия

lanius1@yandex.ru

Летом 2022 г. предпринята попытка изучить успешность насиживания белого аиста (*Ciconia ciconia*) на северной границе ареала. Как правило, значение демографических показателей многих видов птиц на периферии ареала ниже, чем в его внутренней части. Сведения о гнездовой биологии белого аиста в Ленинградской обл. практически отсутствуют. Исследования такого рода у этого вида сопряжены с определёнными сложностями из-за того, что аисты устраивают гнёзда высоко над землей, добраться туда, чтобы посмотреть, сколько было отложено яиц и сколько впоследствии вылупилось птенцов, непросто. Мы для этого использовали дрон Mavic 2 Zoom. Использование дрона оказалось очень эффективным. Аисты практически не реагируют на работающий аппарат, и иногда, чтобы заставить насиживающую птицу встать, приходилось тревожить её с земли. Получалось это не всегда, с одного из гнёзд поднять птицу не удалось. В ходе работы осмотрены 13 гнёзд в Гатчинском р-не Ленинградской обл. Каждое гнездо осмотрено трижды с интервалом в 30 дней, начиная с конца мая. В среднем точки находились на 30–60 км южнее центра Санкт-Петербурга. Максимальное расстояние между соседними гнёздами не превышало 14 км, минимальным было расстояние в 500–700 м. Расстояние между двумя крайними точками составило 32 км. Число яиц в кладке варьировало от 2 до 6, при этом среднее число яиц в кладке составляло 4,3, а среднее число вылупившихся птенцов — 3,3. Успешность насиживания (число вылупившихся птенцов от числа отложенных яиц, %) для наблюдаемых птиц составила 77,4%. Для 6 из 13 гнёзд этот показатель равен 100%, то есть птенцов было выращено столько же, сколько, согласно нашим наблюдениям, было отложено яиц. Минимальный показатель успешности насиживания отмечен для двух гнёзд, и он составил 40%. Сравнение полученных данных с данными по Гагаринскому р-ну Смоленской обл. (юго-восточнее района исследования примерно на 530 км) за 2022 г. показало, что среднее число птенцов в Гатчинском р-не Ленинградской обл. оказалось несколько выше, чем в Гагаринском р-не Смоленской (3,2 против 2,4) (Андреева, 2022).

## ЧТО ИЗВЕСТНО О ГОРМОНАЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ МИГРАЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ ПТИЦ?

А.Л. Цвей

Биологическая станция «Рыбачий» Зоологического института РАН, пос. Рыбачий, Россия

arseny.tsvey@zin.ru

Мигрирующие птицы привлекают внимание людей тысячи лет. Куда каждую осень улетаю миллиарды птиц, и откуда они вновь появляются весной? Ещё более удивительна регуляция миграционного поведения, ведь некоторые виды пролетают тысячи километров, преодолевая моря, океаны, горы и

пустыни; при этом их миграционный путь часто представляет собой сложный маршрут со множеством поворотов (López-López et al., 2010; Булюк и др., 2018). Перед миграцией у птиц развивается миграционное состояние — ряд физиологических адаптаций, позволяющих им долететь до места назначения (Дольник, 1975; Berthold, 1975). Птицы принимают множество решений, от которых зависит общий успех миграции: сколько энергетических резервов накопить, когда начать движение, сколько и в каком направлении пролететь за раз, как выбрать оптимальную погоду для полёта, как минимизировать конкуренцию с другими птицами и снизить риск хищничества и, наконец, когда и где нужно остановиться и завершить миграцию. Все физиологические адаптации и само миграционное поведение являются предметом гормональной регуляции. Начало изучения гормональной регуляции миграционного состояния связано с работами по удалению эндокринных желёз (либо блокировкой действия конкретных гормонов) и фиксации изменений поведения и физиологии. Так было установлено, что для развития миграционного состояния необходимы основные гормональные системы: половые и тиреоидные гормоны, глюкокортикоиды и пролактин (Wingfield et al., 1990). Позже было показано участие в этом процессе мелатонина, катехоламинов, инсулина, глюкагона, соматотропина, опиоидных пептидов и некоторых нейромедиаторов (Deviche et al., 1995; Cornelius et al., 2013; Fusani et al., 2013). В последние несколько лет появились данные о роли грелина (Goymann et al., 2017; Lupi et al., 2022) и адипокинов (Stuber et al., 2013). При этом, несмотря на длительный период исследований, механизмы эндокринной регуляции миграционного поведения птиц ещё далеки от понимания, и накопленные данные часто противоречивы. Это связано с трудностями одновременного прослеживания физиологических и поведенческих изменений и контроля концентрации гормонов у мигрирующих птиц в природе. В большинстве случаев полученные данные не позволяют понять, участвует ли данный гормон в регуляции конкретного поведения, или его концентрация меняется параллельно с этим поведением. Не изучены также механизмы регуляции секреции самих гормонов при получении информации из внешней среды (например, фото-период) и под воздействием внутренних стимулов (например, генетической миграционной программы) (Wingfield et al., 1990). Прогресс в области изучения эндокринной регуляции миграционного поведения, на мой взгляд, связан с: (1) миниатюризацией биологгеров и прослеживающих устройств, позволяющих одновременно определять, сохранять и передавать физиологические параметры птиц (включая концентрацию определённого гормона/гормонов) и собирать данные об их поведении, (2) длительным прослеживанием поведения птиц с изменённым гормональным фоном, (3) изучением совместного действия нескольких гормонов, (4) исследованием всех звеньев передачи эндокринного сигнала от секреции гормона до его связывания с рецепторами и деактивации, (5) использованием генетических методов. В свою очередь, понимание механизмов эндокринной регуляции миграционного поведения птиц позволит предсказать пределы пластичности видов в выборе миграционного пути, продолжительности и числа миграционных остановок, что особенно важно в условиях современного изменения климата и трансформации местообитаний (Merilä, Hoffmann, 2016).

## ИЗ ОПЫТА СОДЕРЖАНИЯ СОКОЛА БАЛОБАНА

И.А. Чаплашкин<sup>1</sup>, Ю.И. Павлов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Казанский федеральный университет, Казань, Россия

<sup>2</sup> ООО «Холзан», с. Кашино, Свердловская обл., Россия  
chplashkin.i.a@yandex.ru

Популяции балобанов (*Falco cherrug*) в природе истощены. МСОП рассматривает балобана в качестве глобально уязвимого вида к 2019 г. и находящегося в состоянии, близком к угрожаемому, к 2030 г. (Международный План Действий (SakerGAP), 2014). Известны антропогенные факторы, лимитирующие численность балобана: поражение током на ЛЭП, незаконное браконьерство и торговля, отравление пестицидами и другими химикатами, столкновение с конструкциями, изъятие яиц, птенцов и разрушение гнёзд, беспокойство в гнездовой период, отстрел, сокращение площади местообитаний и др.; также существуют и естественные факторы: экстремальные погодные условия, хищничество, плохое качество гнёзд, генетическая интрогрессия (SakerGAP, 2014). Среди мер, разработанных Концепцией эффективного управления численностью балобана, — увеличение объёма использования птиц, разведённых в неволе. Однако содержание и разведение птиц в неволе сопряжено с рядом трудностей.

По нашему опыту, в Средней полосе России пару птиц оптимально содержать в стандартных металлических вольерах размером  $6 \times 3$  и высотой 3 м. Передняя часть закрыта профнастилом для укрытия птиц в непогоду, там же располагают гнездо и кормовой стол. Вольер должен быть обустроен присадами, к поверхности которых необходимо закрепить AstroTurf (синтетическое ковровое покрытие). Гнездо наполняют керамзитом (слой 20 см) для сохранения тепла. Рацион должен выдерживать следующие пропорции: цыплята суточные (90 %), куриные шеи (5 %), говяжье сердце (5 %). Суточные цыплята даются соколам с желточным мешком. Чтобы птицы точили клюв, им давали куриные шеи или головы. Голодные дни в сезон размножения делать запрещено, так как птицы могут прекратить размножение. В условиях неволи кормление является не полноценным, и рацион, идентичный таковому диких хищных птиц в естественных условиях, создать достаточно тяжело. Это исправляется добавками витаминов, которые помогают достичь и максимальной кладки яиц в числе 10 штук от пары за сезон. Лучшим, на наш взгляд, является препарат «Ганаминовит». От других опробованных препаратов («Аминовитал», «Чиктоник») он выгодно отличается серьёзным количеством кальция и аминокислот, также порошковая форма позволяет легче его дозировать: достаточно просто посыпать мясо, и птицы не испытывают вкусового отвращения. В данной витаминной добавке присутствуют все важные для хищных птиц компоненты: витамины В, Д, Е, препараты железа, кальция, фосфора, цинка, селена. Дозировка рассчитывается индивидуально в зависимости от выбранного препарата и веса птицы. Поить птиц рекомендуется только в тёплый период. Не всегда самка принимает самцов, некоторых она атакует. Здесь важно наблюдать за поведением птиц и действовать методом подбора самца к самке. Соколята выводятся в корейских инкубаторах «Rcom». Особенности инкубации соколов стандартны: температура в начале инкубации  $37,7\text{--}38^\circ\text{C}$ , в период выведения снижается до  $37,5\text{--}37,6^\circ\text{C}$ . Влажность поддерживается на уровне 45–50 % с повышением в период выведения. Постоянен контроль сброса веса яйцом в процессе инкубации. При этом борьба с лишним весом яйца проводится интенсивно: с помощью подтачивания скорлупы в зоне воздушной камеры надфилями или даже сверлением скорлупы. При установлении веса яйца на необходимых показателях подточенные или просверленные места заклеиваются медицинским лейкопластырем.

## ИССЛЕДОВАНИЕ НАГЛЯДНО-ДЕЙСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ СЕРЫХ ВОРОН ПРИ ПОМОЩИ НОВОГО КОМПЛЕКСА ПРОТООРУДИЙНЫХ ЗАДАЧ

М.А. Чеплакова, К.Н. Кубенко, А.А. Смирнова

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

mair.biol@gmail.com

При сравнительных исследованиях когнитивных способностей животных важно понимать механизмы, обуславливающие их поведение. В связи с этим важна разработка новых экспериментальных задач, позволяющих выяснить, вносит ли мышление вклад в их решение, или же положительный результат достигается за счёт более простых ассоциативных механизмов. Одним из методов исследования наглядно-действенного мышления животных являются проторудийные задачи, в которых орудие заранее совмещено или соединено с приманкой. Ранее мы обнаружили, что некоторые серые вороны (*Corvus cornix*) и обыкновенные вороны (*C. corax*) способны спонтанно, т.е. без длительного обучения, справиться со сложными вариантами проторудийных задач на подтягивание приманки при помощи верёвки (Багоцкая и др., 2010). Важно отметить, что орудийная деятельность не входит в видоспецифический репертуар поведения этих птиц, т.е. не является врождённой. Один из вариантов протоорудийных задач используют для исследования способности животных к кооперации (Tassin de Montaigu et al., 2019; Truax et al., 2022). В этих исследованиях для того, чтобы добыть приманку, оба животных должны одновременно потянуть за два конца верёвки, пропущенной через крепёж в подносе. При обсуждении возможности намеренной кооперации как альтернативы обучению координации действий без понимания роли партнёра, необходимо знать, понимают ли животные структуру самой протоорудийной задачи. Ответа на последний вопрос пока нет — перед тестом на кооперацию животных обучают добывать приманку, подтягивая её за оба конца верёвки одновременно. В связи с этим целью нашей работы была оценка способности серых ворон понимать структуру нового комплекса протоорудийных



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

задач на подтягивание приманки при помощи выскальзывающей верёвки. Для этого исследования мы отобрали ворон, способных справиться со сложным вариантом классической протоорудийной задачи, в котором приманка размещена напротив конца пустой веревки. Ни одна из отобранных нами пяти ворон не справилась с первым новым тестом — задачей на подтягивание подноса с приманкой при помощи верёвки с ограничителем. Через петли на подносе была пропущена верёвка, к одному из концов которой был привязан объект (далее — ограничитель), который не давал верёвке выскользнуть из петель. В каждой из 30 тестовых проб использовали новый ограничитель. Ни одна из пяти птиц с этой задачей не справилась. Поэтому далее мы обучили птиц её решению. В качестве ограничителя использовали узел. Далее воронам повторно предъявили тест с 30 типами ограничителей. Две вороны из пяти достоверно чаще выбирали конец верёвки без ограничителя. Ещё две птицы справились с этим тестом после дополнительного обучения с тремя новыми ограничителями. Ни одна из ворон не справилась со следующим тестом, в котором ограничителя уже не было — поднос можно было подтянуть, только дёрнув за два конца верёвки одновременно. Двух ворон удалось обучить решению этой задачи. Для того чтобы выяснить, понимали ли птицы её структуру, провели заключительный тест с дополнительной короткой верёвкой, размещённой параллельно концам длинной, но не соединённой с подносом. Вороны нашли неожиданный для нас способ решения этой задачи — они подтягивали поднос, держа в клюве все три конца. Одна из птиц сделала это в 4 пробах из 30, а другая — в 21. Анализ остальных проб показал, что птицы чаще выбирали два конца «правильной» верёвки в тех пробах, в которых эти концы находились рядом друг с другом, но не тогда, когда дополнительная верёвка находилась между ними. Таким образом, вопрос о том, понимают ли птицы структуру этой задачи, всё ещё остается открытым. Исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 121032500080-8) и при поддержке междисциплинарной научно-образовательной школы Московского университета «Мозг, когнитивные системы, искусственный интеллект».

## **ИЗУЧЕНИЕ МИГРАЦИЙ ПТИЦ СЕГОДНЯ: ДОСТИЖЕНИЯ И НОВЫЕ СЛОЖНОСТИ**

**Н.С. Чернецов**

*Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия*

*nikita.chernetsov@gmail.com*

Миграции птиц интересуют как профессиональных учёных, так и просто любознательных людей с древности. Прогресс в исследованиях научных проблем обычно связан с появлением новых методов, новых технических решений, и миграции птиц не являются исключением. За последние 10–20 лет были опубликованы многие сотни исследований, основанных на новых методах прослеживания перемещений отдельных особей на тысячи километров. Наука о миграциях животных, и птиц в частности, переживает телеметрическую революцию (Curry, 2018: *Nature* <https://doi.org/10.1038/d41586-018-07036-2>; Jetz et al., 2022: *TREE* <https://doi.org/10.1016/j.tree.2021.11.011>), а некоторые авторы (Aikens et al., *TREE* <https://doi.org/10.1016/j.tree.2022.06.008>) по аналогии с методами секвенирования ДНК и РНК нового поколения пишут о приближающейся эпохе нового поколения технологий прослеживания диких животных. Благодаря этим работам мы получили много новых данных о том, как, куда, с какой скоростью и при каких погодных условиях мигрируют птицы. Новые сведения о сроках и сезонном и суточном ритмах миграции поставили под сомнение часть наших представлений о том, как регулируется миграционное поведение птиц, что определяет начало и окончание миграционного полёта, сколько энергии птицы расходуют на миграционный полёт. Успехи «-омики» не могли оставить равнодушными исследователей миграций птиц. Благодаря уже упомянутым методам секвенирования нового поколения предпринимаются попытки понять, какие гены и как именно управляют миграционным поведением, однако пока эти исследования не привели к решающему успеху. Полученные в последние годы новые знания поколебали наши прежние представления о миграции птиц и её регуляции, а новый консенсус только начинает складываться.



## ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТИХООКЕАНСКОГО СЕКТОРА ЮЖНОГО ОКЕАНА И В МОРЕ РОССА

И.И. Чупин

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, Россия  
chupin.i@mail.ru

Изучение морских птиц в юго-западной части Тихого океана советские учёные проводили в 60–70-х гг. прошлого века (Шунтов, 1967а,б, 1972). За последние более полувека исследований нашими орнитологами в этой части мирового океана не проводилось. Здесь работали учёные из Австралии, Новой Зеландии и США (Wilson, Harper, 1996; Ainley et al., 1984, и др.), посещавшие, в частности, и море Росса (Caughley, 1960; Reid, 1962; Ainley, 1984, и др.). Наши исследования проведены с 8.01 по 5.02.2020 г. в ходе 65-й сезонной Российской Антарктической экспедиции по пути следования судна «Академик Шокальский», выполнявшего туристический рейс фирмы «Heritage Expeditions» по маршруту: Новая Зеландия (порт Блуфф) — Снэрские о-ва — о. Окленд — о. Маккуори — море Росса — о. Кэмпбелл — Новая Зеландия. Количественный пелагический учёт морских птиц на трансектах проводили по стандартным международным методикам (Tasker et al., 1984; BIOMASS Rep. Ser. № 44). Во время наблюдений и проведения учётов морских птиц отмечены 7593 особи 48 видов птиц, принадлежащие к 4 отрядам (Sphenisciformes — 8 видов, Procellariiformes — 33 вида, Suliformes — 2 вида, Charadriiformes — 5 видов). Маршрут разделён на три участка (трансекта). Трансект 1 — от Новой Зеландии до антарктических вод вблизи материка, трансект 2 — море Росса (мыс Адэр — о. Поссисион — залив Терра Нова — о. Росса — залив Мак-Мердо — о. Франклин — мыс Адэр), трансект 3 — от Антарктического материка до Новой Зеландии. Были осуществлены кратковременные высадки на субантарктические острова Снерс, Эндерби (Оклендские о-ва), Маккуори и Кемпбелл. Максимальное видовое разнообразие трансекта 1 приходится на участки между 48 и 49° ю.ш. и 60 и 63° ю.ш. (по 14 видов), максимальное обилие (70,8 ос./км<sup>2</sup>) отмечено в районе Оклендских о-вов. В большинстве случаев фоновыми видами (до 67° ю.ш.) были прионы (*Pachyptila salvini*) (до 76,6% всех встреч). Наблюдалось значительное проникновение альбатросов в высокие широты. Странствующий (*Diomedea exulans*) доходил до 61°25' ю.ш., а чернобровый (*Thalassarche melanophris*) до 67°04' ю.ш. Максимальное видовое разнообразие в море Росса приходится на район прохождения ледовой кромки вблизи мыса Адэр (8 видов), где кроме антарктических видов встречался светлоспинный альбатрос (*Phoebastria palpebrata*) и пёстрый тайфунник (*Pterodroma inexpectata*), проникающие в летний период далеко на юг. Вблизи колоний пингвинов Адели (*Pygoscelis adeliae*) и на участках с наличием льда обилие птиц было значительно выше (6,9–7,0 ос./км<sup>2</sup>), чем в открытых водах (0,3–1,1 ос./км<sup>2</sup>). Доминировал пингвин Адели (до 95,1%). В открытых водах моря Росса наблюдали низкое обилие особей и видовое разнообразие. В это время здесь проходило «цветение» воды, что указывало на массовое наличие фитопланктона. Не было отмечено скоплений криля. Отсутствие запасов криля в это время, скорее всего, повлияло на низкую численность морских птиц и китообразных. На трансекте 3 максимальное видовое разнообразие (15 видов) приходилось на участок между 55 и 49° ю.ш., максимальное обилие (163,3 ос./км<sup>2</sup>) отмечено в прибрежных водах о. Стьюарт вблизи Новой Зеландии. В большинстве случаев фоновыми видами до о. Кэмпбелл были прионы (до 51,1% всех встреч), вблизи Новой Зеландии — серый буревестник (*Ardenna grisea*) — 98,5%. Научные исследования и мониторинг, выполняемые в морских охраняемых районах моря Росса как области сохранения морского биоразнообразия, в последнее время приобрели особое значение.

### ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ГРАНИЦЕ ВИРУСОЛОГИИ И ОРНИТОЛОГИИ

К.А. Шаршов, А.М. Шестопапов

Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины,  
Новосибирск, Россия  
sharshov@yandex.ru

На сегодняшний день существует огромное число публикаций, освещающих результаты исследований в области патогенов птиц. Выявлены тысячи новых вирусов и их вариантов (Wille et al.,



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

2021). Но каково же современное состояние дел, где основные горячие точки, какие текущие тенденции можно наблюдать в этих научных и прикладных направлениях? Анализ последних работ выявил ряд новых и перспективных направлений исследований на границе вирусологии и орнитологии, актуальные тенденции в области птичьих патогенов. Одной из главных тенденций последних лет остаётся открытие новых вирусов и развитие диагностики. Вот тут-то и приходит на помощь «метагеномный» подход. Метагеномика позволяет детально изучить разнообразие сообществ, а следовательно, выяснить механизмы их функционирования, определить метаболические взаимосвязи различных групп живых существ. Несомненно, основные достижения можно увидеть в исследованиях по метагеномике человека (микробиом и вирусы различных органов и систем). Однако метагеномные исследования расширяются, вовлекая всё больше и больше таксонов, включая птиц и их патогены. В последние годы сформировались такие новые концепции, новые направления в науке, как «Глобальный микробиом» и «Глобальный виром» (Nayfach et al., 2016; Carroll et al., 2018). Птицы выступают в качестве важного источника при межвидовой передаче и появлении новых вирусов (Chan et al., 2015). По последним данным, даже в Антарктиде было обнаружено большое разнообразие потенциально зоонозных вирусов среди пингвинов (Wille et al., 2020). Одной из наиболее актуальных областей для сельского хозяйства, ветеринарии и защиты диких птиц остаётся изучение хорошо известных патогенов, например, вызывающих продолжающуюся панзоотию высокопатогенного птичьего гриппа. С 2017 г. наибольшее распространение H5N8 с несколькими волнами зарегистрировано в странах Евразии и Африки (Lycett et al., 2020; Vui et al., 2021; Lewis et al., 2021). Логичным следствием этого стало новое обнаружение канадского высокопатогенного птичьего гриппа (H5N1) в Ньюфаундленде и Лабрадоре в 2021 г. и в Новой Зеландии в 2022 г. Такое распространение вирусов в Новый Свет вызывает беспокойство по поводу дальнейшего распространения вируса по Северной и Южной Америкам в результате миграции диких птиц (Caliendo et al., 2022). В связи с этим попытки разработать и усовершенствовать новые вакцины не будут прекращены, и это остаётся тенденцией в течение длительного времени. Очевидно, что широкое распространение существующих и вновь возникающих патогенов представляет серьёзную угрозу для людей. Важность изучения птичьих патогенов существенно возросла с тех пор, как люди поняли, что болезни птиц могут иметь большие последствия для различных сфер жизни. С быстрым развитием диагностики и междисциплинарных метагеномных исследований сообщество добьётся прогресса в области контроля и управления птичьими патогенами, что положительно скажется на глобальном здравоохранении. В целом, доклад посвящён анализу проблем и перспектив исследований, уделяется большое внимание новым открываемым вирусам, исследованиям вирома и микробиома диких и домашних птиц, широким биомедицинским и ветеринарным проблемам, которые могут иметь большое значение для глобального здравоохранения.

## К ПИТАНИЮ ОРЛАНА-БЕЛОХВОСТА В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

М.М. Шашкин<sup>1</sup>, Л.Д. Терехина<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Ульяновский государственный педагогический университет, Ульяновск, Россия

<sup>2</sup> Жигулёвский государственный природный биосферный заповедник имени И.И. Спрыгина, Самарская обл., Россия  
orla-orlov@yandex.ru

Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*) — одна из самых крупных хищных птиц европейской части России. С конца XX в. указан в Красном списке МСОП в состоянии близком к угрожаемому. На Волжских водохранилищах это обычный гнездящийся и малочисленный зимующий вид (Красная книга, 2015). В Ульяновской обл. обитает преимущественно по берегам, островам и заливам водохранилищ и прибрежным районам, в гнездовой период тесно связан с крупными водоёмами, богатыми рыбой. Но есть и нетипичные гнёзда, расположенные на удалении от крупных рек и водоёмов, представляющие особый интерес с точки зрения изучения питания птиц. Это типичный полифаг, который кормится разнообразной пищей в соответствии с местом обитания и удалённости от водоёмов. Как правило, в гнездовой период преобладают наиболее массовые и доступные виды корма. Антропогенная деятельность вызывает трансформацию мест обитания и оказывает влияние и на привычный образ жизни птиц. Материал собран по наблюдениям за отдельной парой, гнездящейся на краю лесополосы в агроландшафте



(Шашкин, 2017). Птицы показали высокую степень пластичности и прекрасную адаптацию к обитанию в местах, обжитых человеком. На участке данной пары находились три гнезда, расположенных на расстоянии от 1 до 2 км друг от друга. В ходе наших многолетних наблюдений птицы занимали одно из двух гнёзд (третье было найдено упавшим вместе с деревом в начале периода наблюдений); гнездо на тополе после обгорания дерева вследствие весеннего пала в 2021 г. перестало использоваться. На протяжении последних трёх лет для наблюдения за поведением птиц и характером питания осенью на дерево устанавливалась видекамера с трансляцией, позволяющая получить более детальную и достоверную информацию. В наблюдаемом гнезде кроме рыбы (лещ, щука, судак, плотва) присутствовали остатки грачей (*Corvus frugilegus*), сорок (*Pica pica*), ёжей (в большом количестве), кошки и собаки. Вероятнее всего, последние два вида становились объектами питания после гибели на автодорогах. Полученные данные подтверждают, что для успешного гнездования пары орланов-белохвостов важно наличие любого массового и легкодоступного корма.

## НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ОРНИТОФАУНЫ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

О.В. Швец<sup>1</sup>, В.И. Воронецкий<sup>2</sup>, О.В. Бригадирова<sup>3</sup>, С.О. Двуреченская<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого, Тула, Россия

<sup>2</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>3</sup> Тульское отделение СОПР, Тула, Россия

<sup>4</sup> Институт археологии РАН, Москва, Россия

[olgashvets@mail.ru](mailto:olgashvets@mail.ru)

Проблема организации государственного учёта, ведения кадастра и осуществления мониторинга животного мира в России не нова. Она неоднократно обсуждалась на зоологических и охотоведческих конференциях и освещалась в публикациях (Кривенко и др., 1998; Кузякин и др., 2013; Мирутенко и др., 2005). Рядом организаций ведётся разработка научно-методического обеспечения подобных работ, однако практически полное отсутствие государственного финансирования этой тематики тормозит создание кадастров животного мира, в том числе и на региональном уровне. В Тульской обл. вопрос о подготовке и ведении кадастра животного мира встаёт не в первый раз. Инициатором и заказчиком подобных работ периодически выступает комитет (ныне департамент) Тульской области по охоте и рыболовству. Подготовка первого «кадастра» (точнее — инвентаризационного списка фауны наземных позвоночных с некоторыми оценками плотности населения в различных биотопах) была предпринята в 1991–1993 гг. Его несовершенство, отсутствие работ по ведению, а также ряд изменений, произошедших в состоянии местообитаний и составе и распределении фауны за 20 лет, обусловили необходимость проведения подобных исследований в 2009–2018 гг. Традиционно одной из крупных групп наземных позвоночных, состояние которых оценивается при подготовке кадастров, являются птицы. За основу при проведении работ по инвентаризации орнитофауны были приняты разработки и рекомендации лаборатории кадастра животного мира ВНИИ Природа (впоследствии — НЦ «Охрана биоразнообразия» РАЕН) (Равкин, Мирутенко, 2013). В качестве основного метода сбора материала использовали маршрутный учёт на неограниченной полосе. При его сборе и экстраполяции на площади придерживались принятых в России принципов проведения полевых работ с учётом особенностей местных природно-территориальных комплексов (Равкин, Челинцев, 1990; Временные указания..., 2000; Равкин, Ливанов, 2008). Маршруты закладывали в основных типах местообитаний пропорционально их реальному соотношению на местности с учётом ландшафтных и природных особенностей (Федотов, Васильев, 1977; Шереметьева, 1999). Проводившиеся работы совпали по времени с реализацией проекта по созданию Атласа гнездящихся птиц Европейской России, материалы для которого на территории Тульской обл. собирали одновременно с осуществлением кадастровых работ. Это позволяет сравнить материалы о фауне и населении птиц, представленные впоследствии двумя различными способами (Атлас..., 2020). В целом в результате проведения исследований в рамках этих проектов были отмечены 182 гнездящихся вида, относящихся к 17 отрядам. Оба способа последующей обработки собранных материалов позволяют оценить видовой состав и относительную численность каждого вида, представлять материалы картографически, в той или иной мере анализировать особенности распространения видов по территории,



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

сравнивать формальное видовое разнообразие территорий, делать предварительные оценки их природоохранной значимости. Вместе с тем следует отметить и имеющиеся в каждом случае достоинства и недостатки. Материалы атласов удобны для представления на мелкомасштабных картах, а также позволяют оценивать степень изученности видов на разных территориях. Однако принятая привязка данных к системе квадратов не имеет под собой реальной физико-географической или ботанико-географической основы и не отражает особенностей конкретной территории, что не позволяет делать адекватных оценок численности. Материалы кадастра позволяют довольно полно охарактеризовать биологические ресурсы территорий и могут быть использованы для их оценки по численности и стоимости ресурсов, расчёта ущерба животному миру при различных видах хозяйственной деятельности, проведения экологической экспертизы. Вместе с этим, в обоих случаях необходимы последующие работы по мониторингу, что подчёркивается Приказом Минприроды России от 30.06.2021 г. № 456 «Об утверждении Порядка ведения государственного мониторинга и государственного кадастра объектов животного мира». Однако конкретные указания по поводу возможных исполнителей таких работ нигде не прописаны.

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ТРАНСФОРМАЦИИ ФАУНЫ ГНЕЗДЯЩИХСЯ ПТИЦ ГОРОДА ТУЛЫ

О.В. Швец<sup>1</sup>, Е.В. Смирнова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого, Тула, Россия

<sup>2</sup> Тульское отделение СОПР, Тула, Россия

[olgashvets@mail.ru](mailto:olgashvets@mail.ru)

В настоящее время фауне птиц урбанизированных территорий уделяется значительное внимание. Несомненный интерес представляет продолжающийся процесс трансформации городских фаун под воздействием хозяйственной деятельности человека. Сегодня материалы, отражающие состояние орнитофауны г. Тулы, охватывают тридцатипятилетний период. За это время здесь отмечены более 150 видов птиц с различным характером пребывания, что составляет около 60% орнитофауны области. Случаи гнездования известны для 122 видов. На протяжении рассматриваемого периода в составе орнитофауны происходили динамические процессы, обусловленные комплексом климатических и антропогенных факторов. Наряду с расселением ряда видов наблюдалось исчезновение или резкое снижение численности некоторых ранее обычных птиц. Фаунистический список конца XX – начала XXI вв. включал 103 вида. К 2007 г. в городе перестали гнездиться 8 видов: черношейная (*Podiceps nigricollis*) и красношейная (*P. auritus*) поганки, выпь (*Botaurus stellaris*), широконоска (*Spatula clypeata*), поручейник (*Tringa stagnatilis*), большой веретенник (*Limosa limosa*), чёрная крачка (*Chlidonias niger*). К 2010–2012 гг. перестали гнездиться обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*) и белобровик (*Turdus iliacus*). К 2011–2012 гг. относятся первые случаи гнездования вяхиря (*Columba palumbus*) в городе и освоение центральной части Тулы пустельгой (*Falco tinnunculus*). К 2016 г. в качестве гнездящихся были отмечены ещё 16 видов: малая выпь (*Ixobrychus minutus*), погоныш (*Porzana porzana*), черныш (*Tringa ochropus*), чёрный коршун (*Milvus migrans*), луговой лунь (*Circus pygargus*), канюк (*Buteo buteo*), серая куропатка (*Perdix perdix*), болотная сова (*Asio flammeus*), желна (*Dryocopus martius*), седой (*Picus canus*) и сирийский (*Dendrocopos syriacus*) дятлы, луговой конёк (*Anthus pratensis*), обыкновенный (*Locustella naevia*) и соловьиный (*L. luscinioides*) сверчки, ястребиная славка (*Sylvia nisoria*), северная бормотушка (*Hippolais caligata*). С 2020 г. гнездится канареечный выюрок (*Serinus serinus*). В настоящее время список гнездящихся птиц насчитывает 113 видов. Сходство состава фауны территории в начале и в конце рассматриваемого периода составляет 79,2%. На протяжении всего периода исследований наблюдалось заметное перераспределение ряда видов по городской территории и изменение их численности. Ряд видов демонстрировал негативные тенденции. В городской застройке резкое сокращение численности отмечено для городской ласточки (*Delichon urbica*) и домового воробья (*Passer domesticus*), в городских лесополосах и внутридворовых насаждениях — для грача (*Corvus frugilegus*). С территорий парков за период наблюдений неоднократно исчезали чёрный (*Turdus merula*) и певчий (*T. philomelus*) дрозды, иволга (*Oriolus oriolus*), кукушка (*Cuculus canorus*), резко снижалась численность соловья (*Luscinia luscinia*), славок, зарянки (*Erithacus rubecula*), что обусловлено периодической масштабной «очисткой парков», сопровождающейся массовой вырубкой кустарников, использовани-





ем искусственных газонных покрытий и расширением заасфальтированных и замощённых плиткой площадей. На фоне этих процессов в ряде парков полностью исчезли речная крачка (*Sterna hirundo*), садовая камышевка (*Acrocephalus dumetorum*), сорокопут-жулан (*Lanius collurio*), лесной конёк (*Anthus trivialis*), речной сверчок (*Locustella fluviatilis*), барсучок (*Acrocephalus schoenobaenus*). Для ряда видов характерно появление на гнездовании и увеличение численности. Так, в городских кварталах возросла численность галки (*Corvus monedula*), пустельги, горихвостки-чернушки (*Phoenicurus ochrurus*). Значительный интерес представляют участки речных пойм в пределах города, к ним тяготеют малая выпь, кряква (*Anas platyrhynchos*), лысуха (*Fulica atra*) и камышница (*Gallinula chloropus*), луни, белоспинный дятел (*Dendrocopos leucotos*), перепел (*Coturnix coturnix*), коростель (*Crex crex*), ремез (*Remiz pendulinus*), черноголовый чекан (*Saxicola torquata*). В настоящее время здесь довольно обычна и варакушка (*Luscinia svecica*), встречавшаяся в 1990-х – начале 2000-х гг. преимущественно в техногенных ландшафтах, на свалках и полях фильтрации. Продолжают предоставлять условия для благополучного переживания городских условий рядом лесных видов, адаптации к ним и последующего расселения по территории города парки. Именно для них в 1993–1994 гг. было отмечено появление на гнездовании мухоловки-белошейки (*Ficedula albicollis*), в 1994–1995 гг. здесь происходило увеличение численности вида, в 2016 г. началось расселение в городские кварталы с развитыми древостоями. Сходные тенденции демонстрирует вяхирь, первые случаи гнездования которого в парках отмечены в 2011–2012 гг., сегодня это обычный вид старых городских кварталов. Таким образом, трансформация городской фауны, в значительной степени обусловленная деятельностью человека, продолжается, что требует дальнейшего изучения с целью выработки предложений по грамотной оптимизации городской среды, не ведущей к снижению видового разнообразия.

## ПРОСТРАСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОРНИТОКОМПЛЕКСОВ ГОРОДА ОМСКА

И.А. Швидко

Природный парк «Птичья гавань», Омск, Россия  
shvidko.i@yandex.ru

Детальное изучение современного состояния орнитофауны, статуса пребывания птиц и его населения в биотопах г. Омска представляет значительный интерес. Установление видового состава и численности птиц различных географических регионов и особенно урбанизированных территорий становятся отправной точкой для проведения современных зоологических и экологических исследований. Особенно важно при орнитофаунистических исследованиях определение негативных антропогенных воздействий, оказываемых на данную территорию и выработка рекомендаций по охране природной среды. Анализ состояния основных параметров орнитокомплексов г. Омска определяет и состояние его жилых, рекреационных и промышленно-техногенных зон. Динамика орнитокомплексов и сравнение полученных параметров населения птиц с данными по орнитофауне и орнитокомплексам других городов Западной Сибири устанавливают закономерности их формирования. В монографии «Птицы Омска и его окрестностей» (Соловьев, 2005) исследовано население птиц г. Омска и прилегающих ландшафтов в зимний и летний периоды 1986–1988 гг. В 2000-х гг. проведён анализ орнитокомплексов г. Омска Одинцовой (2012). Представленная в её диссертационной работе оценка орнитокомплексов на фоне трансформации городских ландшафтов в начале XXI в. указывает на снижение видового богатства и обилия ряда видов птиц. В результате исследований с января 2016 по июнь 2021 гг. на территории Омска отмечены 129 видов птиц из 35 семейств, эти же виды встречены во время количественных учётов птиц с апреля 2020 г. по апрель 2021 г. Ранее в лесостепи и степи Западной Сибири и Северного Казахстана летом и зимой зарегистрировано пребывание 363 видов птиц (Соловьев, 2012), 256 из которых встречены во время учётов. Впервые круглогодично проанализировано население птиц в селитебной и рекреационной частях г. Омска и прослежены сезонные изменения орнитокомплексов, в том числе в условиях самоизоляции его жителей при пандемии COVID-19. Получены сведения по современному фаунистическому составу птиц, биоразнообразию, обилию и составу доминирующих видов, распределению и статусу пребывания птиц в течение годового цикла. Впервые представлены данные системного анализа состояния орнитоценоза особо охраняемой природной территории (ООПТ)



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

регионального значения природный парк «Птичья гавань» после его реконструкции в 2011 г. Отмечено, что максимальное число видов (64) характерно для представителей отряда Воробьинообразные, что составляет 50% от общего числа встреченных видов птиц г. Омска. В четыре раза ниже число видов отряда Гусеобразные — 16, отряд Ржанкообразных включает 12 видов, минимальное число, по 1 виду, имеют представители отрядов Ракшеобразные и Пеликанообразные. По статусу пребывания птиц в городе Омске установлено, что более половины видов — 76 (59%) гнездящиеся, по 21 виду (по 16%) — круглогодично пребывающие и пролётные, 9 видов (7%) из общего числа видов составляют зимующие, залётные (7 видов) составляют всего 2%. Максимальное число встреченных видов и богатство фонового состава характерно для наиболее комплексных и мозаичных местообитаний, связанных с поймой Иртыша: новых пойменных парков и пойменных водоёмов левобережья Иртыша — ООПТ природный парк «Птичья гавань» (соответственно, 68 и 97, из них фоновых 32 и 25 видов). На ООПТ природный парк «Птичья гавань» отмечено пребывание 16 видов птиц, внесённых в Красную книгу Омской области, в том числе 3 вида, внесённых в Красную книгу Российской Федерации. Через территорию природного парка проходят миграционные пути большого числа видов птиц. На сегодняшний день на территории природного парка можно наблюдать около 100 видов птиц, что составляет 1/3 часть от орнитофауны всей Омской обл.

## НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ И МИГРАЦИЯМ КРЯКВЫ В ЯКУТИИ: РОЛЬ В КАЧЕСТВЕ ОСНОВНОГО ПРИРОДНОГО РЕЗЕРВУАРА ВИРУСОВ ПТИЧЬЕГО ГРИППА И ПАРАМИКСОВИРУСОВ

Е.В. Шемякин<sup>1</sup>, К.А. Шаршов<sup>2</sup>, М.В. Владимирцева<sup>1</sup>, Р.А. Кириллин<sup>1</sup>, И.М. Тиунов<sup>3</sup>,  
П.С. Ктиторов<sup>4</sup>, О.Я. Куликова<sup>4</sup>, В.Ю. Габышев<sup>1</sup>, А.А. Дёрко<sup>2</sup>, Н.А. Дубовицкий<sup>2</sup>,  
Н.С. Касьянов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия

<sup>2</sup> Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины, Новосибирск, Россия

<sup>3</sup> ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Владивосток, Россия

<sup>4</sup> Институт биологических проблем севера ДВО РАН, Магадан, Россия  
shemyakine@mail.ru

Обыкновенная кряква (*Anas platyrhynchos*) — наиболее многочисленный и широко распространённый вид водно-болотных птиц Северной Евразии. На территории Якутии она гнездится в пределах таёжной зоны: северный предел гнездования доходит до 66° с.ш.; гнездование отмечено ниже устья р. Линде, левого притока р. Лены (Лабутин, 1088), на средней Хане (левый приток р. Марха), на верхней Чилли (правый приток р. Тюкян) в восточной части Вилюйского плато (Дегтярев, 2007). В последнее десятилетие, по опросным сведениям, в регионе наблюдается экспансия вида в северном направлении: осенью молодых крякв видели в низовьях р. Яны в Усть-Янском р-не (70° с.ш.) и в дельте р. Лены в окрестностях пос. Тикси (71° с.ш.). В низовьях р. Анабара (Анабарский р-н) взрослые кряквы зарегистрированы во время весеннего пролёта. Имеются также сведения о встречах этих уток в нижнем течении р. Колымы. Согласно данным Центра кольцевания птиц России, гнездящиеся в Центральной Якутии кряквы зимуют в Южной Корее и отчасти в Японии. В 2021 г. в Центральной Якутии мы установили спутниковые передатчики ICARUS на 3 крякв в конце сезона гнездования. Данные передатчика одной из птиц позволили определить участок её зимнего пребывания в дельте р. Ялуцзянь в Северной Корее. Кряква, помеченная GSM передатчиком производства компании Druid (Китай) в конце сезона гнездования в 2022 г. в Центральной Якутии, к середине октября переместилась в окрестности г. Хабаровска. В настоящий момент наблюдения продолжаются, и проводится анализ современных путей миграции кряквы в Северо-Восточной Азии. В рамках сотрудничества с Федеральным исследовательским центром фундаментальной и трансляционной медицины г. Новосибирска проводится сбор биологического материала ряда водно-болотных птиц, включая крякву, как одного из видов с высокой степенью вовлечённости в перенос патогенных вирусов. За 4-летний период (2018–2021 гг.) в общей выборке из 1085 проанализированных образцов от водно-болотных птиц были образцы от 136 особей кряквы,

собранные на территории Центральной Якутии. Выделено 17 изолятов, из которых 5 принадлежали вирусу гриппа птиц, а 12 — парамиксовирусам птиц. Общий процент выделения вирусов от кряквы составил 12,5 %, а для парамиксовирусов и вирусов гриппа — 8,8 % и 3,7 %, соответственно. При этом вирусы гриппа были представлены следующими субтипами: H3N6, H3N8 и H7N7, а парамиксовирусы — типами: APMV-1 и APMV-6. Результаты исследования представляют значительный интерес как для понимания современного изменения ареала кряквы, так и для уточнения роли этого вида в распространении современных вариантов вирусов, что актуально для здравоохранения и сохранения биоразнообразия птиц.

## ПЕРВЫЕ ДАННЫЕ ПО ФЕНОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ, ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕСТООБИТАНИЙ И УСПЕХУ ГНЕЗДОВАНИЯ БОЛЬШОГО КРОНШНЕПА НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ ЕВРОПЫ ПО ДАННЫМ СПУТНИКОВОГО СЛЕЖЕНИЯ

О. Шеню<sup>1</sup>, Ф. Швеммер<sup>2</sup>, Т.В. Свиридова<sup>3</sup>, Дж. Форт<sup>1</sup>, С. Гарте<sup>2</sup>, Ф. Амелино<sup>1</sup>, Ф. Делапорт<sup>4</sup>, П. Руссо<sup>4</sup>, Ф. Жиге<sup>5</sup>, К. Журдан<sup>1</sup>, П. Боше<sup>1</sup>

<sup>1</sup> «Прибрежная среда и общество», Объединённая лаборатория Национального центра научных исследований и Университета Ла-Рошель, Ла-Рошель, Франция

<sup>2</sup> Научно-технический центр Кильского университета, Бюзум, Германия

<sup>3</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

<sup>4</sup> Национальный природный заповедник Моэз-Олерон, Лига защиты птиц, Сен-Фрон, Франция

<sup>5</sup> Объединённый Центр экологии и природоохранных наук Национального музея естественной истории, Национального центра научных исследований и Университета Сорбонна, Париж, Франция  
t-sviridova@yandex.ru

Многие кулики зимуют на юге и западе Европы, а затем мигрируют на обширные пространства северной и восточной Европы для размножения. Особенности пространственного распределения и использования местообитаний в гнездовых районах для значительного числа видов этой группы птиц остаются неполно изученными в Восточной Европе, в частности, на севере европейской части России. Среди причин отсутствия знаний о современном состоянии ряда птиц, гнездовые ареалы которых находятся на северо-востоке Европы — географически удалённые и труднодоступные места их обитания. Сказанное выше относится и к большому кроншнепу (*Numenius arquata*), населяющему в период размножения открытые естественные (например, моховые болота) и природно-антропогенные (например, сенокосные луга) местообитания. До недавнего времени этот кулик имел в Европейском красном списке МСОП (2015) статус уязвимого (vulnerable) вида, его подвиды *N. a. arquata* и *N. a. sushkini* включены в Красную книгу Российской Федерации (2021). Среди прочего, основной причиной сокращения численности вида в Европе признан низкий успех размножения из-за уничтожения гнездовых местообитаний, интенсификации и, напротив, полного прекращения сельскохозяйственного производства, а также хищничества (Brown, 2015). В последней редакции Европейского красного списка МСОП (2021) статус вида изменён на более благополучный, хотя в большинстве стран Центральной и Южной Европы, а также в Великобритании и центре европейской части России численность большого кроншнепа продолжает сокращаться (Мищенко, 2017; European Breeding Bird Atlas 2, 2020). У многих специалистов по этому виду изменение его статуса на более благополучный вызывает серьёзные сомнения. В 2014–2020 гг. мы поймали на зимовках во Франции (45°54' с.ш., 01°05' з.д.; 46°14' с.ш., 01°30' з.д.) и Германии (54°02' с.ш., 08°53' в.д.) 47 больших кроншнепов и снабдили их GPS-трекерами. Эти птицы мигрировали для размножения преимущественно в северо-восточную Европу: в европейскую часть России (38 ос.), Финляндию (5 ос.) и Беларусь (2 ос.); две особи пересекли Урал. Спутниковое слежение позволило получить новые сведения о фенологии размножения большого кроншнепа, а также об используемых им местообитаниях и успехе гнездования в указанном регионе. Кроншнепы с обеих зимовок прибывали на места размножения и начинали гнездование в более северных широтах позже, чем на юге рассматриваемого региона. В подтаёжной зоне они приступали к размножению с 21.03 по 13.04 ( $n = 4$ ), в южной тайге — с 7 по 28.04 ( $n = 11$ ), в средней тайге — с 17.04 по 8.05 ( $n = 16$ ), в северной тайге — со 2 по 11.05 ( $n = 6$ ). Методом оценки плотности ядра (kernel density estimates method) постро-



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

или участки обитания (home ranges), которые используют большие кроншнепы в местах размножения, а также их ядра (core areas). Для многих особей удалось рассчитать точное положение гнёзд. В пределах гнездового ареала анализировали 3 основные категории местообитаний: торфяные болота (преимущественно верховые и переходные), заброшенные сельскохозяйственные земли и используемые луга (многолетние травы, сенокосы и пастбища). Использование их птицами различалось в зависимости от географической широты (в более северных широтах участки обитания кроншнепов включали преимущественно болота), но не зависело от принадлежности птиц к разным местам зимовки и не различалось между самцами и самками. Участки обитания больших кроншнепов, в границах которых преобладали болота, часто имели меньшую площадь, чем участки, где преобладали заброшенные или используемые сельскохозяйственные земли. Для части птиц удалось определить успех размножения, оценивавшийся в этой работе преимущественно как успех вылупления. Предварительные результаты показали, что болота оказываются местообитанием с более высокими показателями успешности размножения.

## **МИГРАЦИИ ЖИВОТНЫХ КАК ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ УГРОЗА ЗАНОСА НОВЫХ ВИРУСОВ НА ТЕРРИТОРИЮ РОССИИ**

**А.М. Шестопалов**

*НИИ вирусологии, ФИЦ фундаментальной и трансляционной медицины, Новосибирск, Россия  
shestopalov2@mail.ru*

Глобальные биологические угрозы представляют серьёзную опасность не только для развития, но и для самого существования человечества. Только за последние несколько десятилетий были выявлены и описаны такие опасные вирусные патогены, как филовирусы, вирус Марбург и вирус Эбола, ортомиксовирусы — высокопатогенные вирусы гриппа H5N1, H5N8, H9N2 и H7N9, новые коронавирусы и т.д. Большинство вновь выявляемых опасных вирусных инфекций XXI в. возникли и получили первоначальное распространение на территории Китая: атипичная пневмония — 2002 г., высокопатогенные вирусы гриппа птиц (H5N1 — 2005 г., H7N9 — 2013 г., H9N2 — 1997–2009 гг.), коронавирусная инфекция COVID-19 — 2019 г. Некоторые из них, такие как вирус гриппа H5N1 и COVID-19, в дальнейшем широко распространились по планете, захватив практически все страны мира. Важно отметить, что практически все эти инфекции застали человечество врасплох. Особенно это видно на примере COVID-19, который заставил всерьёз перестроить противоэпидемические мероприятия большинства стран, некоторые отрасли экономики, да и саму повседневную жизнь многих миллионов людей. Мы все осознали, насколько серьёзна для самого нашего существования проблема вновь возникающих зоонозных инфекций, и насколько оказался хрупким мир, в котором мы жили до 2020 г. Оказалось, что, несмотря на активное развитие науки в последние десятилетия, мы столкнулись с недостаточностью имеющихся фундаментальных знаний об экологических и эпидемических процессах в живой природе и их реакции на антропогенные воздействия и изменения климата. Для снижения потенциальных эпидемиологических и эпизоотологических рисков и предотвращения негативных сценариев развития эпизоотий и пандемий новых инфекций необходимы фундаментальные знания об особенностях экологии вирусных патогенов и связанных с ними природных естественных резервуаров, системе функциональных связей, обеспечивающих циркуляцию вирусных патогенов в природных резервуарах, и возможности смены хозяина при определённых условиях. Важную, а иногда и главенствующую роль в распространении новых вирусных инфекций играют миграции диких животных, являющихся природными носителями того или иного патогена. Особенно наглядно это видно на примере вируса гриппа птиц. Так, возникший в северо-западном Китае в апреле 2005 г. высокопатогенный вирус гриппа H5N1 во время весенней и осенней миграции птиц распространился на всю территорию северо-восточной Евразии, а в дальнейшем (осенью 2005 г.) — на всю Евразию и африканский континент. Большинство вновь возникающих вирусных заболеваний человека (болезнь, вызываемая вирусом Эбола, тяжёлый острый респираторный синдром (SARS), ближневосточный респираторный синдром (MERS), коронавирусная инфекция 2019 г. (COVID-19) и др.) имеют зоонозное происхождение. Как правило, вирусы ассоциированы с определёнными видами хозяев и переносчиков, и вызываемые ими вспышки или спорадические случаи заболеваний у людей регистрируются в пределах определённых территорий в границах ареалов видов-резервуаров. В то же время, некоторые вирусы достаточно быстро и эффективно

адаптируются к передаче от человека к человеку, что делает возможным выход инфекции за пределы природного очага, а в некоторых случаях приводит к масштабному распространению инфекции на другие континенты (вирусы Эбола, Заир, Зика, коронавирусы MERS-CoV и SARS-CoV-2). В настоящее время не до конца ясна роль естественных хозяев этих и других патогенов в их распространении. Но одно ясно: роль миграций животных, являющихся природным резервуаром того или иного вируса, в его распространении на новые территории огромна. В связи с этим вопросы, связанные с изучением миграций животных — резервуаров потенциально опасных для человека вирусов представляет большой научный и практический интерес. Важность этой проблемы связана ещё и с тем, что в связи с изменением климата и антропогенным воздействием меняются традиционные пути миграций животных, что может приводить и уже приводит к заносу на новые территории вирусных патогенов, которые не присутствовали в этих местах ранее. Таким образом, важными задачами для обеспечения защиты территории от биологических угроз являются: (1) выявление и оценка риска возникновения новых вирусных патогенов; (2) изучение экологии природных хозяев этих патогенов; (3) изучение миграционного потенциала природных хозяев; (4) изучение антропогенного влияния и изменения климата на пути распространения на миграционные пути переносчиков вирусных патогенов. Работа поддержана проектом РФФИ 19-54-55004 Китай\_a «Циркуляция и распространение высокопатогенного вируса гриппа птиц А и других вирусов птиц между Россией и Китаем».

## СТЕРХ ОТ ПЛЕЙСТОЦЕНА ДО НАШИХ ДНЕЙ

**А.П. Шилина, А.Г. Сорокин**

*ВНИИ Экология, Москва, Россия  
sterkhproject@mail.ru*

Эволюционная история вида, изменения ареала, возникновение разобщённых популяций, как и степень их изолированности, являются важными вопросами в сфере изучения, сохранения и восстановления редкого и исчезающего вида. Оценка распространения стерха (*Leucogeranus leucogeranus*) на территории Евразии в течение временного отрезка от плейстоцена до наших дней была осуществлена на основании анализа научных публикаций (314 источников на русском и 80 на иностранных языках), информации из интернет-источников: фотопубликации с указанием места и даты встречи, базы данных <https://ebird.org> и <https://www.gbif.org/ru>, материалов собственных экспедиционных работ с конца 1970-х гг. по настоящее время. Стерх как самостоятельный вид впервые описан из плейстоценовых отложений (Зеленков, 2015; Цвельх, Тайкова, 2020; Maug et al., 2020). Но возможно, что вид имеет и более древнее происхождение (Maug et al., 2020). Из плейстоцена костные фрагменты стерха известны с юго-востока Италии (Gala, Tagliacozzo, 2010), из Азербайджана (Бурчак-Абрамович, 1962; Зеленков, 2015), из России (Zelenkov et al., 2008). Места остеологических находок в Азербайджане и России находятся в руслах современных миграций западной и восточной популяций стерха, соответственно. В голоцене самые ранние находки костей стерха датируются VI в. до н.э. и были обнаружены на о. Березань (Украина) (Цвельх, Тайкова, 2020). На период V–I вв. до н.э. известны фрагменты костей стерха из археологических раскопок с территории юго-восточной Турции (Martins, 1989), Украины (Цвельх, Тайкова, 2020), территории ЯНАО России (Пантелеев, Потапова, 2000; Косинцев, Лобанова, 2015). Местонахождение находок с территории ЯНАО близко к современному гнездовому ареалу западной популяции стерха. Первое свидетельство о стерхе после наступления нашей эры — рисунок придворного индийского художника Мансура, датируемый 1621 г. Изображение косвенным образом свидетельствует о присутствии стерхов на территории Индии. Регулярные сведения о встречах стерхов начинают регистрироваться с конца XVII в. (Слудский, 1959; Кириков, 1966). С этого времени по конец XIX в. стерхи отмечаются в Европе, Малой Азии, на территории России (европейская часть, Западная и Восточная Сибирь, Якутия, Забайкальский и Приморский края), на территории Ирана, Казахстана, Узбекистана, Туркменистана, Индии и Китая. В XX в. в распространении стерха на территории Евразии происходят изменения. Стерхи не отмечаются в Центральной Европе и Малой Азии, всё реже отмечаются на территории европейской части России. Основные сведения поступают из дельты Волги. В России с начала XXI в. стерх регистрируется не только в выявленных для него в XX в. местах гнездования и руслах миграций, но и на территории Республики Тыва, Алтайского края, Иркутской, Кемеровской, Омской обла-



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

стей и в ряде других мест. Картографическое отражение мест регистрации стерхов, полученных в ходе обработки собранного материала, позволяет получить представление об изменении распространения вида в Евразии с конца плейстоцена по настоящее время и предположить существование ещё одного миграционного маршрута — «миграционного моста» между двумя популяциями, который, возможно, совпадает с восточным миграционным коридором малого лебедя (*Cygnus bewickii*) (Ванжелов и др., 2017). Об этом свидетельствует документированная встреча в 2020 г. в дельте Хуанхэ в Китае стерха, выпущенного в 2003 г. в гнездовом ареале западной популяции (Шилина и др., 2022). Исследования в сфере изменения ареала вида, взаимосвязи его популяций, их генетическом разнообразии являются крайне актуальными для изучения, разработки и реализации мер, направленных на сохранение и восстановление столь знакового вида, как стерх.

## КАК ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ГНЕЗДОВЫХ ХИЩНИКОВ ВЛИЯЕТ НА УСПЕШНОСТЬ РАЗМНОЖЕНИЯ ВОРОБЬИНЫХ ПТИЦ?

Д.А. Шитиков<sup>1</sup>, А.В. Грабовский<sup>1</sup>, С.В. Самсонов<sup>2</sup>, В.А. Грудинская<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Институт биологии и химии МПГУ, Москва, Россия

<sup>2</sup> Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия

<sup>3</sup> Русское географическое общество, Москва, Россия

[dash.mpgu@gmail.com](mailto:dash.mpgu@gmail.com)

Успешность размножения — важнейший демографический параметр, оказывающий существенное влияние на гнездовую продуктивность воробьиных птиц (Martin, 1995). В 2005–2022 гг. мы контролировали успешность размножения северной бормотушки (*Iduna caligata*) и лугового чекана (*Saxicola rubetra*) на заброшенных сельскохозяйственных землях в национальном парке «Русский Север». Годовая успешность размножения не различалась у двух видов и в среднем за 18 лет составила 43 %. Для успешности размножения характерна высокая межгодовая вариабельность: в «хорошие» годы птенцы успешно покидали 70–80 % гнёзд северной бормотушки и лугового чекана, а в «плохие» этот показатель опускался до 20 % и ниже. Годы с низкой успешностью размножения модельных видов отличались суровыми условиями весны, прежде всего низкими среднесуточными температурами мая. При этом погодные условия не оказывали непосредственного влияния на успешность размножения, так как ежегодно главной причиной гибели гнёзд было разорение хищниками. Следовательно, межгодовая изменчивость успешности размножения определялась динамикой численности и активности разных видов разорителей. С 2016 г. часть гнёзд северной бормотушки и лугового чекана контролировали с помощью автоматических фотоловушек для выявления вклада отдельных видов разорителей. В 77 случаях разорения гнёзд идентифицировано 12 видов разорителей, принадлежащих ко всем четырём классам наземных позвоночных. Для количественного анализа выделили три основные группы разорителей: обыкновенные гадюки (*Vipera berus*), врановые птицы (серая ворона *Corvus cornix* и сорока *Pica pica*), мелкие нехищные млекопитающие (насекомоядные и грызуны). Внутрисезонную изменчивость вероятности нападения на гнездо для всех видов хищников в целом и каждой из перечисленных групп в отдельности оценили с помощью метода логистической регрессии (Shaffer, 2004). В целом вероятность нападения хищников не различалась для двух видов жертв и незначительно увеличивалась в течение сезона размножения. Чаще всего на гнёзда обоих видов нападала обыкновенная гадюка, причём она оказалась единственным разорителем, нападения которого регистрировались ежегодно. Атакам гадюк подвергались исключительно гнёзда с птенцами, а вероятность нападения многократно увеличивалась в последние дни перед вылетом и к концу сезона размножения (июль). Также преимущественно в конце июня – начале июля гнёзда северной бормотушки и лугового чекана подвергались нападениям мелких млекопитающих. Врановые, напротив, разоряли гнёзда преимущественно в первой половине июня. Большая часть разорений гнёзд врановыми зарегистрирована в «плохие» годы с предельно низкой успешностью размножения северной бормотушки и лугового чекана. Мы предполагаем, что в годы с холодной весной гнёзда модельных видов оказываются легко доступными для врановых из-за медленного развития травостоя. Гадюки разоряли гнёзда гораздо чаще, чем врановые, но в большинстве случаев убивали только часть птенцов в выводке, то есть по формальным критериям размножение в таких гнёздах считалось успешным. Таким образом, снижение успешности размножения в «плохие» годы



нельзя объяснить хищничеством обыкновенной гадюки. Хищные птицы и млекопитающие оказались относительно редкими разорителями гнёзд, лишь в отдельные годы существенное значение для успешности размножения воробьиных могло иметь гнездование на контрольной площадке болотной совы (*Asio flammeus*). Мышевидные грызуны также наносят урон гнёздам воробьиных птиц лишь в годы с пиковой численностью. Таким образом, межгодовая изменчивость успешности размножения модельных видов на заброшенных сельскохозяйственных землях определяется высоким видовым разнообразием гнездовых хищников. Ежегодно наибольший пресс основных разорителей приходится на конец июня – начало июля, поэтому потенциальное преимущество могут получать рано гнездящиеся пары. В «плохие» годы врановые разоряют значительную часть ранних гнёзд, что приводит к существенному снижению успешности размножения.

## ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ И АКУСТИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПЯТНИСТОГРУДОЙ ЗЕМЛЯНОЙ ТИМЕЛИИ НА ЮГЕ ВЬЕТНАМА

Е.М. Шишкина, А.С. Опаев

Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия  
e.m.shishkina@yandex.ru

Территориальные певчие птицы используют пение как социальный сигнал при территориальных взаимодействиях. Механизмы коммуникации в территориальном контексте у птиц неплохо изучены (Todt, Naguib, 2000; Searcy, Beecher, 2009). Большая часть этих исследований проведена на примере птиц умеренных широт Северного полушария. В тропической зоне выполнено лишь несколько работ (Grafe et al., 2004; Diniz et al., 2018). Пространственно-этологическая структура популяции и территориальность существенно различаются у птиц тропиков и умеренных широт: в первом случае многие виды живут оседло на обширных территориях, монополизированных данной парой или группой птиц на протяжении всего года (Stutchbury, Morton, 2001). Поэтому можно ожидать и различий в вокальных и поведенческих способах выражения территориальной агрессии между птицами из двух названных климатических зон. Мы изучали территориальное и акустическое поведение пятнистогрудой земляной тимелии (*Pellorneum ruficeps*). Это моногамный, оседлый вид птиц, гнездящийся в тропических лесах Юго-Восточной Азии. Исследование проведено в национальном парке Кат Тьен (Южный Вьетнам) в марте и июне 2020–2022 гг., т.е. в период наибольшей вокальной активности самцов. Основу работы составили эксперименты с трансляцией птицам конспецифических вокализаций. Мы описали 4 типа вокализаций: (1) простая песня, (2) сложная песня, (3) подпесня, (4) дуэт самца и самки. При спонтанном пении самцы чаще всего исполняют простые песни. Они короткие (0,65–0,89 сек) и состоят из двух, реже трёх звуков. В репертуаре каждой особи всего один тип, за минуту исполняется до 13 песен. В 2020 г. мы проигрывали фокальным самцам 5-минутные записи простых песен. Многие самцы, реагируя на трансляцию, отвечали простыми песнями. Однако при наиболее яркой реакции структура вокализации была принципиально иной: самцы исполняли сложные песни. Они более громкие, длятся до 10 сек и включают до 15 тоновых звуков, преимущественно разных. Помимо сложных песен, от таких самцов можно было услышать подпесню — тихое щебетание, слышимое на расстоянии не более 10–15 м. Оно представляет собой серию слогов, каждый из которых состоит из 2–4 широкополосных звуков. Наконец, в акустическом ответе может участвовать самка. Одновременно со сложной песней самца она издаёт серию одинаковых широкополосных звуков — так получается дуэт, описанный у этого вида впервые. В 2021–2022 гг. наши эксперименты были направлены, в том числе, на то, чтобы выяснить, действительно ли сложная песня и/или дуэт являются более агрессивным сигналом, чем простая песня. Дизайн экспериментов был построен по принципу «метода первой пробы» (Zuberbühler et al., 1999). Каждый эксперимент состоял из двух этапов. На первом этапе мы воспроизводили самцам простую песню, на втором — сложную песню либо дуэт. Как правило, самцы реагировали на воспроизведение сложных песен и дуэтов гораздо активнее: увеличивали частоту песен и перелётов поблизости от динамика, а также чаще издавали подпесню. А дуэт партнёров мы наблюдали только в ответ на воспроизведение сложных песен. Отличие тропических воробьиных от видов умеренных широт состоит в том, что в тропиках члены пары нередко защищают свой участок совместно (Stutchbury, Morton, 2001). Это характерно и для нашего модельного вида. Совместная защита участка может приводить,



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

среди прочего, к появлению такой специфической вокализации, как необычный «агрессивный» дуэт. У воробьиных птиц дуэты вообще чаще встречаются в тропиках, а в умеренных широтах — скорее как исключение (Hall, 2009).

## О ТИПАХ РАСПОЛОЖЕНИЯ ГНЕЗДОВЫХ ПОСТРОЕК СЕРОЙ ЦАПЛИ В КРОНЕ ДЕРЕВА В КОЛОНИЯХ НА ТЕРРИТОРИИ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

А.С. Шмелева<sup>1</sup>, В.В. Романов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир, Россия  
angie.sopr@gmail.com

А.А. Недосекиным (2000) на основании исследования колоний серой цапли (*Ardea cinerea*) в Калужской обл. предложена классификация типов расположения гнёзд этого вида в кроне дерева, состоящая из трёх основных типов (у ствола в основании ветви, на значительном удалении от ствола и на меньшем удалении от ствола), на основе которой предложены 9 вариантов расположения 1–2 гнёзд на дереве. Для анализа результатов изучения гнездования серой цапли в колониях на территории Владимирской обл. в 2016–2021 гг. нами была разработана более подробная классификация, отражающая особенности использования птицами разных структурных элементов кроны дерева. Серые цапли в изучаемых нами колониях используют типы расположения гнёзд с разной частотой, при этом частотное распределение типов варьирует не только от колонии к колонии, но и заметно изменяется в одной колонии в течение ряда лет. Суммарно нами выделены до 20 различных вариантов расположения гнезда в кроне дерева, однако более 80–90% гнёзд относятся лишь к 3–6 основным типам расположения. Из 4-х изучаемых нами колоний две — Глазовская (Суздальский р-н) и Мстёрская (Вязниковский р-н) — расположены на сосновых лесокультурах (в Мстёрской колонии помимо сосны обыкновенной в качестве гнездовых деревьев используются также ель европейская, берёза бородавчатая, черёмуха), две другие, в Собинском и Гороховецком районах, расположены в хвойно-мелколиственных лесах, где основным гнездовым деревом является осина. Наибольший интерес в изучении типов расположения гнёзд представляет Глазовская колония, где было выявлено их максимальное разнообразие (17 типов на 2016 г.). Это разнообразие объясняется особенностями строения гнездовых деревьев. Под влиянием различных факторов, в том числе жизнедеятельности цапель, взрослые тонкоствольные (ввиду тесной посадки) сосны с достаточно мелкой и редкой кроной приобрели множество существенных повреждений и ростовых адаптаций (опадение хвои, искривления, скручивания стволов и ветвей, диспропорциональные утолщения боковых ветвей, облом верхушки ствола, её замещение мощными боковыми ветвями, направленными вверх («центральные ветви») и др.). В результате возможны самые разные варианты расположения гнёзд, в том числе трудно классифицируемые. Тем не менее, основных типов расположения (70–90% ежегодно) в Глазовской колонии выделяется лишь 4: «в чаше» (мутовке) верхушки; «в чаше» (мутовке) центральной ветви; на боковых ветвях (отнесённое от ствола положение гнезда на пересекающихся боковых ветвях); приствольное. Мстёрская колония существенно отличается от Глазовской большим возрастом и размером гнездовых деревьев. Ввиду мощности и густоты крон здесь основными (90–95%) типами расположения гнёзд служат три: в «чаше верхушки» (верхушечной мутовке); на боковых ветвях; приствольное. В Глазовской колонии наиболее популярный вариант расположения гнезда — «в верхушечной чаше» (мутовке) и в 2016 г. (40%), и в 2021 г. (35%). Практически не изменилась доля гнёзд на боковых ветвях, составлявшая 17 и 18 %, соответственно. В Мстёрской колонии в 2016 г. большинство гнёзд (40 %) располагалось на боковых ветвях, к 2021 г. доля гнёзд с таким расположением сократилась до 7 %. В обеих колониях за период 2016–2021 гг. отмечен значительный рост числа приствольно расположенных гнёзд. В Глазовской колонии в 2016 г. оно составляло около 9 %, в 2021 г. выросло до 17 %. В Мстёрской колонии за тот же период в ходе её роста доля гнёзд с приствольным расположением выросла с 28 до примерно 68 %. В отличие от хвойных, на мелколиственных деревьях несколько меньшую долю составляют гнёзда приствольного расположения (не более 10 %), но выше встречаемость расположения «в чаше» (мутовке) боковой/центральной ветви (20–30 %).





## РЕЗУЛЬТАТЫ ШЕСТИЛЕТНЕГО ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОПУЛЯЦИИ БАЛОБАНА ПУТЁМ СТРОИТЕЛЬСТВА ИСКУССТВЕННЫХ ГНЕЗДОВИЙ, ПОДКОРМКИ И ПОДСАДКИ В ЕСТЕСТВЕННЫЕ ГНЁЗДА ПТЕНЦОВ, ВЫРАЩЕННЫХ В ПИТОМНИКЕ

**Е.П. Шнайдер<sup>1</sup>, Э.Г. Николенко<sup>1</sup>, И.В. Карякин<sup>1</sup>, М. Проммер<sup>2</sup>, Е.И. Сарычев<sup>3</sup>,  
Д.Н. Рожкова<sup>4</sup>, Л.С. Зиневич<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> ООО «Сибэкоцентр», Новосибирск, Россия

<sup>2</sup> Институт Германа Отто, Будапешт, Венгрия

<sup>3</sup> ООО Питомник редких видов птиц «Витасфера», Москва, Россия

<sup>4</sup> Институт биологии развития имени Н.К. Кольцова РАН, Москва, Россия  
Equ001@gmail.com

Летом 2017 г. в Алтае-Саянском регионе России был реализован пилотный выпуск в природу птенцов алтайской морфы балобана (*Falco cherrug*) путём подсаживания выращенных в питомниках птенцов в естественные гнёзда балобанов других морф с последующей кормовой поддержкой увеличенных выводков. По результатам пилотного и дальнейшего выпусков в проект был внесён ряд улучшений — с 2018 г. началось строительство гнездовых ящиков для балобана, с 2021 г. была введена тотальная подкормка всех выводков балобанов, гнездящихся на рабочей площадке в непогоду, с 2022 г. — нанесение татуировок птенцам для предотвращения их ловли и продажи в арабские страны. За 6 лет исполнения проекта в природу был выпущен 81 птенец, которых доразвивали 46 пар приёмных родителей со 153 нативными птенцами. Благодаря дополнительной подкормке и постоянному наблюдению за гнёздами нам удаётся полностью избежать гибели птенцов в выводках от голода и непогоды, а благодаря заселению дуплонов — существенно снизить угрозу хищничества филина (*Bubo bubo*) и тетеревиатника (*Accipiter gentilis*) на гнёздах.

Существенной остаётся гибель слётков по причине хищничества во время зависимого пост-гнездового периода. Особенно она была выражена в 2019 г., во время задымления степных регионов из-за таёжных пожаров, когда после вылета из гнезда погибли 12 из 20 выпущенных птенцов.

Благодаря трекингу и кольцеванию мы смогли проследить судьбу 32 слётков, как приёмных, так и нативных, после покидания ими гнездовой территории родителей. Большинство из них погибли или были отловлены (возвраты получены посмертно или от ловцов). Из них были отловлены 47 %, погибли на ЛЭП 22 %, были убиты пернатыми хищниками 25 %. Лишь 2 птицы (6 %) живы на настоящий момент. Из них одна — первогодок, помеченный трекером в 2022 г., а вторая — размножающийся самец 2019 г. рождения, поднявший на крыло уже два собственных выводка.

В 2022 г. зафиксирован случай размножения годовалой самки 2021 г. рождения, которая погибла во время атаки филина на её птенцов. Из трёх её птенцов до вылета из гнезда дожил лишь один.

Из 28 птиц, помеченных трекерами, лишь четверо оставались на связи после первой зимовки. Из них трое позднее погибли на первой весенней миграции. Для всех троих причиной гибели стало поражение током на ЛЭП в Китае, по пути с зимовки в 2018, 2021 и 2022 гг. Лишь одна из помеченных трекерами птиц благополучно вернулась на лето в Алтае-Саянский регион, но во время второй зимовки была отловлена в Казахстане. За время выполнения проекта четверо из выпущенных нами птенцов были отловлены ловцами, но впоследствии отпущены благодаря несъёмным кольцам и татуировкам на неоперённых частях тела.

В 2021 г., после года ковидных локдаунов, численность балобана на наших рабочих площадках (~2000 км<sup>2</sup>) выросла более чем вдвое – с 22 до 47 территориальных пар. В 2022 г. рост прекратился, однако численность всё ещё держится на уровне 44 пар. Локдауны существенно препятствовали легальному и нелегальному отлову птиц, в то время как прочие угрозы, такие как ЛЭП и хищничество, продолжали действовать на прежнем уровне.

Проект выполнен при поддержке WWF России и Фонда «Мир Вокруг Тебя» корпорации «Сибирское здоровье».



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## СТАБИЛЬНОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ КОЛОНИЙ БЕРЕГОВОЙ И БЛЕДНОЙ ЛАСТОЧЕК НА р. ТОМИ (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ)

М.М. Щербакова<sup>1</sup>, О.Ю. Тютеньков<sup>2</sup>, И.Г. Коробицын<sup>3</sup>, Я.В. Новосельская<sup>3</sup>, С. Рей<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Сибирский государственный медицинский университет, Томск, Россия

<sup>2</sup> Северский природный парк, Северск, Россия

<sup>3</sup> Томский государственный университет, Томск, Россия  
rozenpot@mail.ru

Береговая (*Riparia riparia*) и бледная (*R. diluta*) ласточки — облигатно колониальные виды, гнездящиеся на юго-востоке лесной зоны Западной Сибири в смешанных колониях. В зоне симпатрии известны и моновидовые колонии, представленные только бледной ласточкой. На участке нижнего течения р. Томи протяжённостью 40 км (от г. Томска на юг до границ Кемеровской обл.) с 2016 по 2022 г. обследованы 10 колоний: 7 смешанных и 3 моновидовых. По размерам выделяли маленькие колонии (до 100 гнёзд), небольшие (до 500), средние (501–1000) крупные (> 1000) и очень крупные (> 2000). Общая численность гнёзд на обследованном участке составляла в разные годы 15–20 тыс., что сопоставимо с ранее известными для Томи данными по Кемеровской обл. (Колоярцев, 1989). Цель работы — оценить межгодовую динамику численности гнёзд и соотношения видов в колониях, а также проверить, сохраняется ли тип колонии в разные годы. Межгодовые колебания числа гнёзд могут быть связаны с выживаемостью и смертностью ласточек в разные годы, в том числе на зимовках, а также с перераспределением птиц между колониями, что требует специального исследования. В целом размеры колоний напрямую связаны с площадью пригодных для строительства гнёзд берегов. Потенциальный рост некоторых колоний (от маленьких до крупных) ограничен площадью обрывистого берега. В пределах своих размеров часть из них год от года оставалась стабильной (мелкая и крупная колонии бледной ласточки, а также смешанная колония среднего размера). В других число гнёзд менялось заметно — в 2–5 раз. Снижение численности в 2020 г. объяснялось общей для года тенденцией, когда оно отмечалось практически во всех колониях. В другом случае на протяжении нескольких лет число гнёзд постепенно уменьшалось из-за естественного зарастания невысокого берега. В очень больших колониях, расположенных на протяжённых обрывах и имевших достаточно пространства для увеличения числа нор, даже при численности птиц более 6000 пар оставались незанятые участки. Колебания численности в них относительно небольшие, в 1,5–2 раза. Однако такие колебания могли соответствовать уменьшению или увеличению колонии сразу на 2–2,5 тыс. пар, что превышало кратные изменения численности в небольших и средних колониях. Прослеживалась тенденция увеличения числа гнёзд в одних колониях при уменьшении в других, что может указывать на перераспределение птиц. В годы наблюдений лишь однажды исчезла маленькая колония бледной ласточки из-за деструкции обрыва, и один раз произошло изменение типа колонии: на месте смешанной сформировалась моновидовая колония бледной ласточки с уменьшением общего числа гнездящихся пар за счёт исчезновения второго вида. При этом уменьшение числа гнёзд береговой ласточки в этом конкретном случае сопровождалось ростом доли этого вида в других колониях.

## ОРНИТОФАУНА НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «КИСЛОВОДСКИЙ»: СТРУКТУРА И СПЕЦИФИКА ФОРМИРОВАНИЯ

В.В. Юферева<sup>1</sup>, В.А. Тельпов<sup>2</sup>, Д.П. Юферев<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Национальный парк «Кисловодский», Кисловодск, Россия

<sup>2</sup> Межрайонная территориальная станция юных натуралистов города-курорта Кисловодска,  
Кисловодск, Россия  
vv\_yufereva@mail.ru

Из 217 видов современной орнитофауны города-курорта Кисловодска (Тельпов, 2011) не менее 169 видов, 92 из них гнездящихся, встречаются в национальном парке «Кисловодский» — на одной из самых необычных территорий заповедной системы России. В структуре различных компонентов

её природно-территориального комплекса ярко проявляется мозаичность, обусловленная природными и антропогенными факторами. За счёт географического расположения Кисловодска и окрестностей орнитофауна этой местности в целом имеет своеобразный среднегорный облик, сформированный смешением европейской равнины и кавказской горной фауны. Окрестности города-курорта входят в список Ключевых орнитологических территорий России (Тельпов и др., 2000; Белик, Тельпов, 2009) и имеют международное значение как минимум для 5 видов птиц. Ландшафтно-экологическое окружение особо охраняемой природной территории (ООПТ) обуславливает высокую долю соколообразных, в том числе представителей иных высотных поясов (летующих и встречающихся в период сезонных миграций и кочёвок). На территории парка и сопредельных участках отмечено гнездование ряда редких видов, в том числе стервятника (*Neophron percnopterus*; Хохлов и др., 1983; Тельпов и др., 1984; Юферева и др., 2017). Наряду с природными, определяющее значение в формировании орнитофауны ООПТ имеют антропогенные факторы. Основа национального парка — один из старейших парков региона Кавказские Минеральные Воды (КМВ), известный Кисловодский курортный лечебный парк, заложенный в 1823 г. Лес покрывает сейчас более 2/3 площади ООПТ (662 га). За почти два века рукотворные зелёные насаждения парка стали не только уникальной рекреационной территорией, но и обогатили фауну местности, создав разнообразные условия для обитания многих типично лесных видов. Для курортных парков КМВ характерен широкий ассортимент древесных растений, используемых в декоративном озеленении. Высокая представленность интродуцентов в дендрофлоре существенно расширяет кормовую базу птиц, что имеет особое значение в осенне-зимний период. Активно используемые в посадках штамбовые формы туи и регулярно проводимые рубки ухода (обрезка) способствуют формированию густых крон с хорошими защитными условиями для гнездования и ночёвок. Участки с подобными посадками влияют на пространственное распределение птиц, привлекая ряд видов (преимущественно открыто гнездящихся мелких воробьиных). В процессе формирования биоразнообразия в этой местности существенную роль играет расположение практически по всему периметру границ ООПТ селитебных и санаторно-курортных городских зон. Территория парка находится в административных границах Кисловодска, протянувшись фактически от его центра к окраинам. Такое расположение позволяет парку, как масштабным лесным насаждениям, выполнять роль важного «экологического русла», по которому в урбанизированные ландшафты проникают виды региональной фауны. В настоящее время из парка и массивов лесных насаждений на окраинах города активно и динамично расселяется по селитебным зонам Кисловодска вяхирь (*Columba palumbus*; Маловичко и др., 2021). Отмечены отдельные нетипичные для некоторых видов, например, скалистой ласточки (*Ptyonoprogne rupestris*) факты гнездования на прилегающих к парку застроенных территориях. В то же время, указанное выше расположение ООПТ обуславливает высокую представленность в орнитокомплексе Нижнего парка (старинная, исторически условно выделенная часть ООПТ, расположенная в центре Кисловодска) типичных синантропных видов (сизый голубь *Columba livia*, домовый и полевой воробьи *Passer domesticus*, *P. montanus* и др.). Национальный парк «Кисловодский» — одна из наиболее посещаемых заповедных территорий России. Рекреационная нагрузка напрямую и опосредованно (через развитие инфраструктуры) воздействует на структуру населения птиц, пространственное распределение и численность популяций ряда видов. Существенное значение в данном процессе имеет подкормка, повлиявшая на формирование микропопуляций синиц, в целом не характерной для парка кряквы (*Anas platyrhynchos*) и других видов.

## КУЛИКИ СЕВЕРО-ВОСТОКА ПОЛУОСТРОВА ЯМАЛ

А.А. Яковлев

Независимый исследователь  
ekoasio@yandex.ru

В 2016–2018 гг. в северо-восточной части п-ова Ямал проводили мониторинг численности и видового разнообразия авифауны и успешности размножения птиц. Исследованная территория располагается в зоне арктических тундр в междуречье рек Сабетаяха и Вэнуймуёяха, от побережья Обской губы на удалении до 20 км. Местность представлена преимущественно сырыми полигональными тундрами, тундровыми болотами и приморскими лугами — лайдами. В этом же районе с 1988 по 1995 гг. в низовьях р. Вэнуймуёяха функционировал стационар «Яйбари» (71°04' с.ш., 72°20' в.д.) (Рябицев и др., 1995). Это позволяет сравнивать полученные данные о характере пребывания и распространении



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

птиц в тот период и в настоящее время. Для определения гнездовой численности мелких куликов были заложены 6 пробных площадок общей площадью 1,464 км<sup>2</sup>, на которых проводили абсолютные учёты методом поиска гнёзд. Также ежедневно осуществляли пешие маршрутные учёты и наблюдения. За весь период исследования встречены представители 23 видов куликов, из которых у 14 видов подтверждено гнездование находками гнёзд с кладками. Обычные и фоновые виды района исследования это тулес (*Pluvialis squatarola*), галстучник (*Charadrius hiaticula*), фифи (*Tringa glareola*), круглоносый плавунчик (*Phalaropus lobatus*), кулик-воробей (*Calidris minuta*), чернозобик (*C. alpina*), белохвостый песочник (*C. temminckii*). Ряд видов находится здесь на границе гнездового ареала, обнаружены гнёзда бурокрылой ржанки (*Pluvialis fulva*), бекаса (*Gallinago gallinago*), фифи, плосконосого плавунчика (*Phalaropus fulicarius*), круглоносого плавунчика, краснозобика (*Calidris ferruginea*), дутыша (*C. melanotos*), белохвостого песочника, турухтана (*Philomachus pugnax*). Неоднократные встречи токующих птиц хрустана (*Eudromias morinellus*) и гаршнепа (*Lymnocyptes minimus*) позволяют говорить о возможном гнездовании. На пробных площадках найдены гнёзда 7 видов куликов — тулеса, фифи, кулика-воробья, чернозобика, дутыша, круглоносого и плосконосого плавунчиков. Средняя плотность гнездования куликов по данным абсолютных учётов за три года (2016–2018 гг.) составляла 35,8 гнезда/км<sup>2</sup> — 31,5, 45,2 и 26,8 гнезда/км<sup>2</sup>, соответственно. Фоновыми видами были кулик-воробей со средней плотностью 18,2 гнезда/км<sup>2</sup> и чернозобик — 13,4 гнезда/км<sup>2</sup>. Плотность гнездования значительно колеблется по сезонам и участкам, сильно зависит от сроков схода снежного покрова, увлажнённости, наличия хищников и степени депрессии мышевидных грызунов. По сравнению с данными 1988–1995 гг. заметны существенные изменения в фауне куликов данного региона. Для многих видов наблюдается смещение северной границы гнездового ареала на север и рост численности (бекас, фифи, турухтан, круглоносый плавунчик). По-видимому, чаще стали гнездиться и восточные виды — дутыш и плосконосый плавунчик. Антропогенная трансформация местообитаний в районах промышленного освоения приводит к значительному росту численности галстучника и белохвостого песочника.

## МОРФОТИПЫ ПУЛЬВИЛ И ЭМПОДИЕВ HIPPOBOSCIDAE В АСПЕКТЕ СВЯЗИ С ИХ ХОЗЯЕВАМИ — ПТИЦАМИ

А.А. Яцук, А.В. Матюхин

Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия  
sasha\_djedi@mail.ru

Мухи-кровососки семейства Hippoboscidae Samouelle, 1819 — высокоспециализированные облигатные кровососущие эктопаразиты млекопитающих и птиц. Они проводят всю или большую часть своей жизни среди перьев или шерсти своих хозяев. В ходе эволюции у мух-кровососок сформировался обширный комплекс уникальных морфологических и физиологических адаптаций, связанных с их эктопаразитарным образом жизни. Особую важность имеют те из них, которые обеспечивают кровососкам надёжную фиксацию и эффективное передвижение на хозяине, в том числе коготки, пульвиллы и эмподии. У 17 видов мух-кровососок (*Crataerina hirundinis* L., 1758, *C. pallida* Latreille, 1812, *Hippobosca equina* L., 1758, *Icosta ardea* Macquart, 1835, *Lipoptena cervi* L., 1758, *L. fortisetosa* Maa, 1965, *Melophagus ovinus* L., 1758, *Ornithoica stipituri* Schinner, 1868, *O. turdi* Latreille, 1812, *O. unicolor* Speiser, 1900, *Ornithomya avicularia* L., 1758, *O. biloba* Dufour, 1827, *O. candida* Maa, 1967, *O. chloropus* Bergroth, 1901, *O. comosa* Austen, 1930, *O. fringillina* Curtis, 1836, *Pseudolinia canariensis* Macquart, 1840), обитающих в Палеарктике, изучена морфология пульвилл и эмподиев. По морфологии двулопастных крючков на щетинковидных выростах пульвилл выделено 4 морфотипа, по морфологии эмподиев — 6 морфотипов. Морфотип эмподия отражает родовой уровень и, по-видимому, больше связан с биологией вида. Морфология крючков более консервативна. В результате практических экспериментов по возможности прикрепления крючков к перьям было установлено, что их морфотип определяет часть пера птицы, к которой паразит способен прикрепиться. Полученные данные свидетельствуют о биологической значимости изучаемых структур, связанных с развитием связей паразит — хозяин.



## МАГНИТНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ МИГРИРУЮЩИХ ПТИЦ В МОНОХРОМАТИЧЕСКОМ СВЕТЕ С НИЗКОЙ ИНТЕНСИВНОСТЬЮ

Н.И. Романова<sup>1</sup>, Г.А. Утвенко<sup>2</sup>, Ф.А. Целлариус<sup>3</sup>, А.С. Федорищева<sup>3</sup>, А.Ф. Пахомов<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Институт биологии и химии МПГУ, Москва, Россия

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>4</sup> Зоологический институт РАН, биологическая станция «Рыбачий», Калининград, Россия  
n.i.romanova1@gmail.com

Миллиарды птиц каждый год мигрируют с мест размножения до мест зимовок и обратно. Для того чтобы совершать столь масштабные перемещения, птицы должны обладать способностями к навигации (определение своего положения относительно цели движения без прямого сенсорного контакта с ней) и ориентации (выбор и поддержание компасного направления), иными словами, обладать навигационной картой и компасом. На данный момент принято считать, что у птиц есть три независимых компасные системы — солнечная (Kramer, 1953; Moore, 1978), звездная (Emlen, 1967a,b) и магнитная (Wiltschko, Wiltschko, 1972). Несмотря на то, что магнитный компас птиц привлекает внимание исследователей с момента своего открытия, его структура и принцип работы до сих пор остаются не до конца ясным. За последние полвека активных исследований был установлен ряд свойств, присущих магнитному компасу: (1) наличие функционального окна, (2) чувствительность к переменным магнитным полям и (3) светозависимость магнитного компаса. Всё это косвенно указывает на то, что работа магнитного компаса связана со зрительным анализатором и, по-видимому, основана на бирадикальных химических реакциях (Ritz, 2000). Тем не менее, в последние годы нарастает потребность в перепроверке этих свойств, в связи с чем и было проведено данное исследование. В настоящее время принято считать, что птицы способны ориентироваться по магнитному полю только в коротковолновом свете (ультрафиолетовом, синем и зелёном), а в длинноволновом свете (жёлтый и красный) теряют эту способность. То есть, существует один пик чувствительности магнитного компаса к свету, и он находится в коротковолновом спектре. Эта гипотеза прекрасно коррелирует с биохимическими аспектами теории Ритца, описывающей работу компаса посредством бирадикальных реакций, и свойствами белка-криптохрома, являющегося предполагаемым магниторецептором в сетчатке глаз птиц. Но в то же время немногочисленные работы указывают на то, что ориентация в длинноволновом свете всё-таки возможна — при низких показателях интенсивности света, то есть могут существовать два пика чувствительности магнитного компаса к свету: при коротких волнах света с высокой интенсивностью и длинных волнах с низкой. Чтобы проверить вышеуказанные гипотезы, мы провели эксперименты на дальнем мигранте мухоловке-пеструшке (*Ficedula hypoleuca*) во время весенней и осенней миграции в 2021 г. Все птицы были протестированы при различных условиях монохроматического освещения: синий (интенсивность 0,24 МВт/м<sup>2</sup>), зелёный (интенсивность 1 МВт/м<sup>2</sup>) и жёлтый свет (интенсивность 1 МВт/м<sup>2</sup>) в естественном и изменённом (поворот направления на магнитный север на 120 градусов по или против часовой стрелки) магнитных полях. В синем и зелёном свете с низкой интенсивностью птицы были дезориентированы, в то время как в жёлтом свете наблюдалась ориентация в сезонно ожидаемом направлении и реакция на вращение магнитного поля. Таким образом, полученные нами результаты указывают на то, что магнитный компас птиц имеет два пика чувствительности в коротковолновом и длинноволновом спектрах, которые зависят от степени интенсивности света. Работа была проведена при поддержке гранта РФФИ № 20-04-01059 (руководитель А.Ф. Пахомов).



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

## АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

|                   |               |                       |                  |
|-------------------|---------------|-----------------------|------------------|
| Абдулажанова Д.Р. | 87            | Большаков А.А.        | 164              |
| Агафонова Е.В.    | 3             | Борец Л.С.            | 21               |
| Агафонова Е.Ю.    | 75, 158, 169  | Бородин А.И.          | 91               |
| Акимов В.А.       | 3             | Бородина Т.Н.         | 86               |
| Аксенова П.В.     | 178           | Боше П.               | 283              |
| Александрова С.В. | 3, 158        | Бояринова Ю.Г.        | 238              |
| Алексеев М.Н.     | 220           | Брагин А.В.           | 14               |
| Альмухаметов Н.К. | 115           | Бригадирова О.В.      | 279              |
| Амелино Ф.        | 283           | Бубличенко А.Г.       | 23               |
| Амосов П.Н.       | 4, 11         | Бубличенко Ю.Н.       | 22, 23           |
| Ананин А.А.       | 5             | Буйволов Ю.А.         | 24, 215          |
| Андреенкова Н.Г.  | 5             | Буйницкая С.Д.        | 270              |
| Анисимов Ю.А.     | 128, 152      | Буланович Ю.А.        | 68               |
| Анисимова В.И.    | 128, 152, 245 | Булгакова Л.Р.        | 25               |
| Анисимова Г.А.    | 264           | Булук В.Н.            | 128, 245         |
| Антипов В.А.      | 152           | Бушуев А.В.           | 26, 84, 100, 101 |
| Антонов А.И.      | 160, 245      | Быстрова О.С.         | 60               |
| Аринина А.В.      | 254           | Бысыкатова-Харми И.П. | 27, 269          |
| Артемьев А.В.     | 7             | Вайтина Т.М.          | 28               |
| Артемьева В.А.    | 21, 271       | Валова Е.В.           | 89, 164, 210     |
| Артемьева Е.А.    | 8             | Вальчук О.П.          | 28, 250          |
| Артемьева С.М.    | 123, 268      | Ван Х.                | 148              |
| Артюхин Ю.Б.      | 9             | Ванюшкин А.В.         | 29               |
| Архипов В.Ю.      | 222           | Вартанян С.Л.         | 16, 57           |
| Архипова Н.С.     | 132           | Вартапетов Л.Г.       | 226, 227         |
| Астахова Л.А.     | 10            | Василевская А.А.      | 30               |
| Агаев Г.Л.        | 10            | Васильева Г.В.        | 273              |
| Бабкина О.А.      | 87, 173       | Венгеров П.Д.         | 31, 32           |
| Бабурина Н.А.     | 11            | Вилков Е.В.           | 33               |
| Бабушкин М.В.     | 12, 13, 14    | Винк М.               | 252              |
| Бабькина М.С.     | 245           | Виноградов А.А.       | 34               |
| Бадмасев В.Э.     | 171           | Виноградова А.А.      | 35               |
| Бакка С.В.        | 15            | Висконтене А.Л.       | 35               |
| Баранова Е.Д.     | 115, 116      | Владимирцева М.В.     | 240, 282         |
| Барькина Д.А.     | 16, 57        | Власов А.А.           | 36, 37           |
| Бастрикова А.Е.   | 17            | Власов Е.А.           | 36, 37           |
| Басыйров А.М.     | 132, 220      | Власова О.П.          | 36, 37           |
| Белик В.П.        | 121           | Волков А.Е.           | 38               |
| Белоконь М.М.     | 99, 101, 174  | Волков С.В.           | 154              |
| Белоконь Ю.С.     | 99, 101, 174  | Волкова Е.В.          | 38               |
| Белоусова А.В.    | 18            | Волкова Н.В.          | 39               |
| Бёме И.Р.         | 19, 83, 153   | Волкова Ю.Л.          | 116              |
| Березанцева М.С.  | 20            | Володин И.А.          | 94               |
| Бисеров М.Ф.      | 20            | Володина Е.В.         | 94               |
| Блинова А.А.      | 163           | Волцит О.В.           | 107, 108         |
| Богданович И.А.   | 119           | Воронецкий В.И.       | 40, 279          |



|                    |                             |                     |                              |
|--------------------|-----------------------------|---------------------|------------------------------|
| Воронов Л.Н.       | 41                          | Данилова Е.В.       | 68                           |
| Воскресенский А.А. | 42                          | Двуреченская С.О.   | 279                          |
| Габбасова Э.З.     | 209                         | Делапорт Ф.         | 283                          |
| Габышев В.Ю.       | 282                         | Дельгадо М.М.       | 12                           |
| Гаврило М.В.       | 43, 44, 45, 46              | Демина И.В.         | 70                           |
| Гаврилов В.В.      | 47                          | Демина О.Д.         | 69                           |
| Гаврилова Е.В.     | 68                          | Дёрко А.А.          | 71, 77, 84, 120, 243,<br>282 |
| Галактионов К.В.   | 47, 192                     | Джамирзоев Г.С.     | 102                          |
| Галишева М.С.      | 167                         | Джарретт Н.         | 142                          |
| Ганицкий И.В.      | 48                          | Дигби Р.А.          | 142                          |
| Гарте С.           | 283                         | Диффинэ Е.А.        | 72                           |
| Гашков С.И.        | 17, 49, 128, 245            | Дмитриев А.Е.       | 123, 248, 268                |
| Герасимов Ю.Н.     | 50, 64, 118, 160            | Домбровская Я.В.    | 73, 110, 195                 |
| Гермогенов Н.И.    | 51, 52, 53, 54, 226,<br>227 | Дорофеев Д.С.       | 73, 171                      |
| Гилг О.            | 247                         | Дорофеев С.А.       | 74                           |
| Гилёв А.Н.         | 87                          | Дорош И.Д.          | 165                          |
| Гингарас Р.        | 119                         | Друзьяка А.В.       | 75, 76, 77, 120, 169         |
| Глаголева Е.С.     | 205                         | Друзьяка О.Р.       | 76                           |
| Глазов П.М.        | 55                          | Дубовицкий Н.А.     | 71, 77, 84, 120, 243,<br>282 |
| Глущенко А.В.      | 71                          | Дурнев Ю.А.         | 78, 79, 181, 249             |
| Гоголева С.С.      | 108                         | Духова Э.Р.         | 64, 118                      |
| Гожко А.А.         | 56, 144                     | Егоров М.С.         | 13                           |
| Головнюк В.В.      | 248                         | Егоров Н.Н.         | 53, 54, 226, 227             |
| Гончар А.Г.        | 47                          | Ежов А.В.           | 45                           |
| Гончарова Е.Д.     | 56                          | Елаев Э.Н.          | 80                           |
| Горбатов А.В.      | 171                         | Емельянова Л.Г.     | 81                           |
| Горелов И.И.       | 57                          | Еналеев И.Р.        | 82, 131                      |
| Горелова Ю.В.      | 58                          | Ермилова А.С.       | 83                           |
| Горецкая М.Я.      | 47                          | Ерохина М.М.        | 84                           |
| Горошко З.А.       | 59                          | Ершов Е.В.          | 270                          |
| Горяченков А.А.    | 10                          | Естафьев А.А.       | 126                          |
| Грабовский А.В.    | 174, 286                    | Жиге Ф.             | 283                          |
| Грабовский В.И.    | 66                          | Жиров Д.А.          | 84                           |
| Грачев Н.Д.        | 60                          | Жукова Е.А.         | 20                           |
| Грачев С.В.        | 60                          | Журавлёв Д.В.       | 119                          |
| Гриднева В.В.      | 61                          | Журавлев Ю.Н.       | 133                          |
| Гринченко О.С.     | 62, 202                     | Журдан К.           | 283                          |
| Гриньков В.Г.      | 63                          | Забашта А.В.        | 85, 86                       |
| Гринькова А.С.     | 64                          | Забашта М.В.        | 85, 86                       |
| Гришанов Г.В.      | 64                          | Зайнагутдинова Э.М. | 55, 87, 173                  |
| Гришанова Ю.Н.     | 64                          | Зайнуллин М.А.      | 88                           |
| Грудинская В.А.    | 60, 66, 241, 286            | Зацаринный И.В.     | 89, 165, 210                 |
| Давыгора А.В.      | 67                          | Зеленков Н.В.       | 90                           |
| Давыдов А.А.       | 84                          | Зиневич Л.С.        | 91, 217, 224, 289            |
| Дандина А.А.       | 60                          | Зиновьев А.В.       | 92                           |
| Даниленко А.В.     | 68                          | Золотарева А.Д.     | 260                          |
| Данилов Г.К.       | 57                          |                     |                              |



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

|                  |                                  |                         |              |
|------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------|
| Зорина З.А.      | 72                               | Климшин И.П.            | 96, 208      |
| Зотов Д.А.       | 202                              | Клоков К.Б.             | 114, 160     |
| Зуева Н.В.       | 92                               | Клюева А.А.             | 115, 116     |
| Ивами Я.         | 5                                | Коблик Е.А.             | 117, 222     |
| Иваницкий В.В.   | 56, 93, 94, 99, 152,<br>174, 179 | Ковалева В.М.           | 118          |
| Иванкина Е.В.    | 100, 101                         | Ковинька Т.С.           | 118          |
| Иванов А.И.      | 73                               | Кожемякина Р.В.         | 226, 227     |
| Иванов А.О.      | 96, 208                          | Кожухина П.В.           | 164          |
| Иванов А.П.      | 148, 171                         | Козулин А.В.            | 119          |
| Иванов К.Е.      | 95                               | Колосков М.Н.           | 119          |
| Иванова М.Ю.     | 96, 208                          | Колосова Н.П.           | 68           |
| Ивановский В.В.  | 97                               | Колотыгин И.О.          | 84, 120      |
| Иванчев В.П.     | 98                               | Комаров Ю.Е.            | 121          |
| Игнатъева Н.Ю.   | 115                              | Комарова Е.В.           | 232          |
| Игнашев Н.Е.     | 99                               | Кондракова К.Д.         | 122          |
| Ильин М.И.       | 224                              | Кондратьев А.В.         | 55           |
| Ильина И.Ю.      | 99                               | Конюхов Н.Б.            | 123, 268     |
| Ильина Т.А.      | 100, 101                         | Корепов М.В.            | 124          |
| Ильяшенко В.Ю.   | 102                              | Коробицын И.Г.          | 290          |
| Ильяшенко Е.И.   | 102                              | Королев А.М.            | 60           |
| Иовченко Н.П.    | 103                              | Костин С.Ю.             | 124          |
| Ириняков Д.С.    | 28                               | Котюков Ю.В.            | 125          |
| Исаев А.П.       | 103                              | Кочанов С.К.            | 68, 126, 169 |
| Исаков Г.Н.      | 104                              | Кретьова А.Ю.           | 127          |
| Кабиров М.Р.     | 120                              | Крохинова Ю.Е.          | 165          |
| Кавокин К.В.     | 105, 238                         | Крукенберг Х.           | 55           |
| Кадетов Н.Г.     | 81                               | Крылович О.А.           | 237          |
| Кадетова А.А.    | 81                               | Ктиторов П.С.           | 84, 128, 282 |
| Калашникова О.А. | 247                              | Кубелка В.              | 109, 148     |
| Калинина К.А.    | 106                              | Кубенко К.Н.            | 275          |
| Калякин В.Н.     | 91                               | Кузнецов А.В.           | 14           |
| Калякин М.В.     | 107, 108                         | Кузнецов С.Н.           | 128          |
| Каренина К.А.    | 87                               | Кузнецова Е.С.          | 128          |
| Карлионова Н.В.  | 59, 109, 119                     | Кузнецова-Шушкевич И.Н. | 82, 130, 131 |
| Карякин И.В.     | 5, 224, 289                      | Кузьмина М.С.           | 131, 132     |
| Каськова К.А.    | 87, 173                          | Куклина М.М.            | 45           |
| Касьянов Н.С.    | 282                              | Кулаков Д.В.            | 149          |
| Катловская И.С.  | 110, 195                         | Куликов А.М.            | 224          |
| Кашенцева Т.А.   | 190                              | Куликова И.А.           | 132          |
| Квартальнов П.В. | 111, 205                         | Куликова И.В.           | 133          |
| Керимов А.Б.     | 26, 100, 101, 112                | Куликова О.Я.           | 128, 282     |
| Кириллин Р.А.    | 5, 113, 282                      | Кулисева Ю.И.           | 134          |
| Киргаев Г.К.     | 27                               | Купцова В.А.            | 217          |
| Киселёва А.В.    | 100, 101                         | Курская О.Г.            | 71           |
| Киселева Н.Ю.    | 15                               | Кусенков А.Н.           | 59           |
| Кислякова А.А.   | 109                              | Кутилина В.В.           | 135          |
| Клементс Дж.П.   | 142                              | Лаврецкий Ф.            | 133          |
|                  |                                  | Лазко Л.                | 224          |





|                   |                                       |                 |                            |
|-------------------|---------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| Лаппо Е.Г.        | 114, 136, 142                         | Мацына А.И.     | 159, 160                   |
| Лапшин Н.В.       | 127, 137                              | Мацына Е.Л.     | 160                        |
| Ларин Е.Г.        | 138                                   | Медведев С.Г.   | 161                        |
| Ларионов А.Г.     | 226, 227                              | Медведько Ю.С.  | 162                        |
| Лебедева Г.П.     | 139                                   | Мельников В.Н.  | 163, 202                   |
| Лебедянская П.В.  | 60                                    | Мельников Е.Ю.  | 134, 164, 165              |
| Левакин И.А.      | 192                                   | Мельников Ю.И.  | 166                        |
| Леденев П.В.      | 14                                    | Мещерягина С.Г. | 167, 195                   |
| Леоке Д.Ю.        | 140                                   | Мещерякова Н.О. | 168, 204                   |
| Леонова Т.Ш.      | 132                                   | Милютин М.Л.    | 18                         |
| Ли Х.             | 16                                    | Минеев О.Ю.     | 169                        |
| Лин Ш.            | 5                                     | Минина М.А.     | 75, 169                    |
| Липкович А.Д.     | 140                                   | Миронов С.В.    | 170                        |
| Литвин К.Е.       | 267                                   | Мирутенко М.В.  | 171, 174                   |
| Литерак И.        | 5                                     | Михайлов К.Е.   | 172                        |
| Лобанов С.Г.      | 35, 141                               | Михайлов Ю.М.   | 173                        |
| Логина А.М.       | 71, 120                               | Михайлова М.В.  | 174                        |
| Локтионов Е.Ю.    | 136, 142                              | Михалёва О.В.   | 175                        |
| Лохман Ю.В.       | 56, 143, 144                          | Михневич Ю.И.   | 176                        |
| Лощагина Ю.А.     | 55, 145                               | Мищенко А.В.    | 8                          |
| Лыков Е.Л.        | 146, 147                              | Мищенко А.Л.    | 123, 177, 202, 268,<br>269 |
| Лю Ц.             | 148                                   | Мнацеканов Р.А. | 178, 187                   |
| Магзумова Э.-Э.М. | 132                                   | Мокеев Д.Ю.     | 209                        |
| Макаров М.И.      | 54                                    | Мокридина М.С.  | 220                        |
| Макарова Т.В.     | 60, 66                                | Мордкович М.В.  | 56                         |
| Максименков М.В.  | 119                                   | Морквенас Ж.    | 119                        |
| Максютов Р.А.     | 68                                    | Морковин А.А.   | 179, 216                   |
| Малеко Ф.Н.       | 217                                   | Морозов Н.С.    | 180                        |
| Маловичко Л.В.    | 149, 150, 151                         | Морошенко Н.В.  | 181                        |
| Мамаев А.Б.       | 195                                   | Мосалов А.А.    | 117, 182, 183, 222,<br>242 |
| Мамаев Е.Г.       | 237                                   | Москвитин С.С.  | 49                         |
| Мамаев М.С.       | 123, 268                              | Москвитина Н.С. | 17                         |
| Маннанов И.А.     | 80                                    | Мостовая А.С.   | 184                        |
| Маркин Ю.М.       | 122                                   | Мотовилов Т.Д.  | 248                        |
| Марковец М.Ю.     | 128, 152, 245                         | Мудрик Е.А.     | 185                        |
| Марова И.М.       | 56, 93, 94, 99, 152,<br>174, 179, 205 | Музаев В.М.     | 186                        |
| Мархаев А.Г.      | 243                                   | Мурашкина Т.А.  | 71                         |
| Марченко А.А.     | 153                                   | Муртазин А.Р.   | 99                         |
| Марченко В.Ю.     | 68                                    | Мухин А.Л.      | 84, 206                    |
| Марченко Н.Ф.     | 32                                    | Найданов И.С.   | 178, 187                   |
| Масловский К.С.   | 217                                   | Накул Г.Л.      | 188                        |
| Массальская Т.С.  | 154                                   | Нарчук Э.П.     | 189                        |
| Мастеров В.Б.     | 155, 156                              | Наумкин Д.В.    | 3                          |
| Матанцева М.В.    | 128, 137, 157, 245                    | Неретина Т.В.   | 205                        |
| Матвеева Г.К.     | 266                                   | Нестеренко О.Н. | 190                        |
| Матлова М.А.      | 3, 158                                | Нефёдов Н.А.    | 191                        |
| Матюхин А.В.      | 150, 159, 292                         | Николаев К.Е.   | 192                        |



## САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 г.

|                     |                        |                         |                                |
|---------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Николенко Э.Г.      | 289                    | Пронкевич В.В.          | 160, 217                       |
| Новиков В.А.        | 91                     | Протопопова О.Н.        | 54                             |
| Новицкая К.С.       | 273                    | Прохорова Е.Е.          | 10                             |
| Новосельская Я.В.   | 290                    | Пукинская Л.Ю.          | 218                            |
| Нумеров А.Д.        | 193                    | Пушкин С.В.             | 151                            |
| Нурани Э.           | 128                    | Пхитиков А.Б.           | 178                            |
| Опаев А.С.          | 73, 110, 194, 195, 287 | Пчелинцев В.Г.          | 45, 46, 219                    |
| Опарин М.Л.         | 195, 196               | Пшегусов Р.Х.           | 178                            |
| Опарина А.М.        | 196                    | Пыжьянов С.В.           | 220                            |
| Опарина О.С.        | 195                    | Ракицкая Т.А.           | 35                             |
| Остапенко В.А.      | 197                    | Рахимов И.И.            | 220                            |
| Павлов П.О.         | 124                    | Рванцева О.Е.           | 155, 156                       |
| Павлов Ю.И.         | 274                    | Редькин Я.А.            | 99, 113, 221, 222,<br>241, 250 |
| Павлушкин А.В.      | 198                    | Резанов А.А.            | 147, 150                       |
| Павлюков Г.К.       | 57                     | Резанов А.Г.            | 147, 150, 151                  |
| Паевский В.А.       | 199                    | Рей С.                  | 290                            |
| Палинаускас В.      | 84, 206                | Рендаков Н.Л.           | 137                            |
| Палько И.В.         | 108                    | Рогачева Э.В.           | 223                            |
| Панов И.Н.          | 200                    | Рожкова Д.Н.            | 73, 91, 224, 289               |
| Парейко О.А.        | 119                    | Розенфельд С.Б.         | 27, 225                        |
| Пахомов А.Ф.        | 201, 238, 260, 293     | Романов А.А.            | 226, 227                       |
| Педенко А.С.        | 202                    | Романов В.В. (Владимир) | 228, 229, 230, 232,<br>288     |
| Перевозов А.Г.      | 203                    | Романов В.В. (Москва)   | 231                            |
| Перковский М.Н.     | 168, 204               | Романов М.С.            | 155, 156                       |
| Петерс Дж.Л.        | 133                    | Романова Л.В.           | 86                             |
| Петров С.А.         | 23, 204, 273           | Романова Л.Н.           | 228, 232                       |
| Печенева А.А.       | 111, 205               | Романова Н.И.           | 260, 293                       |
| Пилипенко Г.Ю.      | 123, 268               | Ротов А.Ю.              | 10                             |
| Пичурина Н.Л.       | 86                     | Рупасов С.В.            | 232                            |
| Платонова Е.В.      | 84, 206                | Руссо П.                | 283                            |
| Поваринцев А.И.     | 261                    | Рухлядко А.М.           | 183                            |
| Поддубная Н.Я.      | 149, 207               | Рыжиков А.Б.            | 68                             |
| Подсохин М.Ю.       | 58                     | Рымкевич Т.А.           | 233, 234                       |
| Показаньева П.Е.    | 96, 208                | Сабуцкая М.А.           | 69                             |
| Покровская И.В.     | 208                    | Савельев В.П.           | 14                             |
| Покровская О.Б.     | 243, 265               | Савинецкий А.Б.         | 237                            |
| Покровский И.Г.     | 55, 244                | Савинов И.А.            | 232                            |
| Полежанкина П.Г.    | 209                    | Савицкая С.С.           | 235                            |
| Поликарпова Д.Р.    | 20                     | Савицкий Р.М.           | 235                            |
| Поликарпова Н.В.    | 164, 165, 210          | Садыкова Н.О.           | 211, 236                       |
| Политов Д.В.        | 185                    | Самсонов С.В.           | 237, 286                       |
| Поляков В.Е.        | 211, 212, 213          | Самсонова И.П.          | 94                             |
| Попов С.Л.          | 187                    | Самулеева М.В.          | 270                            |
| Поповкина А.Б.      | 248                    | Санников Д.М.           | 238                            |
| Постельных К.А.     | 122                    | Сарычев Е.И.            | 153, 289                       |
| Преображенская Е.С. | 24, 214, 215, 216      | Сасин А.А.              | 160                            |
| Прокшина А.А.       | 201                    |                         |                                |
| Проммер М.          | 224, 289               |                         |                                |



|                    |                            |                  |                    |
|--------------------|----------------------------|------------------|--------------------|
| Свиридова Т.В.     | 283                        | Тагирова В.Т.    | 80                 |
| Секов А.Н.         | 53, 54                     | Тамбовцева В.Г.  | 224                |
| Селиванова Н.П.    | 126                        | Тарасов В.В.     | 212, 213, 255, 256 |
| Семёнов А.А.       | 67                         | Татонова Ю.В.    | 106, 256           |
| Сергеев С.А.       | 82                         | Тельпов В.А.     | 290                |
| Серышев А.А.       | 79                         | Терехина Л.Д.    | 278                |
| Симонов С.А.       | 128, 137, 157, 245         | Тильба П.А.      | 257                |
| Синельщикова А.Ю.  | 245                        | Титова Д.А.      | 229                |
| Скачков С.А.       | 239                        | Тиунов И.М.      | 217, 282           |
| Скворцов В.В.      | 35                         | Тихомирова А.В.  | 48                 |
| Слепцов С.М.       | 240                        | Тоболова Е.И.    | 202                |
| Слэт Д.С.          | 217                        | Токмакова А.С.   | 10                 |
| Смирнов П.А.       | 241, 242                   | Толстенков О.О.  | 26                 |
| Смирнова А.А.      | 25, 49, 72, 270, 275       | Толстогузов А.О. | 7                  |
| Смирнова Е.В.      | 280                        | Томкович П.С.    | 136, 142           |
| Сморкалов И.А.     | 211                        | Топчиева Л.В.    | 137                |
| Соболев И.А.       | 243                        | Торуп К.         | 245                |
| Соколов А.А.       | 243, 244, 245, 247,<br>265 | Тот Ж.           | 109                |
| Соколов В.А.       | 243, 244, 245, 265         | Трегубчак Т.В.   | 68                 |
| Соколов Л.В.       | 245                        | Третьяков А.В.   | 123, 268, 269      |
| Соколова Н.А.      | 243, 244, 245, 247,<br>265 | Третьякова Л.Г.  | 123, 268, 269      |
| Солдатенков М.А.   | 3, 158                     | Трухина А.В.     | 140                |
| Соловков Д.А.      | 247                        | Тупицын И.И.     | 220                |
| Соловьёв М.Ю.      | 248                        | Тюлькин Ю.А.     | 258                |
| Соловьёва А.И.     | 47                         | Тютеньков О.Ю.   | 290                |
| Соловьёва Д.В.     | 16, 57                     | Уколов И.И.      | 259                |
| Солодовник Д.А.    | 256                        | Умец К.Е.        | 150, 151           |
| Соломонов Н.Г.     | 103                        | Усманова Р.Р.    | 10                 |
| Сонина М.В.        | 249                        | Утвенко Г.А.     | 260, 293           |
| Сорокин А.Г.       | 91, 171, 224, 285          | Федорищева А.С.  | 238, 293           |
| Сорокина С.Ю.      | 224                        | Феоктистова Н.Ю. | 183                |
| Спиридонов С.Э.    | 21                         | Фетисова Е.Е.А.  | 183                |
| Спиридонова Л.Н.   | 250                        | Фефелов И.В.     | 261                |
| Стариков И.Ю.      | 251, 252                   | Фионина Е.А.     | 262                |
| Степанова Л.В.     | 182                        | Фирсов М.Л.      | 10                 |
| Стрелков В.А.      | 168, 204, 252              | Фомин С.В.       | 237                |
| Стрельников Е.Г.   | 234                        | Фомина Д.А.      | 263                |
| Строганова А.А.    | 215                        | Форт Дж.         | 283                |
| Стрюков С.А.       | 124                        | Фреклтон Р.      | 148                |
| Сун Л.             | 136                        | Фролов В.В.      | 263, 264           |
| Супранкова Н.А.    | 253                        | Фролов И.Г.      | 76                 |
| Сурнина Т.А.       | 254                        | Футоран П.А.     | 14                 |
| Суслопаров И.М.    | 68                         | Фуфачев И.А.     | 244, 245, 247, 265 |
| Суханова О.В.      | 177                        | Хаметова А.П.    | 86                 |
| Сухова М.А.        | 248                        | Харин Р.В.       | 266                |
| Сухолозов Е.А.     | 42                         | Харитонов С.П.   | 123, 267, 268, 269 |
| Сыроечковский Е.Е. | 114, 136, 142, 160         | Харитонова И.А.  | 267                |
|                    |                            | Харми Н.         | 269                |



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 Г.

|                   |                                |                 |                                   |
|-------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Хватов И.А.       | 270                            | Шаршов К.А.     | 76, 77, 84, 120, 243,<br>277, 282 |
| Хельорд О.        | 138                            | Шашкин М.М.     | 278                               |
| Хозяинова А.А.    | 77                             | Швалов А.Н.     | 68                                |
| Холодов Е.В.      | 14                             | Шведко М.А.     | 239                               |
| Хонг Ш.           | 5                              | Швеммер Ф.      | 283                               |
| Хохлова Т.Ю.      | 271                            | Швец О.В.       | 40, 279, 280                      |
| Храбрый В.М.      | 272, 273                       | Швидко И.А.     | 281                               |
| Худякова Е.А.     | 73                             | Шедько С.В.     | 133                               |
| Худякова О.А.     | 95                             | Шекели Т.       | 109, 148                          |
| Хурсанов В.В.     | 109                            | Шемякин Е.В.    | 77, 226, 227, 282                 |
| Хусламова А.С.    | 116                            | Шеню О.         | 283                               |
| Цвей А.Л.         | 70, 145, 273                   | Шепелёв И.А.    | 142                               |
| Целлариус Ф.А.    | 201, 293                       | Шестопалов А.М. | 76, 77, 120, 277, 284             |
| Цоклер К.         | 136                            | Шилина А.П.     | 91, 285                           |
| Чаадаева Е.В.     | 219                            | Шитиков Д.А.    | 28, 60, 66, 286                   |
| Чай Ж.            | 148                            | Шишкина Е.М.    | 110, 195, 287                     |
| Чаплашкин И.А.    | 274                            | Шмелева А.С.    | 230, 288                          |
| Чеплакова М.А.    | 275                            | Шнайдер Е.П.    | 224, 289                          |
| Чербунин Р.В.     | 10, 238                        | Шрамко Г.       | 224                               |
| Чернецкий А.Д.    | 123, 268, 269                  | Шуменко П.Г.    | 256                               |
| Чернецов Н.С.     | 10, 128, 201, 238,<br>260, 276 | Шутова Е.В.     | 234                               |
| Чернова Н.В.      | 46                             | Щербакова М.М.  | 290                               |
| Чжан Ч.           | 148                            | Щербинина Т.В.  | 47                                |
| Чукмасов П.В.     | 123, 268                       | Эрих Д.         | 243, 265                          |
| Чупин И.И.        | 45, 46, 277                    | Юферев Д.П.     | 290                               |
| Шаврина У.Ю.      | 89, 164, 210                   | Юферева В.В.    | 290                               |
| Шаврова Е.В.      | 74                             | Яковлев А.А.    | 104, 291                          |
| Шаймухаметов И.И. | 99                             | Яковлева М.В.   | 271                               |
| Шаньшина Т.А.     | 132                            | Яковлева С.Н.   | 115                               |
| Шариков А.В.      | 118, 154, 202                  | Якушев Н.Н.     | 136, 142                          |
| Шаров А.А.        | 14                             | Яцук А.А.       | 159, 292                          |

# ВТОРОЙ ВСЕРОССИЙСКИЙ ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС

г. Санкт-Петербург, Россия  
30 января – 4 февраля 2023 г.

Тезисы докладов

Оригинал-макет: О.В. Волцит  
Обложка: А.А. Мосалов, Е.А. Коблик

Научное издание

Второй Всероссийский орнитологический конгресс. Тезисы докладов.  
Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2023. 300 с.  
*при участии ИП Михайлова К.Г.*

Формат 60x90/8. Объем 37,5 печ.л. Бум. офсетная.  
Подписано в печать 23.01.2023. Тираж 100 экз.