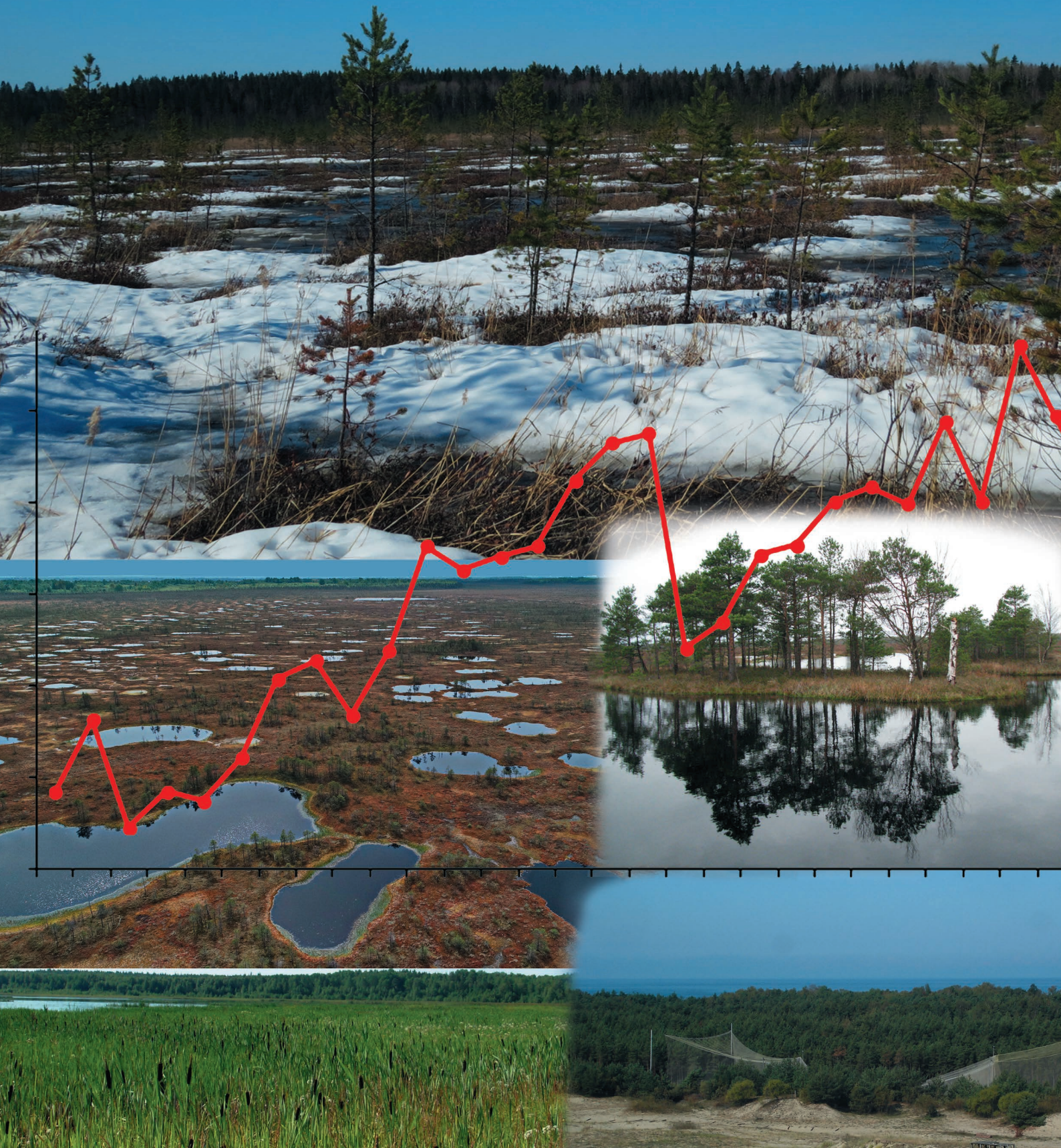


МОНИТОРИНГ ПТИЦ В РОССИИ





МОНИТОРИНГ ПТИЦ В РОССИИ

BIRD MONITORING IN RUSSIA

2022

УДК [598.2:591.55-047.36](470+571)
ББК 28.693.35(2)

Зоологический музей Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова

M77 **Мониторинг птиц в России. Том 1. / О.В. Волцит, М.В. Калякин, Г.В. Гришанов, Ю.Н. Гришанова, А.В. Ежов, Ю.В. Краснов, И.Н. Лысанский, А.Л. Мищенко, А.А. Морковин, А.Ю. Соколов, Л.В. Соколов, М.В. Яковлева.** — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2022. 140 с.

ISBN 978-5-907533-30-1

В первом томе коллективной монографии, посвящённой описанию действующих в России схем мониторинга численности птиц, собраны семь работ, описывающие такие схемы и результаты их реализации. Эти схемы отличаются многими параметрами, в частности набором видов, чья численность является объектом мониторинга в каждом конкретном случае. Цель публикации этих материалов состоит в обнародовании существующих в России схем мониторинга и описании, в том числе, применяемых при учётах численности методов и подходов, а также в объединении разрозненных данных о динамике (или об отсутствии изменений) численности птиц.

УДК [598.2:591.55-047.36](470+571)
ББК 28.693.35(2)

Zoological museum of Lomosow Moscow State University

Bird monitoring in Russia. Vol. 1. O.V. Voltzit, M.V. Kalyakin, G.V. Grishanov, Yu.N. Grishanova, A.V. Ezhov, Yu.V. Krasnov, I.N. Lysanskiy, A.L. Mischenko, A.A. Morkovin, A.Yu. Sokolov, L.V. Sokolov, M.V. Yakovleva. — Published by KMK Scientific Press, Moscow, 2022. 140 p.

This is the first volume of collected papers to be devoted to the bird population monitoring scheme models currently in use in Russia. It unites under its cover seven studies whose authors analyse such schemes and the results of their implementation. Each scheme differs from the rest by many parameters, in particular, by the list of species monitored for abundance in every single case. The aim of the present publication is to exhibit the monitoring models accepted in Russia and to describe the methods applied to the assessment of avian population in different habitats, as well as to bring together the scattered data pertaining to the dynamics (or lack thereof) in birds abundance.

ISBN 978-5-907533-30-1

© Зоологический музей МГУ, 2022
© Товарищество научных изданий КМК, издание, 2022

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

М.В. Калякин, О.В. Волцит Мониторинг численности птиц России: современное состояние и имеющиеся результаты	4
M.V. Kalyakin, O.V. Voltzit Bird monitoring in Russia: current status and available results	
Ю.В. Краснов, А.В. Ежов Принципы и подходы к организации мониторинга в колониях кайр и моевок	9
Yu.V. Krasnov, A.V. Ezhov Principles and approaches to monitoring in colonies of Guillemots and Black-Legged Kittiwakes	
М.В. Яковлева Мониторинг численности птиц в заповеднике «Кивач» (Южная Карелия)	21
M.V. Yakovleva Bird monitoring in the Nature Reserve "Kivach" (South Karelia)	
Л.В. Соколов Многолетний мониторинг численности гнездовых и пролётных популяций птиц в Балтийском регионе	48
L.V. Sokolov Long-term monitoring on numbers of local and passage bird populations in the Baltic region	
Г.В. Гришанов, Ю.Н. Гришанова, И.Н. Лысанский Орнитологический мониторинг на территории Калининградской области	68
G.V. Grishanov, Yu.N. Grishanova, I.N. Lysanskiy Ornithological monitoring in the Kaliningrad Region	
А.Л. Мищенко Многолетний мониторинг численности ржанкообразных на Косинском болоте	106
A.L. Mischenko Long-term monitoring of the Charadriiformes numbers in the Kosinskoe peat bog	
А.А. Морковин, О.В. Волцит, М.В. Калякин Программа мониторинга численности гнездящихся птиц в европейской части России	110
A.A. Morkovin, O.V. Voltzit, M.V. Kalyakin Breeding bird monitoring program in the European part of Russia	
А.Ю. Соколов Многолетний мониторинг гнездовой численности и распределения гнездовых участков змееяда, большого подорлика, могильника и орлана-белохвоста на территории Хреновского бора, Воронежская область	131
A.Yu. Sokolov Long-term monitoring of nesting abundance and distribution of nesting areas of the Short-toed Snake-eagle, Greater Spotted Eagle, Eastern Imperial Eagle and White-tailed Sea-eagle on the territory of the Khrenovskoy pine forest, Voronezh Region	

**МОНИТОРИНГ ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ РОССИИ:
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ИМЕЮЩИЕСЯ РЕЗУЛЬТАТЫ**

М.В. Калякин, О.В. Волцит

Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова; e-mail: kalyakin@zmmu.msu.ru,
voltzit@zmmu.msu.ru

**BIRD MONITORING IN RUSSIA:
CURRENT STATUS AND AVAILABLE RESULTS**

M.V. Kalyakin, O.V. Voltzit

Zoological Museum of Lomonosov Moscow State University; e-mail: kalyakin@zmmu.msu.ru,
voltzit@zmmu.msu.ru

Abstract. Ornithologists do not consider birds living on the territory of the country as a biological resource or an element of biodiversity. However, international conventions, in particular the Convention on biodiversity, consider the composition and population of birds of a particular territory as part of biodiversity, and in most developed countries this biological resource, like many others, serves as an object of accounting and monitoring. Ideas about the need to take into account hunting resources, about identifying and tracking the status of rare species and, in general, about monitoring the number of birds in Russia have been expressed several decades ago, but a state system focused on monitoring the condition of birds (as well as other groups of animals and plants) has not yet been created. At the same time, as a result of the initiative of individual researchers or research groups, various schemes for monitoring the abundance of both individual species and various ecological or systematic groups of birds have also been implemented for more than 30 years.

This is the first volume of collected papers to be devoted to the bird population monitoring scheme models currently in use in Russia. It unites under its cover seven studies whose authors analyse such schemes and the results of their implementation. Each scheme differs from the rest by many parameters, in particular, by the list of species monitored for abundance in every single case. The aim of the present publication is to exhibit the monitoring models accepted in Russia and to describe the methods applied to the assessment of avian population in different habitats, as well as to bring together the scattered data pertaining to the dynamics (or lack thereof) in birds abundance. The first volume should not be the last, in Russia, and not only in its European part, several more schemes of such monitoring are supported, so we do not rely on cooperation with colleagues in the preparation of the second, and maybe subsequent volumes of this collective monograph.

У орнитологов не принято рассматривать птиц, обитающих на территории страны, в качестве биоресурса. Гораздо привычнее говорить и писать об орнитофауне (авифауне), о населении птиц, менее привычно отзываться о них, как об элементе биологического (или генетического) разнообразия. Однако если мы переходим на язык международных конвенций, в первую очередь Конвенции по биоразнообразию, известной также под названием Рио-1992, то такая терминология выглядит уже более оправданной и применимой. Это действительно один из природных ресурсов, обладающий своими специфическими особенностями и вовлечённый в различные варианты использования — от непосредственного обеспечения

населения питанием до выполнения эстетической или даже психотерапевтической ролей. Резервуар возбудителей природно-очаговых заболеваний, их переносчики (вспомним птичий грипп), индикаторы состояния экосистем, в том числе имеющих антропогенное происхождение и находящихся под серьёзным антропогенным воздействием, вредители, влияющие на урожаи, и защитники экосистем, контролирурующие численность членистоногих, объект увлечения (фотоохотники и бёрдвотчеры) — всё это птицы, населяющие наши территории. В последние годы мировая экологическая общественность и государственные структуры обращают всё больше внимания на «экологические услуги», которые «оказывают», предоставляют населе-

нию конкретные территории (Экосистемные услуги России ..., 2020): делается попытка оценить качество экосистем той или иной территории в понятном всем денежном эквиваленте. Примечательно, что ещё до завершения работы над атласом гнездящихся птиц европейской части России (Атлас ..., 2020) его данные уже были использованы в таком анализе для соответствующей территории (Экосистемные услуги России ..., 2020). Наконец, опыт большого числа развитых стран убеждает нас в том, что учёт и контроль состояния этого биологического ресурса стали вполне обычными и даже рутинными процедурами и осуществляются государствами совместно с учёными и любителями птиц. В Евросоюзе индексы, показывающие тенденции изменения численности обычных видов птиц, включены в ежегодную аналитику по отслеживанию состояния природных и изменённых человеком экосистем, что на самом деле позволяет влиять на принятие решений в области сельского хозяйства, лесоводства и других практик (Gamero et al., 2017). Наконец, международные обязательства нашей страны, а также её собственные интересы предусматривают необходимость сохранения этого ресурса и всех его составляющих, что невозможно без слежения за ним, желательного регулярного и методологически правильно организованного. Отсутствие или крайняя запутанность статистических показателей, характеризующих состояние экосистем и степень их эксплуатации, которые накапливаются в различных государственных агентствах и ведомствах, известны и подробно охарактеризованы (Блоков, 2018). Если же говорить о птичьем населении, то приходится признать, что программы слежения за состоянием среды, в которой объектом учёта и мониторинга были бы птицы, на государственном уровне у нас нет.

Очевидно, что базой для создания такой системы служат ответы на следующие вопросы: какие виды птиц населяют нашу территорию, в каком статусе, в каком числе и где обитает каждый из них, и, главное, как состояние популяций каждого конкретного вида меняется со временем и какими причинами вызваны эти изменения. Понятно, что при этом нам необходимо знать о биологических особенностях видов, то есть о свойствах каждого из них. Итак, мониторинг состояния птиц нашей страны представляется нам задачей, важной с практической точки зрения и интересной с

точки зрения биологов. Среди только что перечисленных «измеряемых» параметров вопрос о мониторинге представляется завершающим и наиболее сложным — как методически, так и организационно (в частности, из-за размеров интересующей нас территории).

Поиск ответов на комплекс перечисленных вопросов уже более 30 лет служит главным направлением деятельности такой международной организации, как Европейский совет по учётам птиц (European Bird Census Council, EBCC). Это неправительственная организация, объединяющая профессиональных орнитологов и любителей наблюдений за птицами (бёрдвотчеров, birdwatchers) всех европейских стран. Её деятельность и достигнутые результаты отражены на соответствующем веб-сайте (www.ebcc.info), их смысл сводится к выяснению того, где, с каким обилием и в каком статусе встречаются на территории континента те более чем 500 видов птиц, гнездовые ареалы которых в той или иной степени захватывают Европу (Keller et al., 2020), а также того, как эти показатели меняются во времени и пространстве. Для этого используются три главных подхода, составляющие основу для реализации трёх главных типов научно-общественных проектов: периодическое составление и публикация атласов распространения птиц конкретных стран или регионов, в том числе гнездящихся птиц Европы (1997 и 2020 гг.); развитие различных вариантов мониторинга численности птиц, в первую очередь — численности обычных видов (Общеввропейская схема мониторинга обычных видов птиц; Pan-European Common Bird Monitoring Scheme, PECBMS; pecbms.info); а с недавнего времени — и развитие Европейского орнитологического портала (EuroBirdPortal, ЕВР; eurobirdportal.org), суммирующего в онлайн-режиме сведения о встречах птиц на территории Европы и представляющего их в виде «живой» карты.

Мы активно сотрудничаем с EBCC, М.В. Калякин с 2010 г. входит в Бюро этой организации, итогом этого сотрудничества стало успешное участие России в проекте по составлению Второго европейского атласа гнездящихся птиц (Keller et al., 2020) и публикация уже упомянутого атласа гнездящихся птиц европейской части России (Атлас ..., 2020). Мы передаём данные мониторинговых учётов в Московской обл. в базу PECBMS, и с 2021 г. они используются для подсчёта популяционных индексов и мульт-

тивидовых индикаторов для всей европейской территории. Наша онлайн-система регистрации птиц (ru-birds.ru) интегрирована в JBF (Ukolov et al., 2021) и в ЕВР.

Итак, ответы на несколько из перечисленных выше вопросов уже существуют: мы много знаем о составе авифауны России и располагаем достаточно точными данными о статусе и распространении птиц на этой территории (Коблик, Архипов, 2014; Михайлов, Коблик, 2020), а также располагаем особенно точными сведениями о современном распространении гнездящихся птиц её европейской части, сопровождаемые полученными в ходе подготовки атласа данными об их численности в этом регионе (Атлас ..., 2020; см. также Мищенко, 2017). Имея сведения о современном распространении птиц, по крайней мере, в европейской части России, логично перейти на следующую ступень в изучении состояния их популяций, а именно — начать следить за изменениями не только ареалов, но и численности видов. Представляется очевидным, что первые обычно следуют за вторыми и связаны с ними. Поэтому отслеживание изменений в численности видов могут дать нам самые первые сигналы о неблагополучии конкретного вида ещё до изменения очертаний его ареала. По имеющимся данным (Белик, Мищенко, 2018), именно так обстоит дело с обыкновенной горлицей (*Streptopelia turtur*) на упомянутой территории: падение численности очевидно, а изменения очертаний гнездового ареала, если и есть, то пока менее заметны.

Главным направлением работы ЕВСС в начавшемся десятилетии станет как раз усовершенствование и расширение сети мониторинга численности обычных видов птиц Европы, оно планировалось и будет продолжаться развиваться в первую очередь в Восточной Европе (Ворисшек, 2018), и мы по-прежнему надеемся принять участие в этой деятельности — в данном случае наши интересы полностью совпадают с интересами орнитологов «остальной Европы», а участие в таких масштабных проектах, как «атлас» и «мониторинг», позволяют унифицировать методы и получать сравнимые результаты для обширной территории от Атлантики до Урала.

Мы ни в коем случае не хотели бы, чтобы у читателей сложилось ложное мнение о том, что мы и изобрели тезис о важности и необходимости мониторинга численности птиц и, шире, мониторинга состояния животного мира.

Уже в середине 1980-х гг. тогдашний директор Зоологического музея МГУ Ольга Леонидовна Россолимо сформулировала необходимость перейти к контролю и учёту такого биоресурса, как животный мир тогда ещё СССР, а научные подразделения музея в течение нескольких лет именовались Лабораторией кадастровых исследований. Необходимость учёта охотничьих видов птиц также неоднократно упоминалась и обсуждалась (из последних публикаций см., например, Приказ Минприроды России от 27.07.2021 г. № 512). Более того, Н.С. Морозов и О.В. Бурский (1997) уже 25 лет назад сформулировали основные идеи о том, что мониторинг фауны и населения птиц страны, во-первых, уже представлен некоторыми схемами и проектами, а во-вторых — явно будет развиваться «снизу», то есть не за счёт формирования госзаказа, а за счёт инициатив зоологов. Таким образом, идея необходимости мониторинга численности птиц в нашей стране «вита в воздухе», а точнее — была вполне чётко сформулирована.

В последующие годы число схем и вариантов мониторинга численности или, шире, состояния популяций птиц продолжало расти, однако они до сих пор не объединены никакой общей идеей, оставаясь результатом активности (и в определённой степени самоотверженности) конкретных исследователей или их объединений. Мы не станем перечислять здесь возможные и реализованные схемы, а главное — их организационные особенности: они с почти исчерпывающей полнотой перечислены в уже процитированной работе Н.С. Морозова и О.В. Бурского (1997). Безусловно, сам перечень схем и объектов мониторинга за это время вырос, в ряде случаев это уже не только учёты численности, но и мониторинг популяционных показателей, предусматривающих оценку успеха размножения, его регулярность и ряд демографических показателей, то есть именно то, что мы называем мониторингом состояния популяций. Свою скромную задачу при появлении идеи о составлении коллективной монографии «о мониторинге» мы видели не в разработке методов и их унификации и не в попытке объединить все имеющиеся схемы в единую программу, а пока лишь в сборе и обнародовании уже имеющихся результатов, их «фиксации» в опубликованном виде (мониторинг, по идее, бесконечен, всегда кажется, что данные следующего года улучшат полученный результат) и в ознакомлении коллег со всем спектром мест, объектов и

вариантов мониторинга численности и, иногда, состояния популяций птиц России. Конечно, в том объёме, с той подробностью и с тем географическим охватом, которые сформировались на сегодняшний день.

Мы обратились к потенциальным авторам работ, которые занимаются мониторинговыми исследованиями, с предложением охарактеризовать конкретные схемы выполняемого ими мониторинга и представить полученные результаты, получили в основном положительные ответы (исключения есть) и практически сразу поняли, что издание получится многотомным. Первый том перед вами, он включает работы, поступившие к нам на начало апреля 2022 г. Первые семь работ, среди которых некоторые оказались весьма объёмными, показались нам достаточным набором для начала серии, второй том, судя по обещанным нам публикациям, явно тоже будет собран. Выход первого и, тем более, второго тома этой коллективной монографии, помимо очевидного интереса (в том числе нашего) к самому обсуждаемому предмету, должен, как нам кажется, показать коллегам не только возможность таких публикаций, которые не всегда уместаются в журнальный формат, но и стимулировать их к участию в составлении третьего и последующих томов.

Материалы ранжированы по географическому принципу: первый раздел посвящён итогам мониторинга численности нескольких видов морских птиц Баренцевоморского региона, последний — итогам мониторинга численности и статуса нескольких видов хищных птиц на небольшом участке в Чернозёмной зоне, то есть общее «движение» происходит с северо-запада на юг и юго-восток. Как вы увидите, представлены весьма различающиеся схемы мониторинга численности птиц, реализуемые в различном временном и пространственном масштабе. Удерживаясь от соблазна уже здесь начать обсуждать общие вопросы организации мониторинга численности птиц (он будет более уместен после публикации второго, а может быть и третьего тома), отметим всё же первый вывод. Знакомство с представленными работами позволило нам обратить внимание на тот факт, что различия в масштабах учётов и в длительности собираемых рядов данных позволяют на этапе общей оценки полученных результатов выделить два уровня рассмотрения вопросов о масштабах и причинах наблюдаемых изменений локальной

численности ряда видов. С одной стороны, мы видим изменения, которые авторы связывают с конкретными экологическими, ландшафтными и, реже, климатическими изменениями в местах проведения учётов. Этот уровень рассмотрения позволяет нам чётче представлять себе зависимость конкретного вида птиц от конкретных биотопических условий там, где проводятся учёты. То есть точнее определить связь между обилием и стабильностью присутствия конкретных видов и характером наличествующих биотопов. С другой стороны, изменения в численности и, тем более, в распространении птиц могут быть вызваны глобальными процессами, действующими на численность всей видовой популяции. В этом случае полученные данные при их сопоставлении с данными из других регионов позволяют, как мы надеемся, добавить конкретики к выявлению общих тенденций в изменениях численности вида на пространстве если не всего, то значительной части его ареала. Не забудем при этом о возможностях сравнения с хорошо изученной ситуацией в Европе.

Итак, у вас в руках — первый том коллективной монографии, в которой собраны сведения о реализуемых схемах мониторинга численности птиц России (пока — её европейской части, но мы надеемся на получение данных и из её азиатских регионов) и о полученных результатах. И мы ждём материалов от коллег, которые организовали и проводят учётные мероприятия, позволяющие получать сопоставимые результаты и иметь возможность отслеживать реально имеющиеся место изменения в численности и статусе птиц различных регионов России.

Исследование выполнено в рамках научного проекта государственного задания МГУ № 121032300105-0.

Литература

- Атлас гнездящихся птиц европейской части России. 2020. М.В. Калякин, О.В. Волцит (ред.-сост.). М., 908 с.
- Белик В.П., Мищенко А.Л. 2018. Катастрофическое сокращение численности обыкновенной горлицы. — Первый Всероссийский орнитологический конгресс (Тверь, 29 января – 4 февраля 2018 г.). Тезисы докладов. Тверь. С. 30.
- Блоков И.П. 2018. Окружающая среда и её охрана в России. Изменения за 25 лет. М., 422 с.
- Бурский О.В., Морозов Н.С. 1997. Перспективы организации системы мониторинга численности и видового разнообразия птиц в России. — Мониторинг биоразнообразия. М. С. 165–171.

- Воришек П. 2018. Общеввропейская программа мониторинга обычных видов птиц: методы, достижения и перспективы расширения в Восточной Европе. — Первый Всероссийский орнитологический конгресс (Тверь, 29 января – 4 февраля 2018 г.). Тезисы докладов. Тверь. С. 63.
- Коблик Е.А., Архипов В.Ю. 2014. Фауна птиц стран Северной Евразии в границах бывшего СССР: Списки видов. — Зоологические исследования, № 14, 171 с.
- Михайлов К.Е., Коблик Е.А. 2020. Птицы России. Фото-определитель. М., 640 с.
- Мищенко А.Л. (ред.) 2017. Оценка численности и ее динамики для птиц Европейской части России (результаты проекта “European Red List of Birds”). М., 63 с.
- Приказ Минприроды России от 27.07.2021 г. № 512 «Об утверждении Порядка осуществления государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания и применения его данных и о признании утратившим силу приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 25 ноября 2020 г. № 964» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.07.2021 № 64452). — <https://bazanpra.ru/minprirody-rossii-prikaz-n512-ot27072021-h5269184/>
- Экосистемные услуги России: Прототип национального доклада. Том 2. Биоразнообразие и экосистемные услуги: принципы учёта в России. 2020. Е.Н. Букварёва, Т.В. Свиридова (ред.). М., 252 с.
- Gamero A., Brotons L., Brunner A., Foppen R., Fornasari L., Gregory R.D., Herrando S., Hõrak D., Jiguet F., Kmecl P., Lehikoinen A., Lindström Å., Paquet J.-Y., Reif J., Sirkiä P.M., Škorpilová J., Strien A. van, Szép T., Telenský T., Teufelbauer N., Trautmann S., Turnhout C.A.M. van, Vermouzek Z., Vikstrøm T., Voříšek P. 2017. Tracking Progress Toward EU Biodiversity Strategy Targets: EUPolicy Effects in Preserving its Common Farmland Birds. — Conservation Letters, 10 (4): 395–402.
- Keller V., Herrando S., Voříšek P., Franch M., Kipson M., Milanesi P., Martí D., Anton M., Klvaňová A., Kalyakin M.V., Bauer H.-G. & Foppen R.P.B. 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona, 960 p.
- Ukolov I.I., Romanov M.S., Arkhipov V.Yu., Kalyakin M.V., Voltzit O.V. 2021. Ru-Birds.RU, bird observations from Russia and neighbouring regions: an occurrence dataset. — Biodiversity Data Journal, 9: e76202.

ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА В КОЛОНИЯХ КАЙР И МОЕВОК

Ю.В. Краснов¹, А.В. Ежов^{1,2}

¹ Мурманский морской биологический институт РАН; e-mail: kharlov51@mail.ru

² Кандалакшский государственный природный заповедник; e-mail: mr.haliaeetus51@mail.ru

PRINCIPLES AND APPROACHES TO MONITORING IN COLONIES OF GUILLEMOTS AND BLACK-LEGGED KITTIWAKES

Y.V. Krasnov¹, A.V. Ezhov^{1,2}

¹ Murmansk marine biological institute RAS; e-mail: kharlov51@mail.ru

² Kandalaksha State Natural Reserve; e-mail: mr.haliaeetus51@mail.ru

Abstract. Based on long-term experience in studying the populations of guillemots (*Uria aalge* and *U. lomvia*) and Black-legged Kittiwake (*Rissa tridactyla*) in different areas of the Barents Sea, the main principles and approaches to monitoring of these two species in the northern Russian seas were elaborated. Here, we provide recommendations on the choice of monitoring areas and sites, methods of surveying, obtaining information on the average clutch and brood size, along with feed composition, we give advice on the optimal terms and periods of monitoring. We demonstrate the typical mistakes of the surveyors during field studies and further data processing, which set limits on their use for monitoring. It has been shown that during the implementation of the Russian-Norwegian program for monitoring (Krasnov, Barrett, 2000), standardized periodic investigations of Kittiwakes and guillemots have mainly been made in several areas of the Barents Sea.

Основы мониторинга численности моевок (*Rissa tridactyla*) и кайр (*Uria aalge* и *U. lomvia*) в Баренцевом море были заложены в первой половине XX в. (Белопольский, 1957; Успенский, 1956). Именно здесь в последующие десятилетия разрабатывались и совершенствовались его методы, вырабатывались принципы и подходы (Краснов и др., 1995; Краснов, Николаева, 1998; Краснов, Барретт, 2000). С 2000-х гг. в морях нашей страны в связи с высокой актуальностью и востребованностью осуществляют большое количество наблюдений за морскими птицами, авторы которых именуют их мониторингом (его важной частью или даже основой). В отношении многолетних рядов, выполненных на основе унифицированных методов, формулировка «мониторинг» не вызывает никаких сомнений, но они нередко возникают, когда под мониторингом подразумевают разнообразные крупномасштабные и разноплановые учёты гнездящихся, линяющих или зимующих птиц, включая явно рекогносцировочные учёты и даже экспертные оценки. Конечной целью любой программы мониторинга является получение точной информации о состоянии популяций конкретных видов (определение,

измерение и объяснение пространственных и временных изменений численности).

При отсутствии единого подхода к осуществлению мониторинга морских птиц в разных морях и регионах нашей страны подавляющее количество имеющихся данных не стандартизировано, что в значительной степени затрудняет их сопоставление и проведение сравнительного анализа. Отсутствие унифицированных программ мониторинга осложняет выявление причинно-следственных связей и прогнозирование изменений в морских экосистемах (Шавыкин, Краснов, 2013). Поэтому в ходе работы с большими массивами литературных источников и баз данных едва ли не основной становится проблема верификации имеющейся научной информации. Она вполне актуальна и при анализе результатов учётов массовых видов, обитающих в условиях птичьих базаров, таких как моевка, тонкоклювая и толстоклювая кайры.

Моевка — один из наиболее массовых видов птиц с циркумполярным гнездовым ареалом (Cramp, Simmons, 1983; Степанян, 2003). В Баренцевом море многотысячные колонии встречаются на всех побережьях и крупных ар-

хипелагах. Сбор корма (мелкой пелагической рыбы и зоопланктона) моевками ограничен поверхностным слоем воды. На Мурмане динамика численности, сроки и эффективность размножения вида зависят от подходов нерестовых скоплений мойвы в прилегающие к колониям акватории моря (Краснов, Николаева, 1998), а на севере и востоке гнездового ареала (Земля Франца-Иосифа, Новая Земля) — от доступности сайки (Демме, 1934; Белопольский, 1957; Успенский, 1956).

Тонкоклювая и толстоклювая кайры — типично морские птицы и специализированные ихтиофаги. Первая из двух — пелагический ныряльщик. Обитает в арктических, субарктических и умеренных водах (Cramp, Simmons, 1983; Головкин, 1990). В Баренцевом море тесно связана с пелагическими видами рыб, весной, главным образом, с мойвой, летом — с сельдью, песчанкой и мойвой (Краснов и др., 1995). Тонкоклювая кайра — основной обитатель птичьих базаров в юго-западной части моря. В небольшом числе гнездится на западном побережье Новой Земли (Белопольский, 1957; Успенский, 1956).

Толстоклювая кайра — ныряльщик, более приспособленный к глубоководному нырянию в сочетании со стабильной парящей активностью вблизи дна (Spring, 1971). Распространена в арктических и субарктических морях (Cramp, Simmons, 1983; Головкин, 1990). В Баренцевом море в весенний период вид имеет тесные трофические связи с мойвой в юго-западных районах и с сайкой в восточных и северных частях бассейна (Демме, 1934; Белопольский, 1957; Краснов и др., 1995). Гнездится толстоклювая кайра на всех побережьях моря, а на крупных архипелагах (Земля Франца Иосифа и Новая Земля) является наиболее массовым видом птиц (Демме, 1934; Успенский, 1956).

Все три вида включены в «Перечень видов флоры и фауны, являющихся индикаторами устойчивого состояния морских экосистем Арктической зоны Российской Федерации». Следовательно, среди основных задач отечественной морской орнитологии организация реального мониторинга состояния и численности данных видов в морях России является одной из самых приоритетных. В данной работе мы не ставим целью критическое обозрение всего комплекса отечественных литературных источников по обозначенной теме, но на основе опыта многолетних исследований в Баренцевом

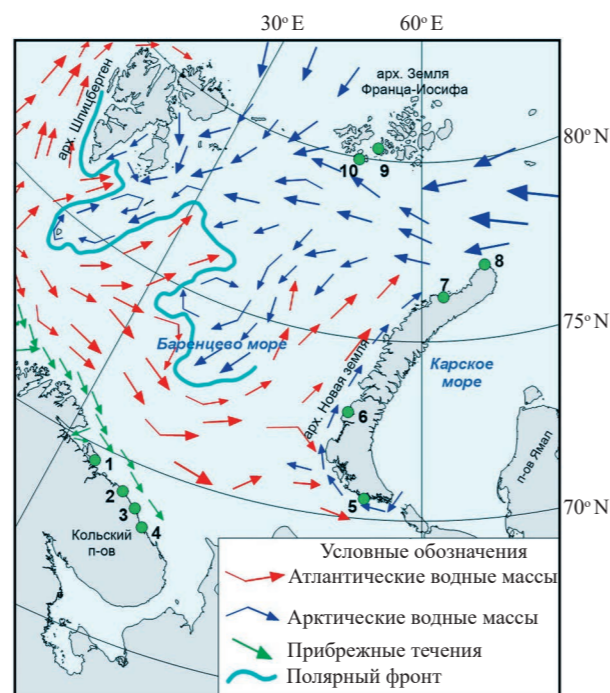


Рис. 1. Районы мониторинга моевок и кайр обоих видов в Баренцевоморском регионе.

1 — «Городецкие птичьи базары» (п-ов Рыбачий), 2 — колония мыса Крутик, 3 — о. Харлов, 4 — колония губы Дворовая, 5 — колония района Карских ворот, 6 — колонии губы Безымянная, 7 — колония о. Богатый (залив Русская Гавань), 8 — Большие Оранские о-ва, 9 — скала Рубини (о. Гукера), 10 — птичьи базары мыса Флора (о. Западный Нортбрук).

Fig. 1. Areas of monitoring of kittiwakes and both species of guillemots in the Barents Sea region.

1 — “Gorodetskie ptich’i bazary” (Rybachy Peninsula), 2 — colony of Cape Krutik, 3 — Kharlov Island, 4 — colony of Dvorovaya Bay, 5 — colony of Karskie Vorota Strait, 6 — Bezmyannaya Bay colonies, 7 — colony of Bogaty Island (Russkaya Gavan’ Bay), 8 — Bol’shie Oranskie Islands, 9 — Rubini rock (Hooker Island), 10 — bird colonies of Cape Flora (West Northbrook Island).

море рассматриваем общие подходы к решению проблемы и формулируем основные принципы организации мониторинга численности наиболее массовых видов морских птиц, обитающих на птичьих базарах в морях России.

Ранее в рамках российско-норвежского сотрудничества были предложены единые подходы к созданию унифицированной программы мониторинга численности морских птиц, включая два вида кайр и моевку (Краснов, Барретт, 2000; Краснов, Шавыкин, 2005). При разработке программ мониторинга морских птиц предполагалось акцентировать внимание на представленных ниже задачах.

Выбор районов и участков для мониторинга. Выбор колоний, репрезентативных для данного бассейна, чаще всего происходит слу-

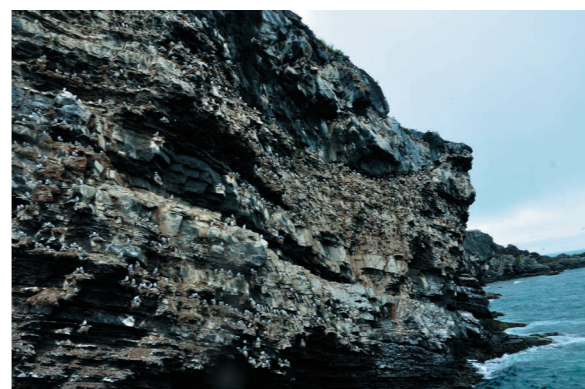


Рис. 2. «Городецкие птичьи базары», п-ов Рыбачий. На переднем плане виден один из участков поселения кайр и моевок. Здесь и далее фото авторов.

Fig. 2. “Gorodetskie ptich’i bazary”, Rybachy Peninsula. In the foreground, one of the areas where guillemots and Kittiwakes settle is seen. Here and further down the photos were made by the authors.



Рис. 3. Птичьи базары мыса Крутик (Восточный Мурман). Общий вид одного из участков поселения кайр и моевок.

Fig. 3. Bird colonies of Cape Krutik (eastern Murman). General view of one of the areas of the Kittiwakes’ and guillemots’ colonies.

чайным образом, с учётом некоторых практических соображений, например, доступности района исследований. Именно так были отобраны три района исторического мониторинга кайр и моевок в Баренцевом море: на Мурмане архипелаг «Семь островов» привлек внимание исследователей после учётов численности и картирования колоний, проведённых А.Н. Формозовым в 1929 г., остров Гукера на Земле Франца-Иосифа — после зимовки Н.П. Демме в 1930/1931 гг. (Демме, 1934), губа Безымянная на Новой Земле — после промысловой экспедиции Л.О. Белопольского в 1942 г. Тем не менее, в целом данный выбор оказался очень удачным. Колонии о. Харлов (архипелаг «Семь островов», Восточный Мурман) относились к бореально-атлантическому типу, а колонии Новой Земли и Земли Франца-Иосифа — к арктическому типу, что позволяло регистрировать изменения в популяциях птиц, связанных в Баренцевом море с водными массами различного происхождения (рис. 1). Позднее, уже с учётом существенного влияния гидрологических параметров водных масс на популяции морских птиц, в качестве участков мониторинга были добавлены «Городецкие птичьи базары» (Западный Мурман), птичьи базары мыса Крутик и губы Дворовой (Восточный Мурман), а на Новой Земле — колонии южного и северного побережий архипелага. На Земле Франца-Иосифа в качестве мониторингового участка стали рассматривать птичьи базары мыса Флора на о. Западный Нортбрук (Краснов, Ежов, 2020).

Исходя из многолетнего опыта детальных исследований данных видов птиц на мурман-

ском побережье, мы пришли к выводу, что в приоритете должно стоять включение в мониторинговую площадь целиком всего поселения кайр и моевок. Однако по ряду объективных причин это не всегда возможно. В таких случаях для осуществления мониторинга выбирают отдельные участки поселения. Но для такого вида как моевка в этой ситуации необходимо включать в состав многолетних учётных площадей не только центральные участки, но и периферию отдельных колоний. Это связано с тем, что при резких изменениях численности прирост или деструкция колоний происходят, в первую очередь, за счёт периферийных участков (Краснов и др., 1995; Краснов, Николаева, 1998).

Таким образом, в настоящее время в российском секторе Баренцева моря в качестве мониторинговых площадок определены следующие колонии: на побережье Мурмана — «Городецкие птичьи базары» (рис. 2), колонии мыса Крутик (рис. 3), о. Харлова (рис. 4) и губы Дворовой (рис. 5). На архипелаге Новая Земля: в южной части — колонии района Карских ворот (рис. 6), в центральной части — колонии губы Безымянной (рис. 7), в северной части — колонии о. Богатый в заливе Русская Гавань (рис. 8) и колонии Больших Оранских о-вов (рис. 9). На архипелаге Земля Франца-Иосифа это колония скалы Рубини на о. Гукера (рис. 10) и птичьи базары на мысе Флора о. Западный Нортбрук (рис. 11).

Объекты мониторинга. При выборе объектов мониторинга, казалось бы, никаких затруднений возникать не должно. Однако в



Рис. 4. Птичьи базары о. Харлов (Семь островов, Восточный Мурман). «Последний базар» — один из участков поселения кайр и моевок.

Fig. 4. Bird colonies of Kharlov Island (Seven islands, eastern Murman). "The last colony", one of the areas where Kittiwakes and guillemots settle.



Рис. 5. Птичьи базары губы Дворовой (Восточный Мурман). Один из участков поселения кайр и моевок.

Fig. 5. Bird colonies of Dvorovaya Bay (eastern Murman). One of the areas where Kittiwakes and guillemots settle.

реальности это не совсем так. Нередко даже в современных отечественных публикациях численность кайр в смешанных колониях указывают без разделения по видам, то есть объектом учёта являются «кайры». Чаще всего такой подход оправдывают невозможностью определения видов в конкретных условиях или месте наблюдения, что до некоторой степени, конечно же, бывает справедливо. Но данные такого уровня ни в коем случае нельзя рассматривать как элемент мониторинга. Многолетние наблюдения за данными видами, осуществляемые на о. Харлов (архипелаг Семь островов, Восточный Мурман), продемонстрировали различные



Рис. 6. Птичьи базары в районе Карских Ворот (о. Южный архипелага Новая Земля). Участок поселения моевок и толстоклювых кайр.

Fig. 6. Bird colonies in the area of of Karskie Vorota Strait (South Island of Novaya Zemlya archipelago). Settlement site of Kittiwakes and Brunnichs guillemots.



Рис. 7. Птичьи базары губы Безымянной (южный остров архипелага Новая Земля). Один из участков «Южных базаров» — обширного поселения кайр и моевок.

Fig. 7. Bird colonies of Bezmyannaya Bay (South Island of Novaya Zemlya archipelago). One of the sections of the "Yuzhnye Bazary", an extensive settlement of guillemots and Kittiwakes.



Рис. 8. Участок поселения кайр и моевок на о. Богатый (залив Русская Гавань, северная часть архипелага Новая Земля).

Fig. 8. The site of the settlement of guillemots and kittiwakes on Bogatyi Island (Russkaya Gavan' Bay, northern part of Novaya Zemlya archipelago).



Рис. 9. Птичьи базары Больших Оранских о-вов (о. Большой Оранский Западный, северная часть архипелага Новая Земля). Участок колонии толстоклювых кайр.

Fig. 9. Bird colonies of the Bol'shie Oranskie Islands (Bol'shoy Oransky Zapadny Island, northern part of Novaya Zemlya archipelago). Fragment of a colony of Brunnichs guillemots.



Рис. 10. Птичьи базары скалы Рубины (о. Гукера, архипелаг Земля Франца-Иосифа). Один из участков поселения толстоклювых кайр и моевок.

Fig. 10. Bird colonies at Rubini Rock (Hooker Island, Franz-Josef Land). One of the fragments of thick-billed guillemots' and Kittiwakes settlement.

масштабы их реакции даже на очень сильные изменения в морских экосистемах (Краснов и др., 1995). К учётам без разделения по видам в зависимости от степени точности и полноты можно относиться как к рекогносцировочным учётам, оценкам численности и экспертным оценкам. Например, на архипелаге «Семь островов» мониторинг численности кайр осуществляется лишь на о. Харлов (Краснов и др., 1995), тогда как на близлежащем о. Кувшин, где смешанная колония кайр гораздо мощнее, исторически проводили только периодические общие оценки численности. Одной из причин этого как раз и было отсутствие возможности учёта численности каждого вида кайр в данной колонии (рис. 12).

Методы мониторинга. Многолетние и тщательные наблюдения за морскими птицами, особенно в сочетании с результатами ис-



Рис. 11. Птичьи базары мыса Флора (о. Западный Нортбрук, архипелаг Земля Франца-Иосифа). Общий план обширного поселения кайр и моевок.

Fig. 11. Bird colonies of Cape Flora (West Northbrook Island, Franz-Josef Land). General view of a large settlement of Kittiwakes and guillemots.

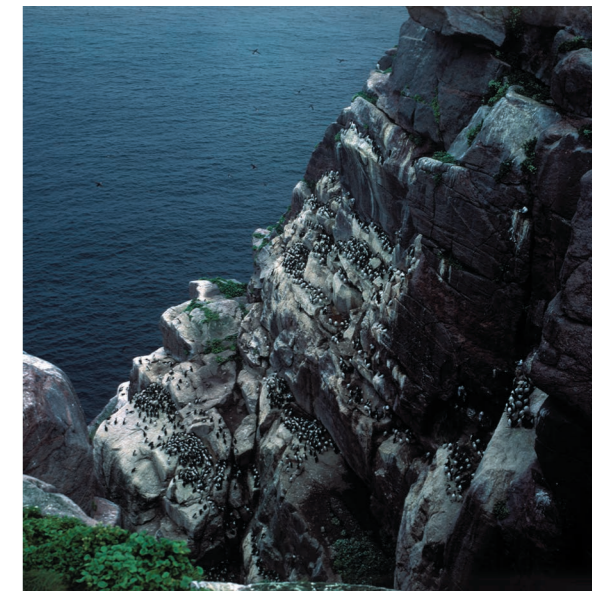


Рис. 12. Участок смешанной колонии кайр на о. Кувшин (архипелаг «Семь островов», Восточный Мурман).

Fig. 12. Fragment of a mixed colony of guillemots at Kuvshin Island (Seven Islands archipelago, Eastern Murman).

следований других элементов морской биоты, действительно могут иметь первостепенное значение при выявлении и объяснении любых уже существующих и будущих изменений морских экосистем региона (Шавыкин, Краснов, 2013). Для полного достижения целей мониторинга, включая прогноз на будущее, необходимо регистрировать численность птиц, успешность их размножения, спектр питания птенцов и некоторые другие параметры (Краснов, Барретт, 2000; Шавыкин, Краснов, 2013). Но поскольку в отечественных морях на

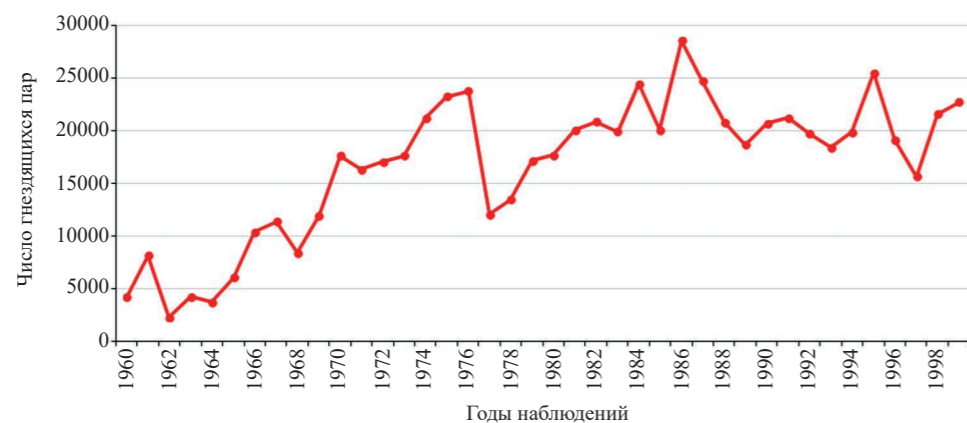


Рис. 13. Динамика численности моевок на о. Харлов с 1960 по 1999 гг. (Краснов и др., 1995; Краснов, Ежов, 2020).

Fig. 13. Dynamics of the number of Kittiwakes at Kharlov Island from 1960 to 1999 (Krasnov et al., 1995; Krasnov and Ezhov, 2020).

практике исследования подобного типа ограничиваются чаще всего учётами численности, в данной работе основное внимание уделено именно этому параметру.

Методы учёта гнездящихся моевок и кайр отечественные орнитологи разрабатывали и совершенствовали в Баренцевом море на протяжении нескольких десятков лет на птичьих базарах различных типов. В их основе лежали визуальные наблюдения и количественные подсчёты птиц на всех обитаемых участках (птичьих базарах и отдельных колониях) общего поселения кайр и моевок. По мере накопления материала при их осуществлении стало очевидно, что соблюдение принципа сравнимости и использование всеми исследователями унифицированных между собой методов являются обязательными условиями. Для этого проводили предварительную подготовку новых наблюдателей, включающую их знакомство на практике с местностью, объектами и методами исследований. Именно это обстоятельство позволило при многолетних наблюдениях уверенно выявить опосредованное, но крупномасштабное воздействие промышленного рыболовства на численность массовых видов птиц — моевок и кайр — в южной части Баренцева моря в 1970–1990-х гг. (Краснов и др., 1995; Krasnov, Barrett, 1995.). Было установлено, что, например, развитие мурманской популяции моевок в 1960-е гг. зависело от сокращения численности сельди и одновременного увеличения запасов мойвы, ключевого кормового объекта моевки (Краснов и др., 1995; рис. 13). С началом интенсивного промышленного лова мойвы в 1970–1980-е гг. её запасы стали

сокращаться, и, несмотря на регулярные моратории на добычу, до прежних объёмов не восстанавливались. В этих условиях моевки были вынуждены в значительной степени перейти на замещающие корма в виде массовых форм зоопланктона, вследствие чего их численность на гнездовании испытывала резкие колебания (Краснов, Николаева, 1998).

В то же время собранные нестандартным образом данные могут оказаться бесполезными. При анализе динамики численности такие данные приходится исключать, а подобные учёты принимать во внимание только как рекогносцировочные. В регионе Баренцева моря тому есть достаточно много примеров. Например, для труднодоступных районов, таких как Земля Франца-Иосифа, найти в литературе корректные исторические данные, способные быть отправной «точкой» для современного мониторинга, весьма затруднительно. Так, на о. Гукера начиная с 1929 г. проводили учёты морских птиц целый ряд исследователей (Горбунов, 1932; Демме, 1934; Беликов, Рандла, 1984; Skakuj, 1992; и др.), а в 1992 г. — на мысе Флора о. Западный Нортбрук (Гаврило и др., 1994), но выполнены они разными, порой совершенно неприемлемыми методами, многие — вне допустимых сроков учёта, и поэтому в конечном итоге несравнимы между собой (рис. 14).

В силу этого здесь потребовалась организация учётных работ унифицированными методами, разработанными и апробированными в юго-западной части Баренцева моря (Краснов, Барретт, 2000; Краснов, 2014; Краснов, Ежов, 2020; рис. 15).

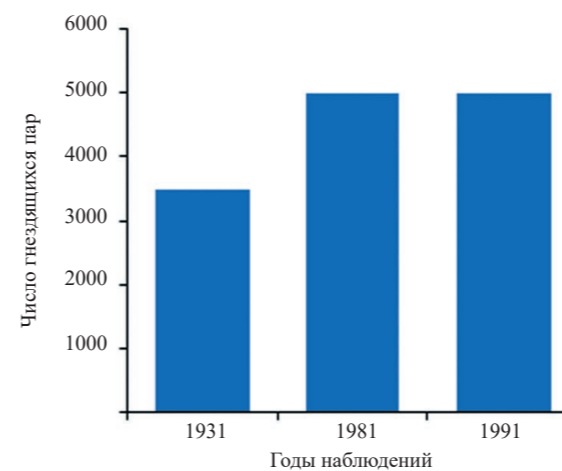


Рис. 14. Численность моевок в колонии на скале Рубини по данным нестандартных учётов разных исследователей (Демме, 1934; Беликов, Рандла, 1984; Skakuj, 1991).

Fig. 14. The number of Kittiwakes in the colony on Rubini rock according to non-standard counts of various researchers (Demme, 1934; Belikov and Randla, 1984; Skakuj, 1991).

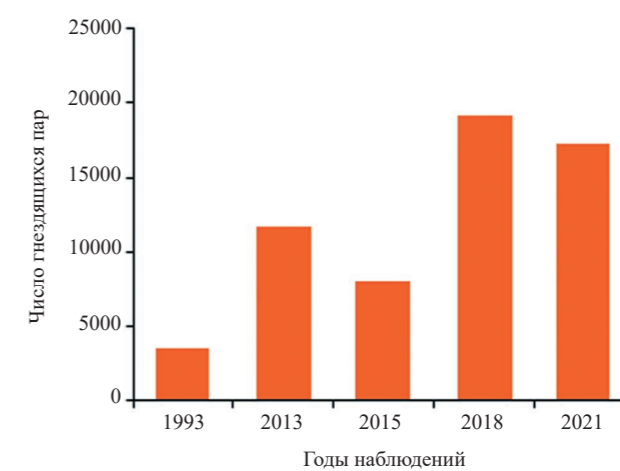


Рис. 15. Численность моевок в колониях скалы Рубини на основе данных стандартных учётов (Краснов, 2014; Краснов, Ежов, 2020; наши неопубл. данные).

Fig. 15. The number of Kittiwakes in the colonies of the Rubini rock based on the data of standard surveys (Krasnov, 2014; Krasnov and Ezhov, 2020; our unpublished data).

Достаточно часто из-за дефицита времени и трудоёмкости наземных учётов исследователь проводит их с воды, используя судно, нередко оставляя вне поля зрения ограничения, свойственные данному методу — невозможность подсчёта птиц на широких гнездовых полках и карнизах. Учёт с борта судна подходит для моновидовых колоний кайр, например, на открытой скале Рубини (о. Гукера, Земля Франца-Иосифа). В других же колониях архипелага он позволяет лишь ориентировочно оценить численность птиц. И совершенно непригоден такой метод для учётов, например, на о. Кувшин (архипелаг «Семь островов», Восточный Мурман), где существует мощная смешанная колония тонкоклювых и толстоклювых кайр. В этом случае с воды учётчик не имеет возможности корректно определить численность птиц на широких гнездовых карнизах, так как чаще всего видит лишь их первый ряд (рис. 12, 16–17). В такой ситуации при высокой численности птиц ошибка бывает очень значительной, при контрольных исследованиях она составляла 100–150%, а в отдельные сезоны достигала 200%. Таким образом, данные учёты на мурманском побережье не позволяют корректно определить численность каждого вида кайр.

Порой исследователь исходит из ошибочного предположения о диффузном характере распределения толстоклювой кайры в смешанных колониях Мурманска и, определив долю вида на отдельных участках, производит расчёт для всей колонии (Герасимова, 1962). В то

же время данные о смешанных колониях кайр в этом регионе, в том числе на «Семи островах», показывают, что птицы придерживаются вполне определённых для каждого вида типов гнездовых участков, и изменения численности у них не синхронны. Подобная ситуация, но уже при доминировании толстоклювой кайры, характерна и для смешанных колоний кайр на юге архипелага Новая Земля в районе Карских ворот (рис. 18). Это полностью исключает использование подобных расчётов для целей мониторинга.

С развитием цифровой фототехники широкое распространение получили учёты моевок и кайр на основе фотографий отдельных колоний и поселений. Первые эксперименты с фотоучётами проводили ещё в 1970–1980-е гг. Широкого развития они тогда не получили, в первую очередь, из-за качества фотоматериалов и сложностей с обработкой фотоплёнки в полевых условиях. В немалой степени распространению этого метода препятствовали и методические ограничения. Оказалось, что метод фотофиксации удобен лишь в качестве вспомогательного — для иллюстрации многолетних изменений на отдельных хорошо обозреваемых участках. В качестве метода мониторингового учёта он не имел никаких преимуществ перед традиционными визуальными методами. Напротив, в крупных и протяжённых поселениях сопоставление фотографий отдельных участков занимало много времени даже при однократном ежегодном учёте в условиях стацио-



Рис. 16. Размещение кайр на гнездовых «полках» (вид с воды) (о. Кувшин, архипелаг «Семь островов»).

Fig. 16. Placement of guillemots on nesting “shelves” (view from the water) (Kuvshin Island, Seven Islands archipelago).



Рис. 17. Кайры на полках (вид с воздуха, съёмка квадрокоптером).

Fig. 17. Guillemots on the “shelves” (aerial view, shooting with an UAV).



Рис. 18. Участок смешанной колонии кайр на юге архипелага Новая Земля в районе Карских ворот.

Fig. 18. Fragment of a mixed colony of guillemots in the south of the Novaya Zemlya archipelago near Karskie Vorota Strait.

нарных наблюдений. При многолетних наблюдениях сопоставимость фотографий текущего года и их сравнимость с таковыми из прошлых лет превращалось в серьёзную проблему, особенно если происходила смена учётника и ракурса съёмки.

Интерес к использованию фотоучётов вновь возрос с развитием цифровой техники, так как многие недостатки метода ушли в прошлое. Он великолепно работает при осуществлении рекогносцировочных учётов и оценок численности в отдельных труднодоступных колониях и поселениях с достаточно простым рельефом, позволяя в полевых условиях получить некоторый объём информации за короткий период. Но попытки повысить качество полученной фотоинформации, чтобы она стала пригодна для мониторинга, за счёт использо-

вания специальных компьютерных программ даже в относительно простых условиях успеха не имели. Без сопоставления с данными, полученными при помощи визуальных учётов, они приводили иногда к фантастическим искажениям реальной картины. Таким образом, и в настоящее время основная проблема сопоставимости фотоинформации при многолетних наблюдениях и особенно при смене учётника не исчезла. И если в условиях стационара можно обозначить на местности место съёмки и даже ракурс, то выдержать оптимальные сроки учёта, «заказать» условия освещения и соблюсти прочие факторы, решающим образом влияющие на сравнимость данных, по-прежнему сложно. Ещё большие сложности возникают при фотографировании колоний с борта судна. Далеко не всегда при посещении птичьих базаров в арктических морях удаётся выдержать необходимое удаление от них и масштаб съёмки, особенно если предыдущую съёмку осуществлял другой наблюдатель и при других условиях (рис. 19).

Однако наметился определённый прогресс и в этом направлении. В частности, использование квадрокоптеров позволяет осуществлять учёты, используя фото- и видеотехнику высокого разрешения, в колониях, подобных существующим на о. Кувшин архипелага «Семь островов».

Учётная единица и время учёта. Учётной единицей для моевки является жилое гнездо, то есть восстановленное в этом сезоне, даже если птицы к моменту проведения учёта его уже покинули. Прошлогодние, но не восста-

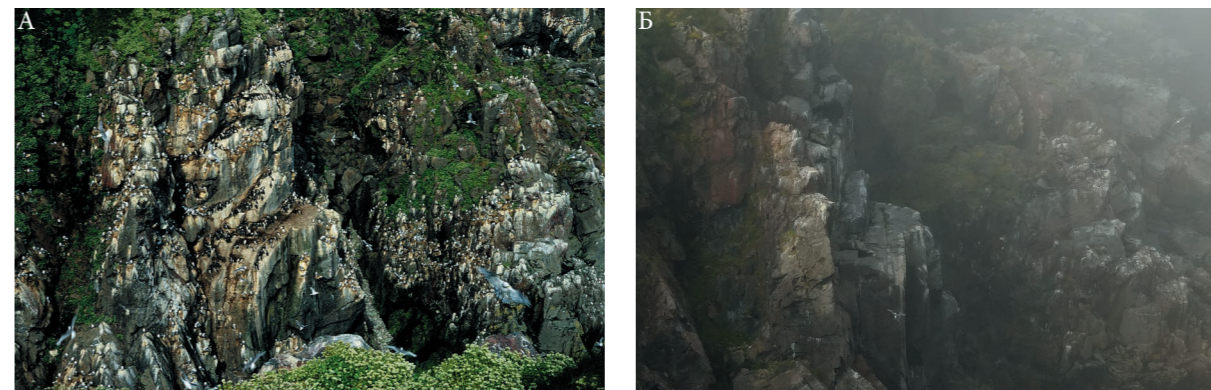


Рис. 19. Пример фотосъёмки одного и того же участка колонии на о. Харлов в разные годы с разных ракурсов и при различных условиях съёмки (А — 1994 г., Б — 2021 г.).

Fig. 19. An example of photographing the same part of the colony on Kharlov Island in different years from different angles and under different shooting conditions (A — 1994, Б — 2021).

новленные гнёзда в расчёт не принимаются. Рекомендованное время учётов — начало появления первых птенцов. К этому моменту уже приступают к размножению все впервые размножающиеся особи, которые обычно занимают участки несколько позднее.

Учётная единица для обоих видов кайр — особь, зарегистрированная на гнездовом карнизе. Учитывая внутрисезонную динамику числа кайр на карнизах, время учёта должно совпадать с началом появления первых птенцов. В более поздние сроки колонии начинают посещать особи, достигшие половой зрелости и подбирающие место для первого гнездования в будущие сезоны. По мере развития птенцов и повышения уровня акустического фона в колониях, число их посещений сторонними особями постепенно увеличивается. В этот промежуток времени число птиц значительно выше, чем численность реальных «резидентов» в данной колонии. Большинство же зарегистрированных в этот период «нерезидентов», как показывает опыт, в последующие сезоны для размножения выберут совершенно другие колонии и поселения.

Однако даже в тех случаях, когда учёты проведены стандартными методами и в нужное время, их иногда представляют в нестандартной форме. Например, численность кайр в колониях отражают не в экземплярах, а в парах, используя расчётные коэффициенты из литературы по другим районам или элементарно забывая указать, каким образом они рассчитаны.

Из некоторых исследований в Баренцевом море использованы различные поправки (на птиц, находящихся в воздухе или в море), дополняющие результаты учёта птиц в коло-

ниях. В частности, наиболее полномасштабные материалы о численности морских птиц на Новой Земле приведены С.М. Успенским в широко известной книге, посвящённой исследованиям птичьих базаров на этом архипелаге (Успенский, 1956). Но основная информация о численности кайр во второй половине 1940-х гг. была получена в губах Грибовой и Безымянной южного острова архипелага, где в те годы существовал новоземельский филиал Государственного заповедника «Семь островов». Из годовых отчётов директора и основного разработчика методов учёта птиц в заповеднике Л.О. Белопольского (архивы Кандалакшского государственного заповедника; Краснов, 1995б) видно, что при учёте кайр на птичьих базарах все исполнители вводили в конечные результаты некие поправки. Они исходили из того, что часть птиц в момент учёта находилась не в колонии, а в море, величина такой поправки была явно субъективной. В дальнейшем при публикации материалов авторы использовали лишь конечные данные без указания величины применявшихся коэффициентов. В связи с этим при публикации ретроспективного анализа развития птичьих базаров в губе Безымянной возникла необходимость обращения к первоисточнику — годовым отчётам, где остались все рабочие материалы и исходные данные (Краснов, 1995а). К сожалению, подобные подходы к учётам кайр и моевок не изжиты и в настоящее время. Например, в смешанной колонии на юге Новой Земли учёт тонкокловых кайр вели методом «прикидочной оценки при прочих работах на птичьем базаре» (Бузун, 2015) без каких-либо разъяснений, что конкретно подразумевается под «прикидочной оценкой». Одновременно

автор полагает, что в момент проведения учёта в колонии кайр находится лишь один партнёр, а второй в это время ведёт поиск корма в море, то есть в дальнейшем число учтённых кайр было просто умножено на два. Сходным образом проводился и учёт моевок (Бузун, 2015).

Совершенно ясно, что подобный подход лишь затрудняет использование собранных материалов в будущем.

В труднодоступных колониях, экспедиционные работы в которых связаны с высокими финансовыми расходами и зависят от наличия подходящего транспорта, при осуществлении мониторинга учёты вполне достаточно проводить один раз в 3, 5 или даже 10 лет. Такие обследования не зафиксируют кратковременные изменения, однако они позволяют выявить долгосрочные тенденции, характеризующие изменения численности птиц в регионе в целом (Краснов, Барретт, 2000; Шавыкин, Краснов, 2013).

Дополнительные параметры. Традиционно наибольшие усилия исследователи прилагают для проведения наблюдений за размножающейся частью популяции. При использовании стандартных для каждого вида методов учёта в колониях можно получить необходимую для статистического анализа информацию, на основе которой выявляются краткосрочные и долгосрочные изменения в популяциях птиц. Тем не менее, для понимания процессов, происходящих в этих популяциях, необходимы и другие данные. Данные о численности птиц могут быть дополнены (один из принципов мониторинга — дополняемость информации) материалами о среднем размере кладки, размере выводка, питании взрослых особей и птенцов, доступности корма и т.д. Кроме того, не будет лишней информация о скорости роста птенцов, ежегодной смертности взрослых и неполовозрелых птиц (Краснов, Барретт, 2000). Эти материалы окажутся весьма полезными при анализе выявленных изменений и поиске их причин.

Но наиболее точное представление о состоянии популяций морских птиц могут дать лишь комплексные исследования, включающие наблюдения за размножающимися особями и резервом популяции, состоящим из взрослых птиц, по каким-либо причинам не приступившим к выведению потомства в данном сезоне.

Известно, что кратковременные колебания численности гнездящихся птиц не всегда объ-

яснимы изменениями выживаемости взрослых особей (рис. 13). Нередко они зависят от степени участия в размножении половозрелой части популяции. Наблюдения на «Семи островах» за индивидуально помеченными моевками показали, что некоторые особи отсутствуют в колониях по нескольку лет. В отдельные годы они могут оставаться в местах зимовки или в районах сезонных кочёвок (Nikolaeva et al., 1997; Краснов, Николаева, 2016). Другие, появляясь на своих гнездовых участках в начале сезона, в дальнейшем не принимают участия в размножении, но вновь начинают гнездиться здесь же через 1–3 года (Краснов, Николаева, 1998). В северных районах Баренцева моря наблюдается схожая картина. Так, толстоклювые кайры, окольцованные на одном из участков скалы Рубини Земли Франца-Иосифа в 2013 г., полностью отсутствовали на нём и прилегающих скалах в 2015 г., а число вернувшихся моевок было крайне низким. По нашему мнению, причиной этого могли быть критические погодные условия во время гнездования кайр летом 2014 г., что и вызвало столь массовый пропуск сезона размножения в 2015 г. Стоит заметить, что все места гнездования кайр на контрольном участке в этом сезоне всё равно были заняты, только уже немечеными птицами. Похожая ситуация наблюдалась в колонии моевок на юге Новой Земли, когда отловленные на гнёздах и помеченные в 2016 г. птицы практически полностью отсутствовали в колонии на следующий год, и их гнёзда были заняты другими особями. Но уже в 2018 г. большая часть «резидентов» 2016 года вновь заняла те же самые гнёзда и приступила к размножению.

Для понимания происходящих процессов очень важно установить, какая часть популяции не гнездится в конкретном сезоне. Подобные данные в некоторых случаях могут быть получены вблизи колоний птиц. Большая часть неразмножающихся особей в гнездовой период придерживается акваторий, прилегающих к местам предыдущего гнездования, время от времени их посещает (Краснов, Николаева, 1998). Так, например, моевки в период линьки регулярно вылетают для купания в пресной воде в ближайшие эстуарии рек или озёра (рис. 20), где на основе наблюдений за индивидуально помеченными особями можно установить частоту посещения птицами данного участка и, следовательно, рассчитать общую численность моевок, обитающих вблизи мест гнездования.



Рис. 20. Скопление моевок у пресного водоёма в период линьки (архипелаг «Семь островов»).

Fig. 20. Accumulation of Kittiwakes near a fresh water body during the molting period (Seven Islands archipelago).

Чаще всего она значительно превышает число гнездящихся в колониях особей, так как на опреснение прилетают и взрослые, неразмножающиеся в данном сезоне особи. Наблюдения на о. Харлов (архипелаг «Семь островов») продемонстрировали, что в годы со средней численностью гнездящихся на острове птиц в районе архипелага их обитало на 50–70% больше, а в сезон, когда численность размножавшихся моевок на острове была одной из самых высоких, — всего на 30% больше (Краснов, Николаева, 1998). Подобные данные могут быть хорошим вспомогательным элементом при анализе результатов мониторинга локальных популяций моевки.

Из всего вышеизложенного следует, что отечественные исследования моевок и кайр мониторингового характера с той или иной периодичностью осуществляют, главным образом, в нескольких районах Баренцева моря. Проведение подобных работ требует от исполнителя не только хорошей физической подготовки, технического обеспечения, а порой и крупных финансовых затрат, но и серьёзных знаний биологии и экологии данных видов. Исходя из целей и задач исследований видов, включённых в «Перечень видов флоры и фауны, являющихся индикаторами устойчивого состояния морских экосистем Арктической зоны Российской Федерации», для проведения полноценного мониторинга специалист должен иметь достаточный опыт работы с моевками и кайрами в условиях птичьих базаров. Это исключает привлечение волонтеров и непрофильных орнитологов как ведущих наблюдателей по его проведению в конкретном районе в конкретное время. Основным требованием к такой работе является неукоснительное

соблюдение признанных и унифицированных методов мониторинга численности и состояния данных видов. Это позволит исключить профанацию и упрощенчество при получении информации, какими бы аргументами их не оправдывали, и повысит её качество, снизив объёмы субъективных и попутных оценочных данных. Это особенно актуально в период расцвета научного туризма в арктических регионах.

Литература

- Беликов С.Е., Рандла Т.Э. 1984. К орнитофауне острова Гукера (Земля Франца-Иосифа). — Орнитология, 19: 174–175.
- Белопольский Л.О. 1957. Экология морских колониальных птиц Баренцева моря. М.-Л., 460 с.
- Бианки В.В., Коханов В.Д., Корякин А.С., Краснов Ю.В., Панева Т.Д., Татаринкова И.П., Чемякин Р.Г., Шкляревич Ф.Н., Шутова Е.В. 1993. Птицы Кольско-Беломорского региона. — Рус. орнитол. журнал, 2 (4): 491–586.
- Бузун В.А. 2015. Отчёт по орнитофауне Новой Земли (участок Южного острова Новой Земли от мыса Сахалина до губы Чёрная). 23 с.
- Гаврило М.В., Тертитский Г.М., Покровская И.В., Головкин А.Н. 1994. Орнитофауна архипелага. — Среда обитания и экосистемы Земли Франца-Иосифа (архипелаг и шельф). Апатиты. С. 71–85.
- Герасимова Т.Д. 1962. Состояние птичьих базаров Мурманского побережья. — Орнитология, 4: 11–14.
- Головкин А.Н. 1990. Толстоклювая кайра. — Птицы СССР. Чистиковые. М. С. 43–55.
- Головкин А.Н. 1990. Тонкоклювая кайра. — Птицы СССР. Чистиковые. М. С. 25–43.
- Горбунов Г.П. 1932. Птицы Земли Франца-Иосифа. — Труды Арктического института, 4, 244 с.
- Демме Н.П. 1934. Птичий базар на скале Рубини (остров Гукера, Земля Франца-Иосифа). — Труды Арктического института, 2: 53–86.
- Краснов Ю.В., Николаева Н.Г. 1998. Итоги комплексного изучения биологии моевки в Баренцевом море. — Биология и океанография Карского и Баренцева морей (по трассе Севморпути). Апатиты. С. 180–260.
- Краснов Ю.В. 1995а. Морские птицы (ретроспективный анализ развития популяций). — Среда обитания и экосистемы Новой Земли (архипелаг и шельф). Апатиты. С. 138–147.
- Краснов Ю.В. 1995б. Экология и поведение морских птиц на современном этапе эксплуатации ресурсов Баренцева моря. Дисс. д-ра биол. наук. М., 369 с.
- Краснов Ю.В. 2014. Орнитологические наблюдения на острове Гукера (Земля Франца-Иосифа) и его окрестностях в августе 1993 г. — Труды Кольского научного центра. Океанология, 2: 252–263.
- Краснов Ю.В., Барретт Р.Т. 2000. Мониторинг морских птиц в Баренцевом море. Программное предложение. — Рус. орнитол. журнал, 9 (113): 3–22.
- Краснов Ю.В., Ежов А.В. 2020. Состояние популяций морских птиц и факторы, определяющие их развитие в Баренцевом море. — Труды Кольского научного центра РАН. Океанология. Вып. 7. Апатиты. С. 225–244. DOI: 10.37614/2307-5252.2020.11.4.011

- Краснов Ю.В., Николаева Н.Г. 2016. Моевка *Rissa tridactyla*. — Миграции птиц Северо-Запада России. Неворобьиные. Г.А. Носков, Т.А. Рымкевич, А.Р. Галинская (ред.). СПб. С. 483–486.
- Краснов Ю.В., Черноок В.И. 1996. Морские птицы как индикатор биологически продуктивных зон при проведении осенней авиасъёмки в открытых районах Баренцева моря. — Инструментальные методы рыбохозяйственных исследований. Сборник научных трудов. Мурманск. С. 95–106.
- Краснов Ю.В., Шавыкин А.А. 2005. Практика мониторинга морских птиц в Баренцевом море. Проблемы и перспективы. — Современные информационные и биологические технологии в освоении ресурсов шельфовых морей. Мурман. мор. биолог. ин-т КНЦ РАН. М. С. 141–156.
- Степанян Л.С. 2003. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных стран (в границах СССР как исторической области). М., 808 с.
- Успенский С.М. 1956. Птичьи базары Новой Земли. М., 178 с.
- Шавыкин А.А., Краснов Ю.В. 2013. Мониторинг птиц в северных морях. — Птицы северных и южных морей России: фауна, экология. Мурман. мор. биол. ин-т КНЦ РАН. Апатиты. С. 178–209.
- Cramp S., Simmons K. 1983. The Birds of the Western Palearctic. Oxford, London, New York, vol. 3, 913 p.
- Krasnov J.V., Barrett R.T. 1995. Large-scale interaction among seabirds, their prey and humans in the southern Barents Sea. — Ecology of Fjords and Coastal Waters. P. 443–456.
- Nikolaeva N.G., Krasnov Y.V., Barrett R.T. 1997. Post- and prebreeding movements of Kittiwakes (*Rissa tridactyla*) ringed at southern Barents Sea colonies. — Fauna norv. Ser. C. Cinclus, 20: 9–16.
- Skakuj M. Seabirds of Tikhaia Bay, summer 1991. — Environmental Studies from Franz Josef Land, with Emphasis on Tikhaia Bay, Hooker Island. 1992. Gjertz I., Morkved B. (eds.). Nor. Polarinst. Medd., 120: 63–65.
- Spring L. 1971. A comparison of functional and morphological adaptations in the Common Murre (*Uria aalge*) and Thick-billed Murre (*Uria lomvia*). — Condor, 73: 1–27.

МОНИТОРИНГ ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ В ЗАПОВЕДНИКЕ «КИВАЧ» (ЮЖНАЯ КАРЕЛИЯ)

М.В. Яковлева

Республика Карелия, ФГБУ «Государственный природный заповедник “Кивач”»;
e-mail: kivach-bird@rambler.ru

BIRD MONITORING IN THE NATURE RESERVE “KIVACH” (SOUTH KARELIA)

M.V. Yakovleva

Republic of Karelia, Nature State Reserve “Kivach”; e-mail: kivach-bird@rambler.ru

Abstract. The methods and main results of bird monitoring in the Nature Reserve “Kivach” (South Karelia) were described. Counts of waterfowl in May and July, route counts of forest species in winter and during the nesting season as well as route censuses of grouse birds in late summer are carried out in the reserve. On the non-freezing stream of the river Suna in January and February, wintering waterfowl and White-throated Dippers *Cinclus cinclus* are counted. Long-term trends in the dynamics of common species were analyzed: breeding (1986–2021) and winter (1972–2021) abundance of forest species, waterfowl (1982–2021) and grouses (1972–2021). Growth tendencies were the most characteristic for waterfowl, but in the last 20 years in most species they have been replaced by stabilization (Common Goldeneye *Bucephala clangula*, Smew *Mergellus albellus*, Mallard *Anas platyrhynchos*, Common Teal *A. crecca*) or decline (Tufted Duck *Aythya fuligula*, Eurasian Wigeon *Mareca penelope*). The number of nesting Whooper Swans *Cygnus cygnus* continues to grow. Among forest birds wintering in Karelia, as well as in Southern and Western Europe, an increase in numbers was almost as common as a decrease. The most significant decline was noted in the Willow Tit *Poecile montanus* and Brambling *Fringilla montifringilla*, growth — in the Eurasian Blackbird *Turdus merula*. Among 12 species of long distant migrants 8 decreased in numbers. The deepest and longest decline was found in the Common Chiffchaff *Phylloscopus collybita* and Rustic Bunting *Emberiza rustica*. In this group of birds only the number Red-breasted Flycatcher *Ficedula parva* and Common Redstarts *Phoenicurus phoenicurus* increased; in the latter species bird abundance is recovering after a deep decline in the early 1990s. In the most cases, the trends were due to reasons operating over wide areas, but the dynamics of the number of waterfowl was also affected by changes on the lakes of the reserve, mainly associated with their shallowing and succession processes.

Образованный в 1931 г. заповедник «Кивач» расположен в Кондопожском р-не Карелии (рис. 1, 2), в подзоне средней тайги. Площадь заповедника очень невелика и составляет 109,3 км², а окружающей его охранной (буферной) зоны — 64,9 км²; координаты центра — 62° 13' с.ш., 34° 00' в.д. В центре заповедника находится небольшой жилой посёлок Кивач.

В заповеднике представлены типичные ландшафты среднетаёжной зоны Карелии: холмистой моренной равнины, флювиогляциальной равнины с песчано-галечными озерами грядами, озёрно-ледниковой глинистой равнины (Яковлев, 1969; Демидов и др., 2006, и др.). Большую часть территории покрывают леса, преимущественно хвойные, которые не подвергались сплошным рубкам с середины

XIX в. Возраст большинства лесных массивов составляет 150–190 лет. Характерна разновозрастная структура древостоя, ярусность, обильный подрост, большое количество ветровала (Ивантер, Тихомиров, 1988; Логинов, Фомина, 2017). Сосняки господствуют на повышениях рельефа. Вершины и склоны скальных гряд занимают сосновые и елово-сосновые лишайниково-зеленомошные леса. Возвышенные песчаные равнины заняты лишайниковыми, вересковыми и зеленомошно-брусничными древостоями с бедным подлеском (фото 1). На более увлажнённых участках развиты сосняки зеленомошно-травяно-черничные, иногда со значительным присутствием ели и лиственных пород. Благодаря отсутствию пожаров в последние годы в сосновых борах усиливается

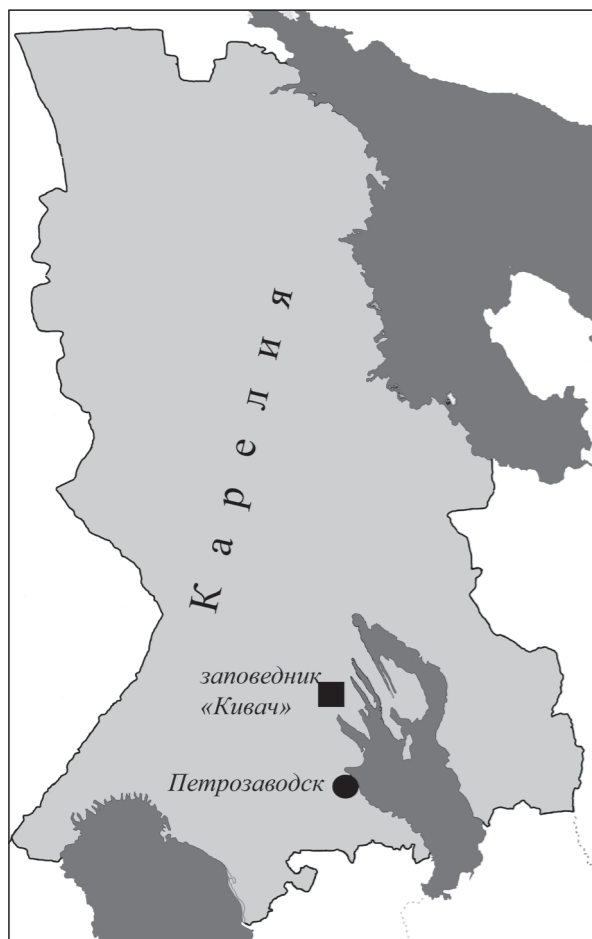


Рис. 1. Схема расположения заповедника «Кивач»
Fig. 1. Scheme of the location of the "Kivach" Nature Reserve

развитие елового подроста. Небольшие площади занимают угнетённые сфагновые сосняки.

Склоны и понижения заняты в основном ельниками (фото 2). На более сухих участках преобладают ельники чернично-зеленомошные, в увлажнённых местах — зеленомошно-сфагновые и разнотравно-таволговые. В ложбинах рельефа, вдоль ручьёв, по окраинам болот встречаются труднопроходимые, сильно заболоченные леса с разреженным древостоем ели, берёзы, местами чёрной ольхи — так называемые «корбы». Березняки и осинники занимают небольшую площадь, но примесь берёзы характерна для хвойных лесов заповедника. Лиственные и смешанные леса произрастают главным образом на сопредельных с заповедником территориях.

Ширина наиболее крупной реки заповедника — Суны составляет от 70–150 м на плёсовых участках до 20–30 м на порожистых; пороги зимой не замерзают (фото 3). Выше заповедника её русло перекрыто плотиной. В результате полноводность реки после прекращения на ней

в 1974 г. лесосплава значительно снизилась. На некоторых участках р. Сандалки, а также Чечкина ручья в результате деятельности вселившегося в заповедник в 1981 г. канадского бобра (*Castor canadensis*) (Захарова и др., 1988), наоборот, произошёл подъём уровня воды, вывал прибрежного леса, усиление развития прибрежной растительности (фото 4).

Крупные озёра (Сундозеро, Мунозеро, Пандозеро, Пертозеро) по степени трофности отнесены к олиготрофным или мезотрофным водоёмам (Озёра Карелии, 1959). Их побережья преимущественно лесистые. На Сундозере и Пандозере большие острова покрыты лесом; мелкие, затопляемые в период половодья («луды») — травянистой и кустарниковой растительностью. Здесь в 1980–1990-х гг. располагались колонии чайковых птиц, но к настоящему времени они практически исчезли из-за зарастания луд кустарником. В результате обмеления и снижения проточности озёр системы р. Суны, а также антропогенного загрязнения (Морозова, Шильцова, 1999) на них усилилось развитие прибрежной и погружённой растительности. Если в 1970-х гг. на Сундозере надводная растительность была развита лишь на небольших участках в озёрных заливах, то в настоящее время заросли тростника, камыша, рогоза, хвоща, ежеголовки покрывают в охраняемой его части практически всё побережье (фото 5). В то же время Мунозеро и Гебозеро — глубоководные озёра с прозрачной водой и слабо развитой прибрежной растительностью. Небольшие по площади лесные озёра (ламбы) — водоёмы дистрофного типа. По их берегам в большей или меньшей степени развита моховая сплавина.

Болотами занято лишь 3,6% территории (Логинов, Фомина, 2017); большинство имеют небольшие размеры и поросли криволесьем. Наиболее крупное — болото Чечкино (фото 6).

Учёты различных групп птиц проводили в заповеднике ещё с конца 1950-х гг. (Ивантер, 1962, 1973). В настоящее время они являются составной частью работ по программе «Летописи природы». В первые годы методика и ключевые участки неоднократно изменялись, но к настоящему времени продолжительность учётов при неизменном способе их проведения составляет от 36 до 50 лет. Далее изложены методы и основные результаты этих работ.

Тренды численности и корреляция рассчитаны методом вычисления коэффициента ран-



Фото 1. Сосновый бор на склоне оза



Фото 2. Ельник чернично-зеленомошный, ветровальный участок



Фото 3. Река Суна, порожистый участок



Фото 5. Побережье оз. Сундозера



Фото 4. Разлив ручья Чечкин у бобровой плотины



Фото 6. Болото Чечкино

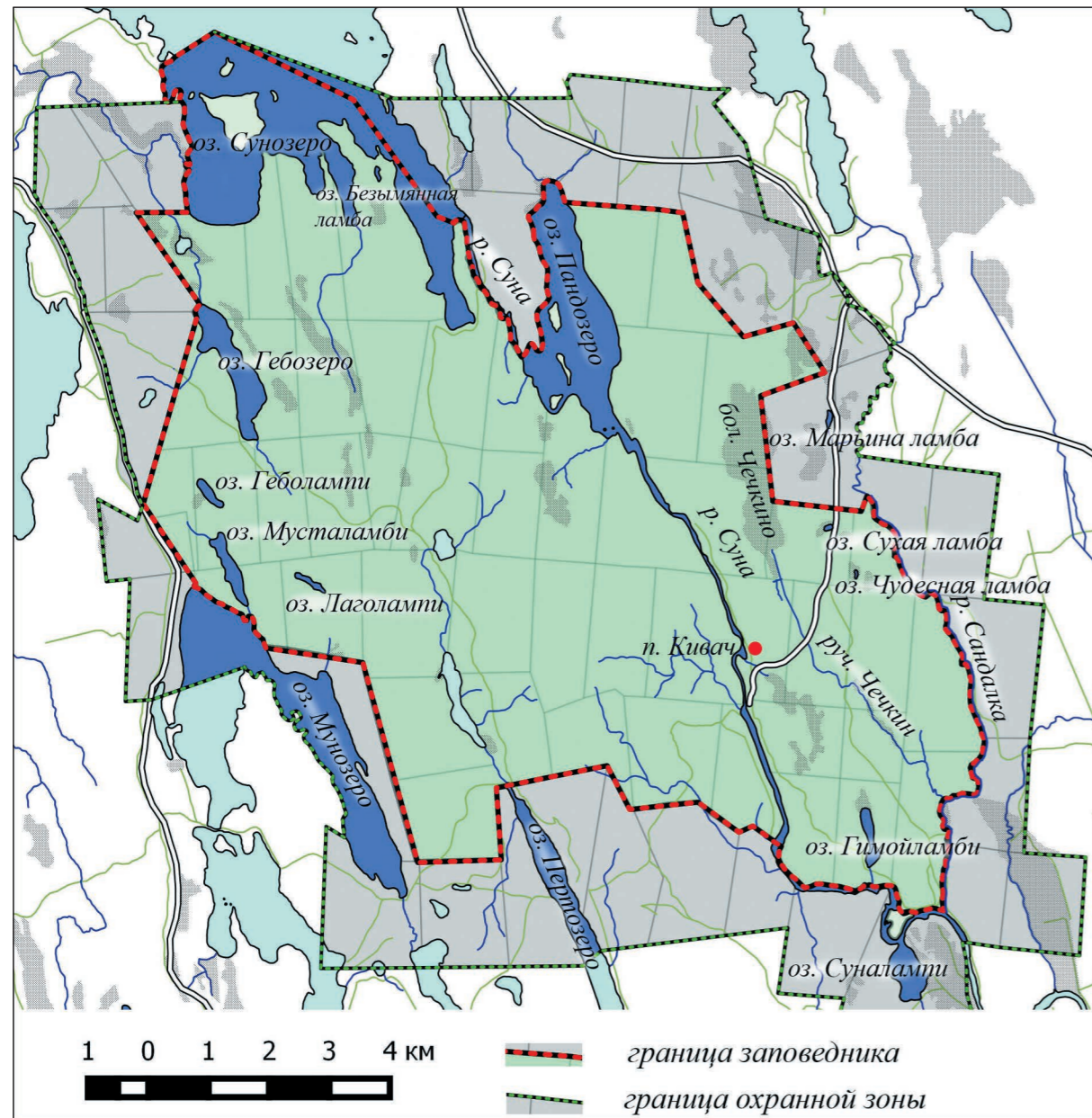


Рис. 2. Водоёмы, на которых проводят ежегодный весенний учёт водоплавающих птиц
Fig. 2. Waterbodies on which the annual spring count of waterfowl is carried

говой корреляции Спирмена r_s . Данные по урожайности хвойных пород (в баллах по шкале Каппера) взяты из публикации С.Б. Скороходовой и А.Н. Щербакова (2013).

Учёт водоплавающих

Объектом мониторинга являются все виды водоплавающих птиц. В заповеднике это представители отрядов Гагарообразные *Gavii-formes*, Поганкообразные *Podicipediformes*, Гусеобразные *Anseriformes*.

Птиц учитывают дважды за сезон. В ныне существующем объёме работы проводятся ле-

том с 1982 г., а весной — с 1985 г.; летом птиц учитывали и в 1971–1981 гг., но на значительно меньшей площади. На водоёмах, входящих в заповедник и его буферную зону лишь частично, птиц учитывают лишь в охраняемой их части. Весной обследуют озёра различных типов, р. Суна, р. Ниву, нижнее течение р. Сандалки, руч. Чечкин и южную часть переходного болота (Чечкино) (рис. 2, табл. 1); летом — те же водоёмы, за исключением рек Нивы и Сандалки, а также Чечкина болота.

Сроки весеннего учёта (примерно середина мая) несколько варьируют в зависимости от сроков наступления весны. Лесные ламбы и

Таблица 1. Типы водных угодий, в которых проводится учёт водоплавающих (площадь, км²/длина маршрута, км)

Table 1. Types of waterbodies in which waterfowl censuses are carried out (area, km²/route length, km)

	Реки	Ручьи	Озёра	Лесные ламбы	Болота	Всего
Весна	1,3 / 24	0,01 / 6,2	19,3 / 70	0,6 / 9,6	0,1 / 2	21,3 / 111,8
Лето	1,2 / 15	0,01 / 6,2	19,3 / 70	0,6 / 9,6	–	21,1 / 91,2

ручьи начинают обследовать сразу после схода льда на всех водоёмах. В последнюю очередь учёт проводят на наиболее крупных озёрах, чтобы снизить число регистраций останавливающихся здесь мигрантов. Кроме того, здесь гнездятся утки, прилетающие в поздние сроки: хохлатая чернеть, средний крохаль, свиязь. Работу стараются закончить до появления стай селезней кряквы, собирающихся на линьку.

Летний учёт проводят примерно 5–20.07. В эти сроки основная масса птенцов уже вылупилась, но ещё не встала на крыло. Водоёмы, где гнездятся поздно размножающиеся виды, обследуют в последнюю очередь (во второй половине июля).

Как весной, так и летом птиц учитывают на пеших или лодочных маршрутах вдоль берегов. На крупных озёрах обследуют также побережья островов. Работу проводят при отсутствии дождя и ветра, обычно в ранние утренние часы. Регистрируют всех встреченных особей, независимо от расстояния до учётчика, за исключением явно транзитных — летящих высоко над водоёмом. Указывают по возможности пол и возраст встреченных птиц.

В качестве показателя весенней численности использовано общее число особей, а также число «условных пар», которое лучше соответствует числу гнездящихся птиц (Koskimies, Väisänen, 1991). Согласно рекомендациям этих авторов, за пару у разных видов принимали:

- у гагар, поганок и лебедя-кликуна — одиночную птицу или пару (двух птиц вместе);
- у гоголя — взрослого самца или пару (самца и самку);
- у хохлатой чернети — общее число самок на водоёме;
- у прочих уток — пару или одиночного самца; одиночную самку, если их общее число было больше, чем число самцов. Для групп, в которых было не более 4 самцов, число пар принимали равным числу самцов.

В качестве показателя летней численности использовали общее число зарегистриро-

ванных особей. Относительная численность большинства видов (на 1 км побережья или на единицу водной поверхности) значительно различалась на разных водоёмах, иногда в десятки раз (Захарова, 1990; Яковлева, Сухов, 2020). Поэтому вычисление средних показателей для всех модельных водоёмов не имело бы большого смысла, и при анализе многолетней динамики численности за единицу было принято суммарное число зарегистрированных особей (в июле), пар и особей (в мае). На ряде водоёмов, в подавляющем большинстве совсем небольших, наблюдения в некоторые годы были пропущены. Пропуски были заполнены подстановкой средних многолетних значений показателей численности на данных участках.

Происходящие за последние десятилетия изменения на многих водоёмах — снижение уровня воды (или его повышение из-за деятельности бобров), развитие прибрежно-водной растительности — оказывают влияние на результаты учёта. Во-первых, снижается эффективность летних учётов, поскольку на таких озёрах значительная часть птиц, особенно выводки речных уток, прячутся в образующихся к этому времени зарослях. Во-вторых, эти изменения могут влиять на саму численность водоплавающих через изменения их кормовой базы, защитных условий и т.п.

До 1990 г. основной объём работ выполняла Л.С. Захарова, позднее — М.В. Яковлева. Ламбы в западной части заповедника и Гебозеро обследовал А.П. Кутенков.

Число встреченных видов весной (28) выше, чем летом (19), за счёт регистраций ряда мигрирующих водоплавающих, не размножающихся в заповеднике, но останавливающихся для отдыха и кормёжки. Наиболее полный материал получен по 12 гнездящимся в заповеднике видам (табл. 2), динамика численности которых рассмотрена ниже.

Чернозобая гагара. Определённый тренд численности отсутствовал как в мае, так и в июле (табл. 2). Однако летом стали регистри-

Таблица 2. Тренды численности (r_s) водоплавающих птиц весной (1985–2021 гг.) и летом (1982–2021 гг.)

Table 2. Trends in the waterfowl number in spring (1985–2021) and summer (1982–2021)
* — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$

Вид	Весна		Лето (всего особей)
	Число особей	Число пар	
Чернозобая гагара <i>Gavia arctica</i>	-0,08	-0,01	-0,12
Серошёрная поганка <i>Podiceps grisegena</i>	0,58***	0,69***	0,61***
Чомга <i>P. cristatus</i>	-0,78***	-0,73***	-0,81***
Лебедь-кликун <i>Cygnus cygnus</i>	0,39*	0,62***	0,56***
Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	0,62***	0,72***	-0,39*
Чирок-свиистунок <i>A. crecca</i>	0,74***	0,78***	-0,04
Связь <i>Mareca penelope</i>	0,52**	0,51**	0,32*
Хохлатая чернеть <i>Aythya fuligula</i>	0,06	0,03	-0,23
Гоголь <i>Bucephala clangula</i>	0,82***	0,83***	0,11
Луток <i>Mergellus albellus</i>	0,70***	0,75***	0,74***
Средний крохаль <i>Mergus serrator</i>	-0,49**	-0,41*	-0,37*
Большой крохаль <i>M. merganser</i>	0,26	0,46**	-0,07

ровать меньше птенцов ($r_s = -0,50$; $p < 0,01$). Доля молодняка была незначительна, поэтому её сокращение не оказало существенного влияния на характер динамики. В 1980–2000 гг. птенцы составляли 18,0% от общего числа зарегистрированных в июле особей, в 2001–2010 гг. — 8,2%, в 2011–2021 гг. — лишь 5,8%. В последние 40 лет чернозобая гагара гнездилась на трёх из регулярно обследуемых водоёмов: Сундозере, Пандозере и Гебозере. На первых двух озёрах снижение числа выводков гагар могло быть вызвано появлением густой прибрежной растительности на тех островках, где прежде гнезился этот вид. Многолетние тенденции изменений численности этого вида на сопредельных с Карелией территориях были противоположными: если в Ленинградской области численность падает (Ильинский, 2018), то в Финляндии она неуклонно увеличивается (Laaksonen et al., 2019).

Серошёрная поганка. На гнездовании в небольшом числе отмечена лишь на Сундозере и Пертозере. На обоих озёрах исчезла к концу 1980-х гг. Но в конце 1990-х гг. вновь появилась на Пертозере. Положительный тренд достоверен и для весны, и для лета. Хотя он вычислен на основе очень небольшого числа особей, нерегулярные наблюдения в окрестностях заповедника также свидетельствуют об увеличении численности серошёрной поганки. На глубоком Пертозере её росту благоприятствовало развитие околководной и плавающей растительности,

тогда как на Сундозере, где она прежде селилась в наиболее мелководной его части, наоборот, обмеление и заиливание дна могли способствовать исчезновению птиц.

Чомга. Появилась в районе заповедника в 1970-х гг. в ходе расширения границы ареала к северу (Зимин и др., 1993; Яковлева, Сухов, 2020). В 1980–1990-х гг. чомги гнездились на оз. Суналампи (1 пара), Сундозере (до 5), в северной части Пертозера (1–2 пары). Но в последние 20–30 лет численность сократилась, и вид прекратил размножаться на контролируемых водоёмах. Исчезновению чомги на Суналампи способствовало чрезмерное развитие погружённой растительности, а на Сундозере — заиливание дна и обмеление, что затрудняет охоту этого вида (Экосистемы..., 2012..). Но с 2015 г. чомги прекратили гнездиться и на Пертозере, в наиболее благоприятных для вида условиях — на глубоком водоёме с прозрачной водой и развитой прибрежной растительностью. Исчезновение чомги на этом озере сопровождалось ростом числа пар серошёрной поганки. На прилегающих территориях чомга остаётся вполне обычной и встречается даже чаще, чем серошёрная поганка. Но, по крайней мере, на не включённых в охранную зону частях Пертозера и Мунозера число чомг упало. Это может свидетельствовать о снижении численности вида в регионе, что наблюдали на сопредельной с Карелией территории Финляндии (Lehikoinen et al., 2013; Laaksonen et al., 2019).

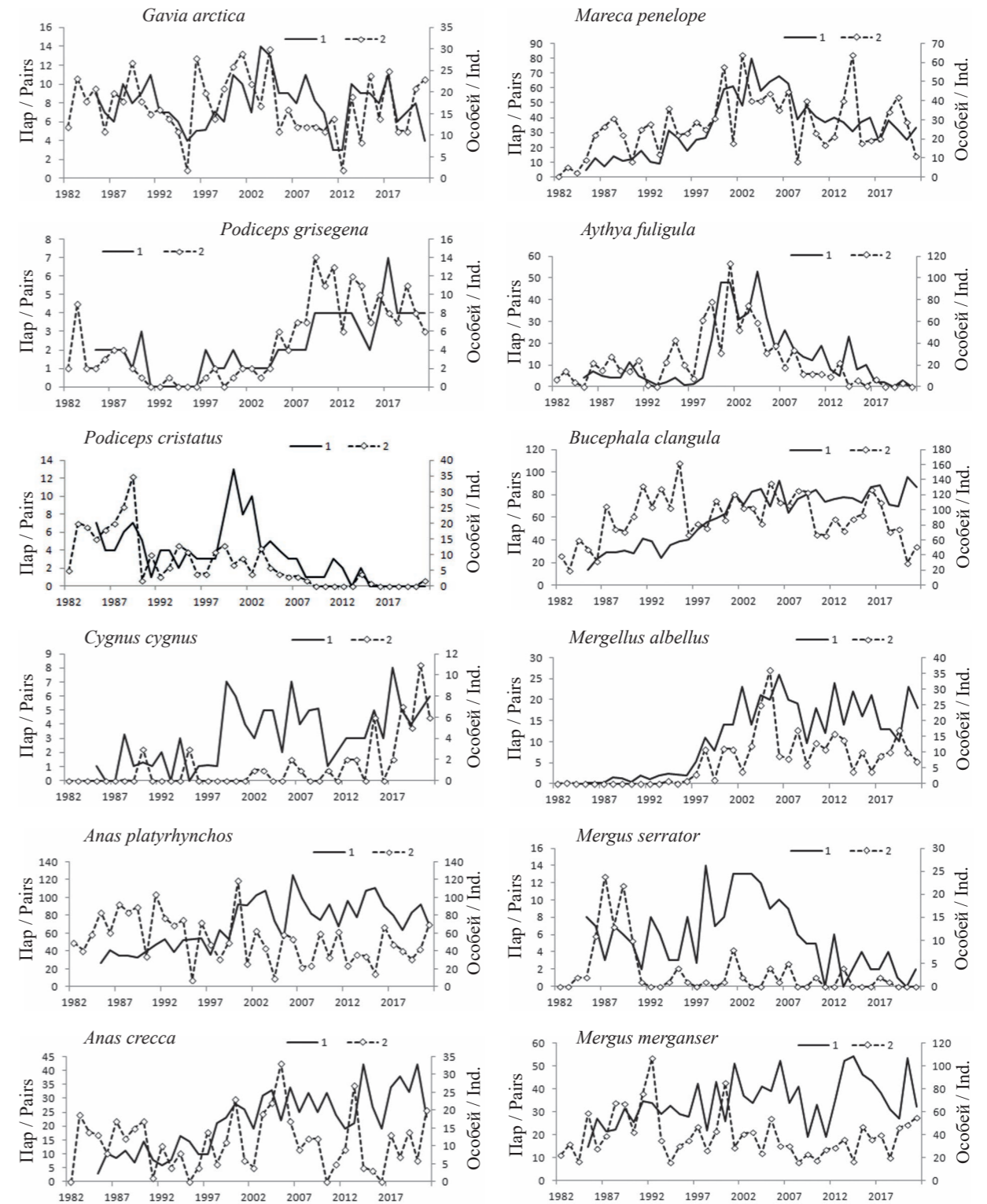


Рис. 3. Динамика численности водоплавающих птиц в мае (1, число пар) и в июле (2, общее число особей)
Fig. 3. Dynamics of waterfowl number in May (1, number of pairs) and July (2, total number of birds)

Лебедь-кликун. Численность выросла (табл. 2). Вид прежде гнезился в заповеднике, но уже в 1950–1960-х гг. встречался лишь на пролёте (Зимин, Ивантер, 1969). Летующие пары и одиночные особи появились лишь в 1970-х гг., а с 1995 г. кликуны вновь начали

гнездиться (Яковлева, 2008). К настоящему времени в заповеднике и охранной зоне размножаются не менее 5 пар; встречаются и летующие птицы, не имеющие гнезда или выводка. В последние 20–25 лет увеличение числа пар весной прекратилось, но рост летней числен-

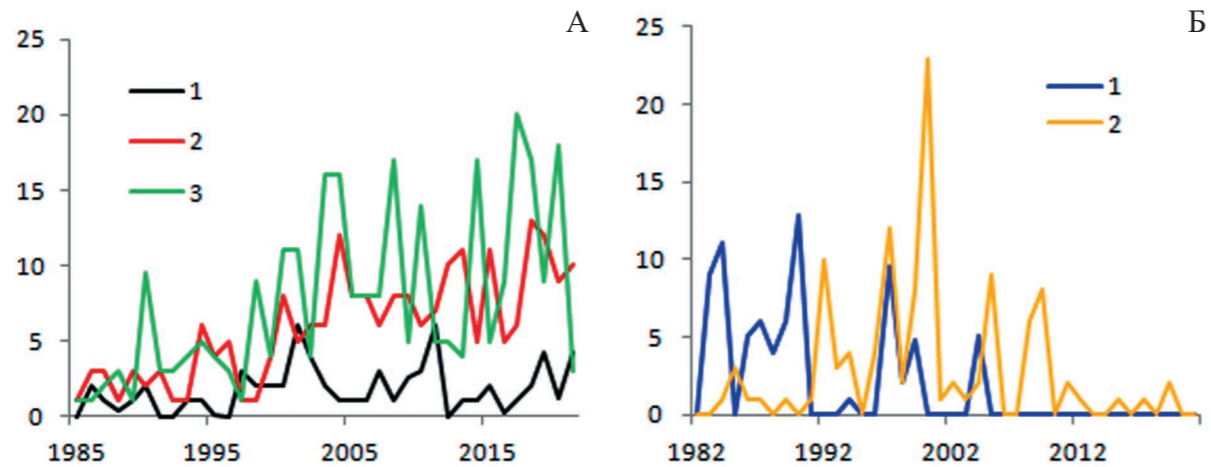


Рис. 4. Динамика численности чирка-свистунка на водоёмах разного типа. А — число пар весной на лесных ламбах (1), на реке и ручье с бобровыми запрудами (2) и на зарастающих озёрах (3). Б — число птенцов (1) и взрослых птиц без выводков (2) летом на зарастающих озёрах.

Fig. 4. Dynamics of Common Teal on the waterbodies of various types. А — number of pairs in spring on small forest lakes (1), on the river and stream with beaver dams (2), on the lakes with rich aquatic vegetation (3). Б — number of ducklings (1) and adult birds without broods (2) in summer on the lakes with rich aquatic vegetation.

ности продолжается (рис. 3). В июле высокая степень недоучёта птенцов, хорошо прячущихся в зарослях надводной растительности. Но данные по встречам выводков (как в учётах, так и вне их) подтверждают рост числа гнездящихся лебедей: до 2000 г. зарегистрирован 1 выводок, в 2001–2010 гг. — 5, в 2011–2020 гг. — 14, в 2021 г. — 3. Рост численности лебедя-кликун отражает расширение в конце XX и начале XXI вв. области его гнездования к югу и рост численности на южной периферии ареала, тогда как в предыдущий период происходил обратный процесс (Зимин и др., 1993; Hokhlova, Artemyev, 2002; Zimin, 2002; Laaksonen et al., 2019, и др.).

Кряква. Гнездится на водоёмах всех типов. Данные по динамике численности противоречивы: весной зарегистрирован подъём в 1980–1990-х гг. и последующая стабилизация, тогда как уровень летней численности, наоборот, в последние 20 лет стал ниже, чем в начале наблюдений (рис. 3). Весенний рост произошёл в первую очередь на зарастающих озёрах, но здесь же отмечен и наиболее заметный спад летней численности в последние годы. Очевидно, поначалу сукцессионные процессы благоприятствовали увеличению численности кряквы. Спад летом в последние 20 лет, скорее всего, обусловлен в основном возросшим недоучётом.

Чирок-свистунок. Обитает на всех типах водоёмов, но предпочитает небольшие: ручьи, мелкие лесные ламбы, р. Сандалку. В целом ве-

сенняя численность росла до начала 2000-х гг.; летом определённого тренда не обнаружено (рис. 3, табл. 2). Но на разных водоёмах тенденции были неодинаковы. Значительно выросло число чирков на Чечкином ручье и р. Сандалке, что связано с появлением здесь бобровых плотин (рис. 4А). На мелких ламбах число птиц практически не изменилось. Положительный тренд весенней численности на зарастающих озёрах, возможно, связан с увеличением числа останавливающихся мигрантов, которых в значительном числе регистрируют в годы, когда пролёт чирков-свистунков ко времени проведения учёта ещё не закончился. Летняя численность здесь, наоборот, снизилась ($r_s = -0,54$; $p < 0,001$), чему могло способствовать снижение эффективности учёта. Причём выводки здесь с начала 2000-х гг. практически не регистрировали, а число взрослых особей без выводков вначале возросло, а в последнее десятилетие упало (рис. 4Б).

Связь. Выводки связи встречаются в зарастающих заливах озёр, преимущественно Сундозера и Пертозера, а также на плёсах р. Суны. До 1985 г. вид отмечали лишь на пролёте (Зимин, Ивантер, 1969; Яковлева, Сухов, 2020). К началу 2000-х гг. численность значительно возросла: тренды для весны (1985–2002 гг., $r_s = 0,86$) и лета (1982–2002 гг., $r_s = 0,79$) статистически высоко достоверны ($p < 0,001$). Но затем весной начался заметный спад ($r_s = -0,85$; $p < 0,001$), хотя летом снижение пока только намечилось ($r_s = -0,13$; рис. 3). Возможно, более

резкий спад весной произошёл за счёт останавливающихся на водоёмах мигрантов. Пролёт связи проходит довольно поздно, и очевидно, что в учёт попадает большое число «не местных», но держащихся в парах птиц. Снижение численности связи имеет широкомасштабный характер: его наблюдали на местах остановок уток в Южной Карелии в сезон весенней миграции (Артемиев и др., 2020), а в Финляндии сокращение началось ещё в 1990-х гг. (Laaksonen et al., 2019).

Хохлатая чернеть. В заповеднике гнездится почти исключительно на Сундозере. К началу 2000-х гг. численность значительно возросла (рис. 3). На небольших островках Сундозера в поселениях чаек и крачек находили по 8–10 гнёзд чернети, а её выводки на этом водоёме встречались чаще, чем выводки других видов уток. Затем произошёл резкий спад. В 2018–2021 гг. на озёрах, где ранее вид был многочисленным, зарегистрированы всего два выводка. Спад отчасти можно объяснить зарастанием островов и исчезновением колоний чайковых птиц, где охотно гнездится этот вид. Так, в сохранившейся на Сундозере (вне заповедника) колонии чаек и крачек до настоящего времени можно найти до 3–4 гнёзд чернети. Однако в колониях чаек гнездились далеко не все пары, поэтому вряд ли этот фактор является единственным. Реже стали встречать выводки чернети и вне заповедника — например, в неохраямой части Мунозера, где колонии чаек отсутствовали. Таким образом, объяснить спад лишь происходящими на водоёмах заповедника сукцессионными процессами трудно — очевидно, он отражает общую динамику в регионе. Неуклонное снижение численности наблюдают и на территории Финляндии, однако здесь оно началось раньше, ещё в 1990-х гг. (Laaksonen et al., 2019).

Гоголь. Наиболее многочисленный вид водоплавающих заповедника; заселяет все типы водоёмов. Весной за 40 лет численность возросла (табл. 2), но положительный тренд наблюдали лишь в 1985–2000 гг. ($r_s = 0,87$; $p < 0,001$); позднее наступила стабилизация. Летняя численность не изменилась: хотя в период с 1982 по 1995 г. также наблюдался достоверный рост ($r_s = 0,84$; $p < 0,001$), в самые последние годы она была такой же низкой, как и в начале наблюдений.

Увеличение численности гоголей до середины или конца 1990-х гг., скорее всего, было

обусловлено широкомасштабными тенденциями — сходный характер динамики наблюдали в Финляндии (Lehikoinen et al., 2013; Laaksonen et al., 2019). В «Киваче» в этот период рост численности наблюдали на различных типах водоёмов, но наиболее выражен он был на зарастающих озёрах (Яковлева, 2003а, 2005). Очевидно, что происходящие на них изменения на начальном этапе были благоприятны для гоголя.

Луток. Занимает в районе исследования широкий спектр биотопов — озёра различных типов, включая лесные ламбы, реки, подтопленные бобрами ручьи и мелиоративные каналы. Численность в конце XX в. значительно возросла; с 1998 г. регулярно гнездится (Яковлева, 2006а). Рост продолжался до начала 2000-х гг. Его отмечали и на сопредельных территориях (Бианки и др., 2003; Гилязов, 2012; Lehikoinen et al., 2013). Изменения экологической обстановки на водоёмах заповедника, видимо, способствовали росту численности лутка, поскольку вид охотно заселяет зарастающие озёра и запруды у бобровых плотин. Кроме того, в старовозрастных лесах заповедника с обилием дуплистых деревьев лутки вряд ли испытывают дефицит мест для гнездования, что могло бы ограничивать его численность (Мальчевский, Пукинский, 1983).

Средний крохаль. В заповеднике гнездится лишь на наиболее крупных озёрах, преимущественно на Сундозере. Малочислен и встречается в основном весной. Редкости встреч выводков могут способствовать поздние сроки размножения этого вида — иногда птенцы к середине июля ещё не успевали вылупиться. Численность птиц и весной и летом за период наблюдений снизилась. Из местных факторов снижению могло способствовать сокращение числа колоний чайковых птиц, где охотно гнездится этот вид. Сукцессионные процессы вряд ли оказали влияние, поскольку гнёзда и выводки регистрировали в глубоководных частях крупных озёр, а не на зарастающих мелководьях.

Большой крохаль. В заповеднике гнездится преимущественно на р. Суне и озёрах, исключая мелкие ламбы. Весной число «условных пар» в 1980–1990-х гг. росло, а затем существенно не менялось (табл. 2, рис. 3). Для общего числа зарегистрированных в мае птиц положительный тренд не достоверен из-за значительной вариации показателей, поскольку

Таблица 3. Тенденции динамики летней численности большого крохалея (r_s) на разных водоёмах
Table 3. Trends in number of Goosanders on different waterbodies

* — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$

	Общее число особей	Число птенцов	Число взрослых птиц без выводков
Все водоёмы	-0,06	-0,37*	0,35*
Сундозеро	0,08	-0,17	0,37*
Мунозеро	0,52***	0,22	0,57***
Суна	-0,70***	-0,73***	-0,22

весной иногда регистрировали крупные стаи мигрирующих крохалей.

В июле общая численность не изменилась, однако снизилась доля молодняка ($r_s = 0,53$; $p < 0,001$). При этом характер динамики на трёх водоёмах, где встречали основную массу особей — Сундозере, Мунозере и р. Суна, различался (табл. 3). На Мунозере общая численность летом выросла, но главным образом — за счёт увеличения числа взрослых птиц без выводков (которые составляли в целом примерно 40% особей). На Сунае, наоборот, численность значительно сократилась, в основном из-за уменьшения числа птенцов. На Сундозере общее число птиц не изменилось, хотя число взрослых птиц без выводков несколько увеличилось и здесь. По суммарным данным на всех водоёмах, число птенцов слабо снизилось, а взрослых птиц без выводков — возросло.

Рост весенней численности большого крохалея в 1980–1990-х гг. совпадает с тенденцией в этот период на территории Финляндии (Lehikoinen et al., 2013; Laskonen, 2019) и мог быть обусловлен увеличением численности вида в регионе. Но различный ход динамики обилия птиц летом на разных водоёмах свидетельствует о существенном влиянии изменений местных условий. Так, на Мунозере, где число зарегистрированных птиц возросло больше, чем в других местах, этому могло способствовать увеличение здесь запасов мелких видов рыбы — основного корма этого вида (Рыжков, Крупень, 2001).

Таким образом, обилие большинства водоплавающих птиц за рассмотренный период выросло. Рост летней численности наблюдали и в 1970–1980-х гг. (Захарова, 1990), но в последние 20 лет у многих видов численность стабилизировалась (гоголь, луток, кряква, чирок-свиистунок) или сократилась (связь, хохлатая черныш). На динамику численности птиц этой группы, помимо факторов, действующих

на широких пространствах и вызывающих её ширококомасштабные изменения, влияли и изменения местных условий, поскольку тенденции на разных водоёмах иногда различались.

Зимний маршрутный учёт птиц

Проходит ежегодно, начиная с зимы 1971/1972 гг., в лесных биотопах и на незамерзающем участке р. Суны. В лесах регистрируют особей всех видов, а на побережье — лишь водоплавающих птиц и оляпки.

Лесные маршруты обходят трижды за зиму — в декабре, январе и феврале. Отмечают всех птиц на полную дальность обнаружения (с указанием расстояния от особи до маршрута). С 1988 г. заповедник участвует в программе зимних учётов «Parus» (Боголюбов, Преображенская, 2017), поэтому птиц регистрируют также и по используемому в ней методу Ю.С. Равкина (1967). При расчётах динамики численности в качестве показателя использовано число особей на 1 км маршрута, вне зависимости от дальности обнаружения.

Маршруты заложены в центральной и восточной частях заповедника; маршрут № 3 частично (6 км) проходит в охранной зоне (рис. 5). Общая их протяжённость составляет 33,7 км (табл. 4), а всего за зимний сезон проходят 101,1 км. В расчёты плотности населения птиц в отдельных биотопах не включают участок маршрута № 1, проходящий по дороге общего пользования, и длина в данном случае составляет лишь 94,8 км (Яковлева, Сухов, 2020).

Маршрут 1. Основная часть проходит по лесной тропе и квартальным просекам, а 2,1 км — по дороге общего пользования. Преобладают сосновые леса, преимущественно сосняки брусничные, включая чистые боры с бедным подростом и подлеском, а также черничные, обычно с примесью ели, берёзы и осины; реже встречаются сосняки травяно-злаковые и долго-

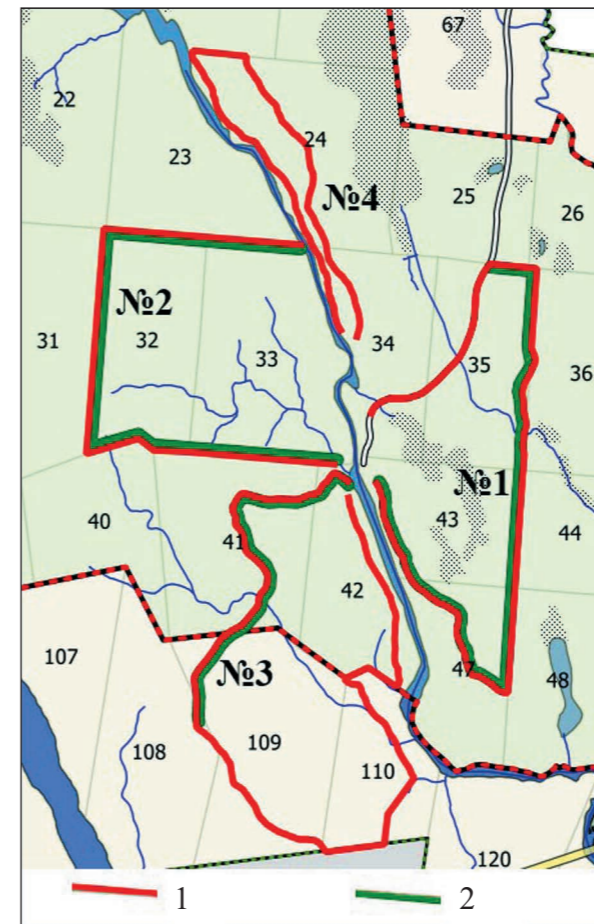


Рис. 5. Схема расположения маршрутов учётов зимней (1) и гнездовой (2) численности лесных птиц
Fig. 5. Routes of censuses of forest birds in winter (1) and breeding season (2)

мошные. Маршрут пересекает два небольших, поросших сосной, елью и лиственными породами сфагновых болотца в понижениях между озами. Вблизи побережья Суны преобладают смешанные (берёзово-елово-сосновые) леса, вдоль дороги — березняки (черничные, травяно-злаковые, таволговые, обычно с примесью осины и ели). У берега ручья присутствует небольшой участок ельника-черничника.

Таблица 4. Протяжённость зимних маршрутов в различных типах леса (км)
Table 4. Length of winter routes in different forest types (km)

Тип леса	№№ маршрутов				Всего
	1	2	3	4	
Спелые сосняки	5,7	0,9	1,2	0,5	8,3
Спелые ельники	0,2	5,5	5,5	5,6	16,8
Спелые лиственные и смешанные леса	1,5	0,1		1,8	3,4
Березняки и смешанные леса среднего возраста				3,1	3,1
Дорога общего пользования среди хвойных и лиственных лесов	2,1				2,1
Всего	9,5	6,5	6,7	11,0	33,7

Маршрут 2. На маршруте представлены преимущественно ельники — черничные, обычно с примесью берёзы, сосны, осины, на увлажнённых участках — долгомошные, осоково-сфагновые, таволговые. Присутствуют сильно заболоченные участки — «корбы». Реже встречаются сосняки (сосняк-брусничник с густым подростом ели, скальные и сфагновые сосняки), а также древостой с примерно равным участием сосны и ели.

Маршрут 3. Проходит по тропам и просекам, преимущественно по ельникам (черничным, реже — долгомошным, травяно-таволговым, кисличным), обычно с участием берёзы, осины и сосны. Присутствуют участки соснового бора с густым подростом ели и старовозрастных березняков и осинников с небольшими полянками и густым подлеском. В охранной зоне 3,1 км маршрута проходят по берёзовым и смешанным лесам на старых (70–75-летних) вырубках.

Маршрут 4. Начинается от границы огородов у пос. Кивач и идёт на расстоянии 300–500 м от р. Суны на север, а затем возвращается обратно по тропе, проходящей в 50–150 м от её побережья. Большая часть проходит по ельникам (черничным, реже — долгомошным), которые на грядах сменяются сосняками черничными и брусничными с густым еловым подростом, редкостойными скальными сосняками. Вдоль побережья среди массивов ельников встречаются мелкие участки березняков и осинников.

Учёт на р. Сунае проводят на незамерзающем порожистом участке выше пос. Кивач. Его длина составляет около 2,5 км, но при сильных морозах протяжённость участков с открытой водой сокращается. Птиц учитывают здесь в настоящее время лишь в январе и феврале, поскольку в декабре у оляпки — основного встре-

Таблица 5. Тренды зимней численности птиц в 1972–2021 гг.
Table 5. Trends in winter bird number (1972–2021)
* — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$

Вид	r_s
Желна <i>Dryocopus martius</i>	0,29*
Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopus major</i>	-0,08
Белоспинный дятел <i>D. leucotos</i>	0,18
Трёхпалый дятел <i>Picoides tridactylus</i>	-0,30*
Оляпка <i>Cinclus cinclus</i>	-0,05
Желтоголовый королёк <i>Regulus regulus</i>	-0,18
Пухляк <i>Poecile montanus</i>	-0,63***
Хохлатая синица <i>Lophophanes cristatus</i>	-0,43**
Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	-0,03
Обыкновенная чечётка <i>Acanthis flammea</i>	-0,26
Клесты (все виды) <i>Loxia spp.</i>	-0,03

чающегося здесь вида, видимо, происходят довольно активные перемещения, и численность её сильно варьирует (Яковлева, 2006б). В 2009 г. учёт не проведён.

До 1990 г. основной объём учётов выполняла Л.С. Захарова, позднее — М.В. Яковлева. Некоторые маршруты пройдены А.В. Суховым (1979, 2010–2019 гг.) и С.В. Сазоновым (1979 г.). На лесных маршрутах зарегистрирован 41 вид, ещё 6 — на побережье. Ниже рассмотрена динамика 10 наиболее обычных лесных птиц и оляпки.

Желна. С 1990-х гг. численность слабо возросла (табл. 5, рис. 6). Тенденцию роста зимой и в гнездовой период в последние десятилетия отмечают и на сопредельных территориях (Сазонов, 2011; Lehikoinen, Väisänen, 2014; Fraixedas et al., 2015; Храбрый, 2018), хотя в целом для европейской территории России эта тенденция отсутствовала (Преображенская, Моргковин, 2020). Увеличение численности желны в некоторых регионах связывают с увеличением количества доступных кормов из-за усыхания древостоев и массового размножения ксилофагов (Askeyev et al., 2017; Ковалев, Соколов, 2020). В заповеднике заметные изменения этого фактора отсутствовали.

В течение зимы показатели численности немного снижаются: за 50 лет в феврале они составляли в среднем 77% от декабрьских значений. Известно негативное влияние на численность желны холодных и многоснежных зим (Мальчевский, Пукинский, 1983; Saari, Mikusiński, 1996). Но в «Киваче» такого влияния показать не удалось, возможно, из-за хорошей

кормовой базы вида в заповеднике, где он кормится преимущественно на загнивающих берёзах, т.е. на поверхностях, которые не засыпаются снегом. Всё же, видимо, в некоторые зимы часть особей откочёвывает (Яковлева, 2007; Яковлева, Сухов, 2020).

Большой пёстрый дятел. Уровень зимней численности не изменился (табл. 5, рис. 6). При этом на сопредельных с Карелией территориях тенденции динамики были противоположными: на западе, в Финляндии, зимняя численность вида росла (Lehikoinen, Väisänen, 2014; Fraixedas et al., 2015), тогда как в большинстве регионов Европейской России тренд был негативным (Преображенская, 2017; Преображенская, Моргковин, 2020).

Изменения численности в значительной мере обусловлены величиной урожая шишек хвойных пород, служащих дятлу основным источником корма зимой (Зимин, Ивантер, 1969; Яковлева, 2007; Соколов и др., 2014). Она резко колеблется по годам, особенно в еловых лесах. Здесь обилие дятлов достигает наиболее высоких значений, но в некоторые годы они практически отсутствуют (рис. 7). Общее обилие, плотность населения в ельниках, лиственных и смешанных лесах коррелировали с величиной урожая шишек ели (табл. 6). Выявить зависимость от урожая сосны сложнее, поскольку они известны для меньшего числа лет. Кроме того, динамика урожайности обеих пород была сходна ($r_s = 0,69$; $p < 0,001$ $n = 26$). Поскольку численность в сосняках от урожая сосны зависела очень слабо, очевидно, что на обилие больших пёстрых дятлов влияют, пре-

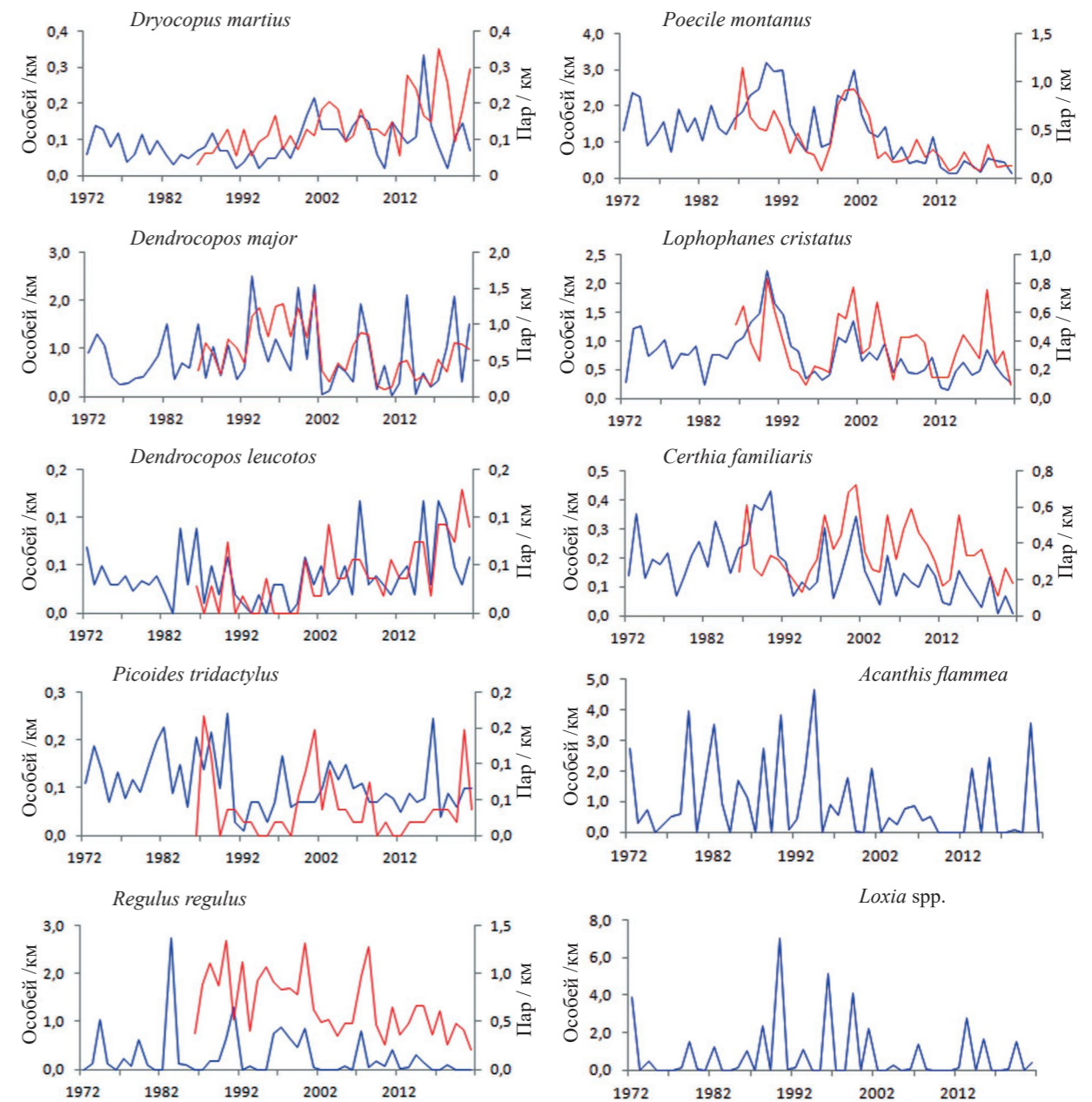


Рис. 6. Динамика численности зимующих птиц зимой (синяя линия, особей/км маршрута) и летом (красная линия, пар/км маршрута)
Fig 6. Dynamics of winter bird numbers (individuals/km of the route) in winter (blue line) and in summer (red line)

Таблица 6. Корреляция (r_s) зимней численности большого пёстрого дятла в различных типах леса (1972–2021) и урожайности хвойных пород
Table 6. Correlation (r_s) of winter abundance of Great Spotted Woodpecker in various forest types (1972–2021) and the crop of conifers
* — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$

Урожайность	Зимняя численность дятлов в различных типах леса			Средняя численность на маршрутах
	сосняки	ельники	лиственные и смешанные леса	
Ель ($n = 42$)	0,12	0,54***	0,48**	0,47**
Сосна ($n = 26$)	0,28	0,41*	0,41*	0,42*

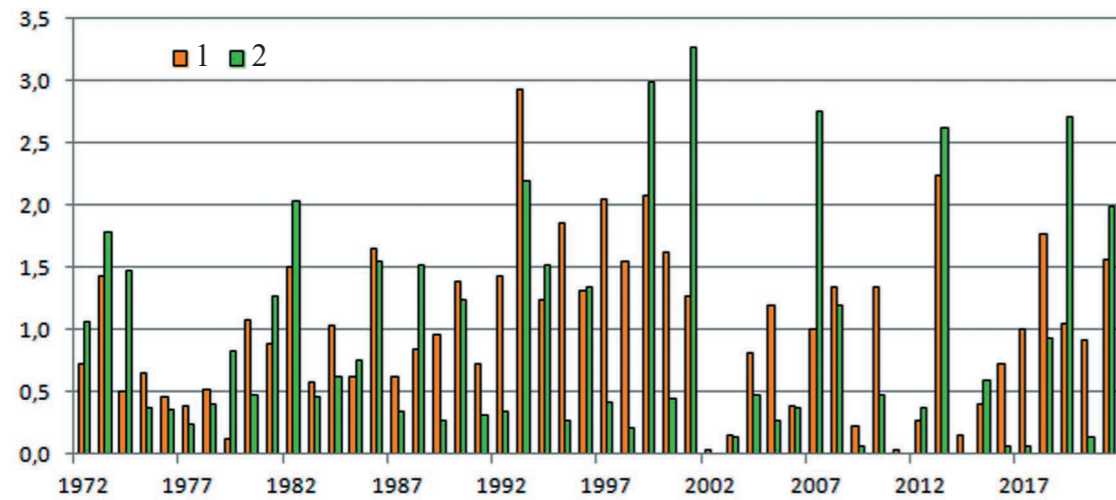


Рис. 7. Зимняя численность большого пёстрого дятла в сосняках (1) и в ельниках (2)
 Fig. 7. Winter abundance of the Great Spotted Woodpecker in pine (1) and spruce (2) forests

жде всего, урожаи ели, а корреляция урожая сосны и плотности населения в ельниках, лиственных и смешанных лесах является ложной.

Белоспинный дятел. Резкие колебания результатов учётов обусловлены низкой численностью этого дятла и случайными вариациями по этой причине. В целом за 50 лет определённый тренд отсутствует (табл. 5). Однако после минимума в начале 1990-х гг. число птиц заметно увеличилось (рис. 6); для периода с 1991 по 2021 гг. рост достоверен: $r_s = 0,62; p < 0,001$. Эту же тенденцию наблюдали и в Финляндии, где её связывают с повышением температур в предгнездовой и гнездовой периоды этого вида, а также предпринятыми здесь мерами его охраны (Lehikoinen et al., 2011; Нувärinen et al., 2019). Влияние климатического фактора не исключено и в «Киваче», поскольку весенние температуры в последние десятилетия возросли (Скороходова, Щербаков, 2011; Яковлева, 2017). Кроме того, также как и для желны, для белоспинного дятла предполагают позитивное влияние увеличения численности насекомых-ксилофагов после ряда засушливых лет, ослабления и усыхания еловых древостоев, в т.ч. и на севере Европейской России (Сазонов, 2011; Askeyev et al., 2017).

Трёхпалый дятел. За 50 лет зимняя численность вида незначительно снизилась (табл. 5). Однако не исключено, что более высокие показатели в 1972–1990 гг. связаны с тем, что при регистрации только «на слух» к этому виду могли отнести часть больших пёстрых дятлов. Основание для такого предположения даёт тесная корреляция ($r = 0,80$) зимней численности трёхпалого и большого пёстрого дятлов в этот

период (Захарова, 1991), которая при добавлении данных за 1991–2021 гг. полностью исчезает ($r_s = 0,06; n = 50$). При раздельном анализе данных за эти два интервала негативный тренд отсутствует: в 1972–1990 гг. $r_s = 0,32, p = 0,18$, в 1991–2021 гг. $r_s = 0,31, p = 0,11$.

Пухляк. До недавнего времени — наиболее многочисленный вид зимних смешанных синичьих стаек. До начала 2000-х гг. определённая долгосрочная тенденция к росту или снижению численности отсутствовала. Зависимости от температурных показателей или урожайности семян ели осенью не установлены (Захарова, 1991; Яковлева, 2007). Зарегистрированы два резких подъёма численности — в 1990–1992 и 1999–2001 гг. Первый «пик» пришёлся на годы массового размножения в сосновых борах заповедника рыжего соснового пилильщика (*Neodiprion sertifer*); избыток корма осенью могло способствовать увеличению числа оставшихся на зимовку птиц (Яковлев, Кутенкова, 1991; Яковлева, 2007). С 2006 г. началась продолжительная депрессия численности пухляка, охватившая большую часть популяций на европейской территории России и Финляндии (Lehikoinen, Väisänen, 2014; Преображенская, 2017). В последнее десятилетие (2012–2021) средние показатели обилия вида в «Киваче» оказались в 5,4 раза ниже, чем до начала депрессии.

Хохлатая синица. По сравнению с предыдущим видом спад был менее существенным: средняя численность в последние 10 лет лишь в 2,1 раза ниже, чем до начала депрессии (1972–2005 гг.). В результате, если прежде хохлатая синица примерно вдвое уступала по чис-

ленности пухляку, то в последние годы начала преобладать.

Обыкновенная пищуха. Определённый тренд за весь период наблюдений отсутствует, но за последние 20 лет снижение статистически достоверно ($r_s = -0,46; p < 0,05$). Сходство изменений численности пищухи и двух предыдущих видов отмечали и ранее (Захарова, 1991; Яковлева, 2007).

Желтоголовый королёк. Нерегулярно зимующий вид: встречался в течение 34 из 50 зим. В хвойных лесах в отдельные годы был наиболее многочисленным видом. Негативный тренд за 50 лет недостоверен, но с 2008 г. вид встречается зимой в очень небольшом числе (не более 0,4 ос./км) или отсутствует. Спад численности королька носит широкомасштабный характер (Преображенская, Морговин, 2020). У королька очень высокая зимняя смертность, причём в морозные зимы она более значительна (Hilden, 1982; Яковлева, 2007, и др.). При этом за последние десятилетия снижения зимних температур или увеличения числа морозных зим не отмечено (Скороходова, Щербаков, 2011; Яковлева, 2017).

Обыкновенная чечётка. Численность резко колеблется, в некоторые годы чечётки на зимовке не встречены. Средняя плотность населения в течение зимы почти не менялась. Негативный тренд статистически не достоверен. Обилие чечёток слабо коррелировало с урожаями одного из их основных кормов — семян берёзы ($r_s = 0,39; p < 0,05$) (Яковлева, 2007; Яковлева, Сухов, 2020).

Клёст-еловик. На долю клеста-еловика в заповеднике приходится около 90% встреч особей, принадлежащих к роду *Loxia*, поэтому его многолетнюю динамику численности достаточно точно отражает изменение общего обилия клестов (Яковлева, Сухов, 2020). Численность резко колебалась и была тесно связана с урожайностью шишек ели предыдущей осенью (Захарова, 1991; Яковлева, 2007): $r_s = 0,72; p < 0,001; n = 42$. Клевые «налёты» обычно повторялись через 1–2 года, но иногда этот интервал растягивался до 5–6 лет. В годы «пиков» (более 2 ос./км) урожаи были не менее 4, а чаще — 5 баллов. Но обратное не всегда верно: в некоторые зимы даже при обильном урожае шишек клесты в учётах отсутствовали или их число было крайне низким (Яковлева, Сухов, 2020). По крайней мере, в некоторых случаях это было связано с отсутствием семян в шиш-

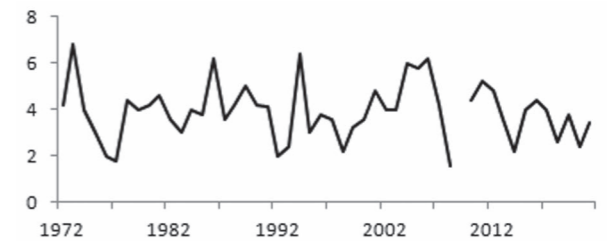


Рис. 8. Динамика числа оляпок в январе и феврале на незамерзающем участке р. Суны (2,5 км)
 Fig. 8. Dynamics of the number of White-throated Dipper in January and February on the non-freezing stream of the river Suna (2.5 km)

ках. Долговременный тренд численности вида отсутствовал.

Оляпка. Регулярно зимующий вид; численность в течение зимы слабо увеличивалась (Яковлева, 2006б). Определённый тренд за 50 лет отсутствовал (табл. 5, рис. 8); по сравнению с 1960-и гг. число зимующих птиц на р. Суне, по крайней мере, не снизилось (Зимин, Ивантер, 1969; Яковлева, Сухов, 2020).

Летние маршрутные учёты

Ежегодные маршрутные учёты гнездовой численности птиц в лесных биотопах проходят в заповеднике с 1970 г. Но до 1985 г. маршруты и сроки их проведения варьировали, из-за чего эти данные использовались лишь для выявления наиболее значительных изменений численности (Яковлева, Сухов, 1999; Яковлева, 2011). С 1986 г. маршруты остаются постоянными. В первые 3 года на них проводили двухкратный учёт (в последних числах мая и первой половине июня), а с 1989 г. по настоящее время — трёхкратный учёт. Сроки первого учёта (примерно середина мая) несколько варьируют и по возможности приурочены к началу массового размножения ранних мигрантов (зяблики, дрозды, лесная завирушка и др.). Второй раз маршруты обходят в последних числах мая или в начале июня, после прилёта и начала активного пения поздно прилетающих видов, третий — в середине июня.

Регистрируют особей всех видов. Птиц учитывают на полную дальность обнаружения с указанием расстояния от линии маршрута по модифицированному методу финского линейного трансекта (Приедниекс и др., 1986; Koskimies, Väisänen, 1991); по этой же методике рассчитывают плотность населения в разных биотопах (Яковлева, Сухов, 2020). В ка-

Таблица 7. Протяжённость маршрутов учётов птиц в гнездовой сезон в различных типах леса (км)
Table 7. Length of routes of bird censuses in breeding season in different forest types (km)

Тип леса	№№ маршрутов			Всего
	1	2	3	
Спелые сосняки	5,7	1,2	0,5	7,4
Спелые ельники	0,2	5,5	1,75	7,45
Спелые лиственные и смешанные леса	1,5		1,75	3,25
Всего	7,4	6,7	4,0	18,1

Таблица 8. Тренды численности птиц в гнездовой сезон (1986–2021 гг.)
Table 8. Trends in breeding bird number (1986–2021)

* — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$

Вид	r_s
Черныш <i>Tringa ochropus</i>	-0,32
Вяхирь <i>Columba palumbus</i>	-0,43**
Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	-0,04
Желна <i>Dryocopus martius</i>	0,64***
Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	-0,35*
Белоспинный дятел <i>D. leucotos</i>	0,67***
Трёхпалый дятел <i>Picoides tridactylus</i>	0,06
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	-0,56***
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	0,58***
Лесная завирушка <i>Prunella modularis</i>	-0,03
Садовая славка <i>Sylvia borin</i>	-0,45**
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	-0,64***
Пеночка-теньковка <i>Ph. collybita</i>	-0,56***
Пеночка-трещотка <i>Ph. sibilatrix</i>	-0,66***
Зелёная пеночка <i>Ph. trochiloides</i>	0,25
Желтоголовый королёк <i>Regulus regulus</i>	-0,53***
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	-0,55***
Малая мухоловка <i>F. parva</i>	0,38*
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	-0,71***
Обыкновенная горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0,69***
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	-0,04
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	-0,41*
Чёрный дрозд <i>T. merula</i>	0,86***
Белобровик <i>T. iliacus</i>	-0,31
Певчий дрозд <i>T. philomelos</i>	0,30
Деряба <i>T. viscivorus</i>	0,09
Пухляк <i>Poecile montanus</i>	-0,65***
Хохлатая синица <i>Lophophanes cristatus</i>	-0,22
Большая синица <i>Parus major</i>	0,49**
Обыкновенная пищуха <i>Certhia familiaris</i>	-0,08
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	-0,04
Юрок <i>F. montifringilla</i>	-0,51**
Чиж <i>Spinus spinus</i>	0,08
Овсянка-реме́з <i>Emberiza rustica</i>	-0,88***

честве показателя численности принято число «условных пар». За пару принимали одиночных самца или самку (за исключением мигрантов — летящих высоко над лесом птиц), пару птиц, выводок или жилое гнездо. При расчётах многолетней динамики численности использовано среднее число пар/км маршрутов.

Маршруты летних учётов совпадают с зимними, но протяжённость их меньше (рис. 5); они разбиты пикетами через каждые 50 м, что позволяет фиксировать места встреч птиц. Преобладают сосняки и ельники; лиственные леса представлены березняками и осинниками травяно-злаковыми, как правило, с густым подростом и подлеском черёмухи, серой ольхи, рябины, небольшими участками старых сенокосов (табл. 7). Общая их длина составляет 18,1 км, или 54,3 км за год. Но для поздно прилетающих птиц (из регулярно встречающихся видов это обыкновенная кукушка, садовая славка, зелёная пеночка, пеночка-трещотка, серая мухоловка) она составляет лишь 36,2 км, т.к. для определения численности этих видов используют лишь результаты учётов в конце мая и начале июня.

В 1987 и 1988 гг. работы выполняла Л.С. Захарова, в остальные годы — М.В. Яковлева. Всего в учётах отмечен 81 вид. Ниже проанализирована динамика численности 34 массовых и обычных видов.

У большинства гнездящихся видов (21) обнаружены долговременные тенденции к росту или снижению численности: рост у 7 видов и спад — у 14 (табл. 8, рис. 9).

Для большинства из 9 зимующих видов характер изменений численности зимой и в сезон размножения был сходным (рис. 6). Рост в 1986–2021 гг. зарегистрирован у желны, белоспинного дятла и большой синицы, спад — у пухляка, желтоголового короля и большого пёстрого дятла. Хотя у последнего вида сокращение отмечено лишь летом, оно было очень невелико (зимой в эти годы тренд также был отрицательным, но статистически недостоверным). При этом гнездовая численность этого вида зависела от его обилия предыдущей зимой и осеннего урожая шишек ели (Соколов и др., 2014). У пищухи и хохлатой синицы спад численности летом в последние 20 лет выражен значительно слабее, чем зимой. Возможно, после резкого падения численности пухляка возросла степень недоучёта этих видов, обычно встречающихся зимой в составе смешанных

стаек, поскольку крупные стаи легче обнаруживаются учётчиком.

Гнездовая плотность населения ещё одного зимующего вида — большой синицы, которую зимой на маршрутах регистрировали очень редко, т.к. в это время года в Карелии она встречается преимущественно в населённых пунктах, достигла минимума в конце 1990-х гг., но к настоящему времени уже превысила свой первоначальный уровень (рис. 9).

Из 13 видов, зимующих в южной и западной Европе, у двух отмечен рост численности и у трёх — сокращение. Значительно, примерно в 4 раза, выросло обилие крапивника, в основном в первые 15 лет наблюдений. Почти в 8 раз за 36 лет увеличилось число учитываемых чёрных дроздов, которые появились в заповеднике на гнездовье в 1975 г. Этот вид расширяет границы своего ареала в северо-восточном направлении, рост его численности отмечают в регионе повсеместно (Хохлова, 2007, и др.). Значительное снижение зарегистрировано у вяхири (в последние 15 лет) и особенно у юрка. Плотность населения юрка в заповеднике резко колеблется, что характерно для этого вида в Южной Карелии (Зимин и др., 1993; Сазонов, 2011; Яковлева, 2011). Последний пик наблюдали в 1993–1996 гг. (рис. 9). Затем численность резко сократилась и в последние 25 лет находится на очень низком уровне. Снижение в последние 20 лет числа зарегистрированных на маршрутах рябинников связано с исчезновением двух его колоний на модельных маршрутах. Отмечено сокращение и некоторых других колоний в естественных биотопах (Яковлева, 2015). Всё же для выяснения тенденции динамики численности этого вида в заповеднике требуются дополнительные исследования, тем более что на сопредельных территориях эти тенденции были противоположными: в Заонежье и Ленинградской обл. наблюдали падение численности (Хохлова, Артемьев, 2017; Храбрый, 2018), тогда как в Финляндии с 1980-х до начала 2000-х гг. отмечен её рост (Väsänen, Lehikoinen, 2013). Ранее сообщалось также и о снижении в «Киваче» числа гнездящихся белобровиков (Яковлева, 2011, 2015), причём такая же тенденция обнаружена и в других точках северо-запада Европейской России (Бардин, 2008; Хохлова, Артемьев, 2017; Храбрый, 2018). Однако после стабилизации численности в 2000-х гг. в самые последние годы наметился её явный подъём, что сделало негативный тренд недостоверным.

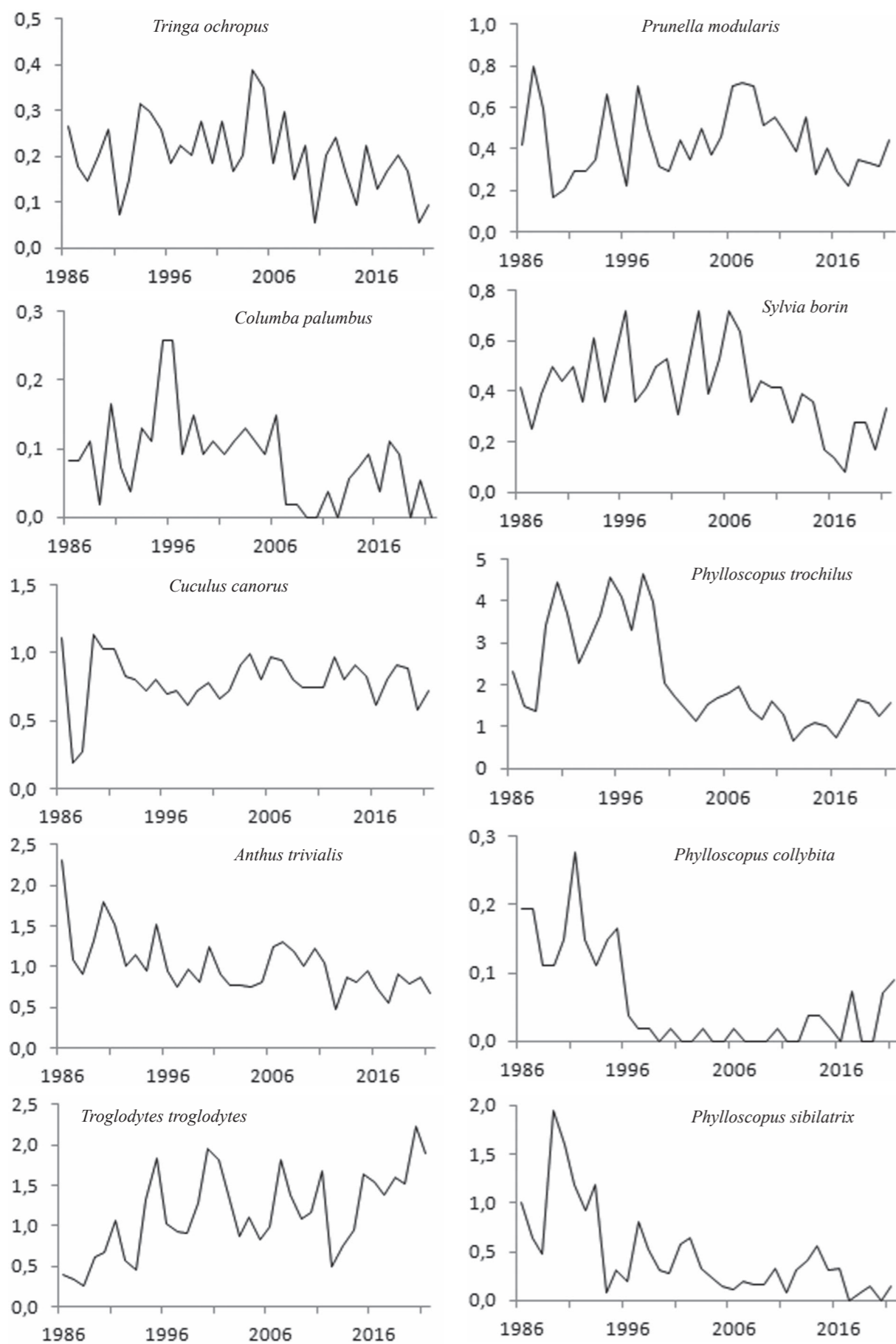


Рис. 9. Динамика гнездовой численности птиц (число пар/км маршрута)
 Fig. 9. Dynamics of bird number in breeding season (pairs/km of route)

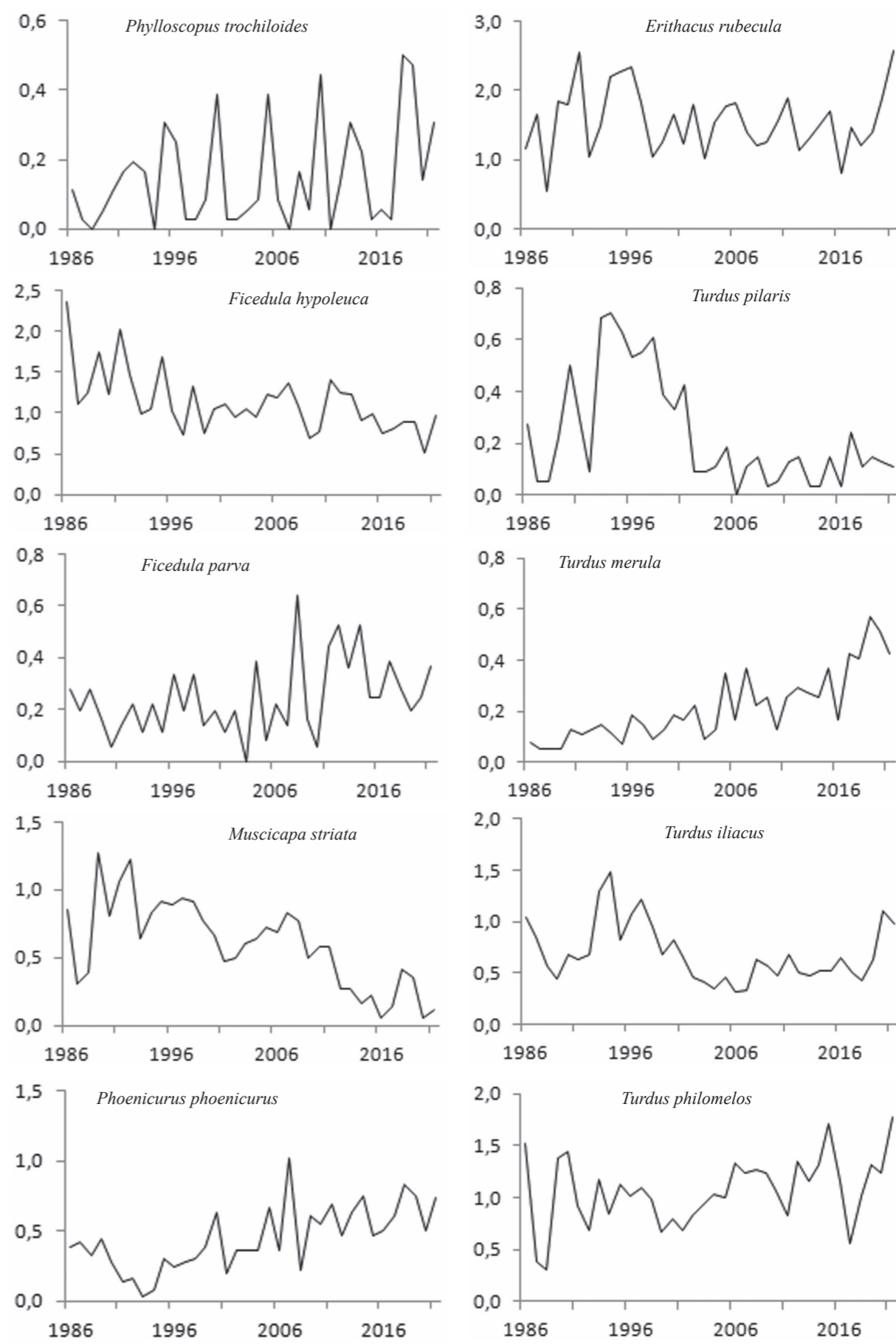


Рис. 9. Продолжение
 Fig. 9. Continued

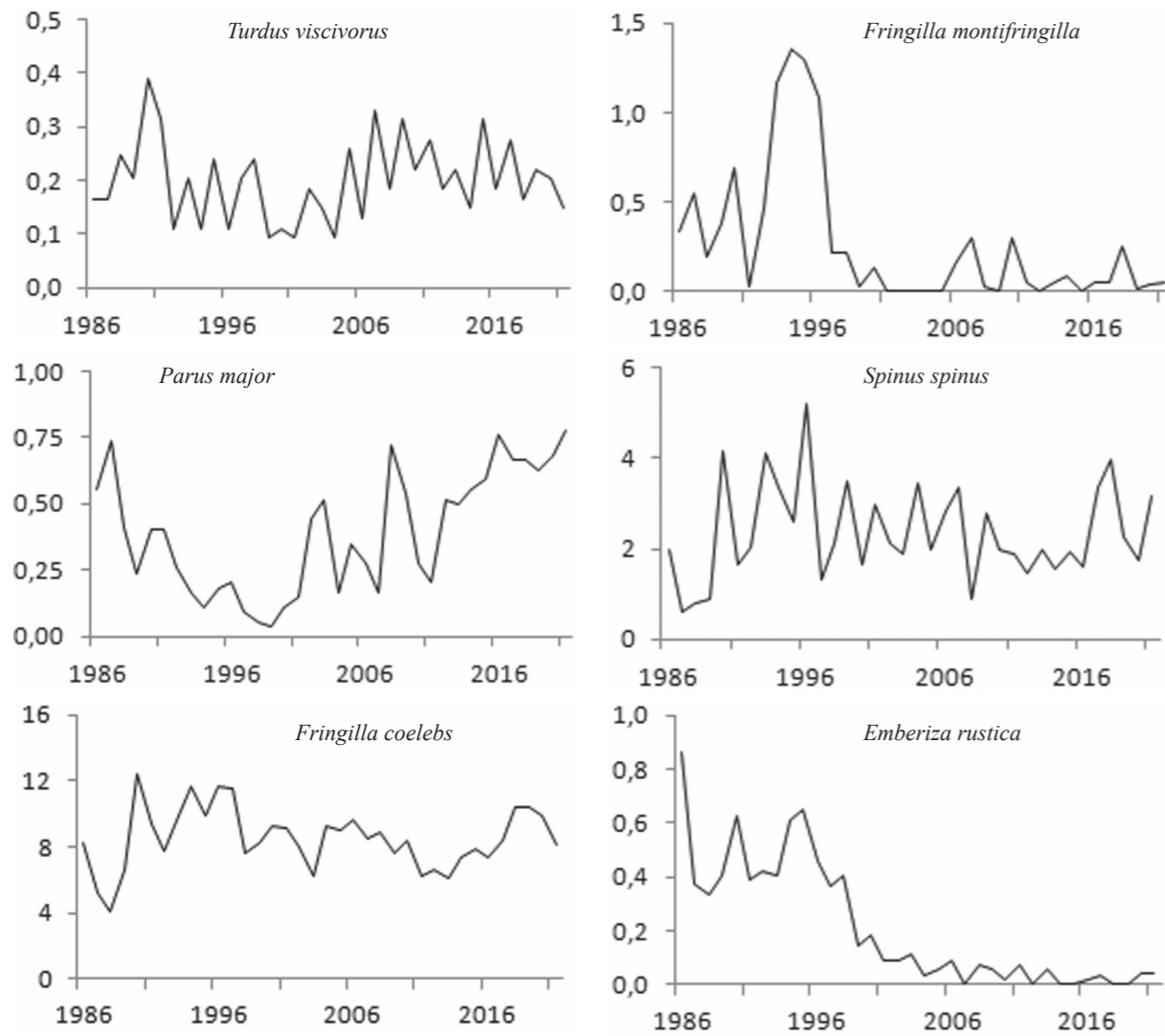


Рис. 9. Окончание
Fig. 9. End

Снижение численности было наиболее характерно для птиц, зимующих в Африке, Южной и Юго-Восточной Азии: оно отмечено для 8 из 12 видов. Наиболее глубокая и продолжительная депрессия, начавшаяся в середине 1990-х гг., наблюдается у овсянки-ремеза. В настоящее время в заповеднике овсянка-ремез селится лишь в оптимальных местообитаниях — сильно заболоченных лесах (т.н. «корбах») и на окрайках болот. Но даже в ельниках с обилием «корб» численность упала с 8–10 до 0,5 пар/км² (Яковлева, Хохлова, 2020). К концу 1990-х гг. снизилась и продолжает оставаться на крайне низком уровне численность пеночки-теньковки. Причём спад у этого вида начался ещё в конце 1970-х гг.; уже к 1986–1990 гг., т.е. к началу рассматриваемого периода, она сократилась примерно в 3–5 раз (Яковлева, 2011). Слабый подъём наметился лишь в по-

следние годы. Плотность населения веснички резко упала в начале 2000-х гг. и с тех пор существенно не меняется. Средняя численность на модельных маршрутах сократилась в 2,4 раза, но в субоптимальных биотопах спад был ещё более значительным (Яковлева, Сухов, 2020). Численность пеночки-трещотки резко колебалась даже в смежные годы, что связано с тем, что вид находится в Карелии вблизи северной границы своего ареала (Lapshin, 2005). В середине 1980-х гг. и в начале 1990-х гг. наблюдали два очень высоких пика численности вида, которые обусловили общий тренд роста в период с 1970-х до 1990-х гг. и последующий спад (Яковлева, Сухов, 1999, 2020). Постепенно снижается число лесных коньков и мухоловок-пеструшек. В последнее десятилетие значительно сократилась гнездовая плотность садовой славки и серой мухоловки.

В этой группе видов рост отмечен лишь у малой мухоловки и обыкновенной горихвостки. Причём для горихвостки это лишь восстановление после резкого спада в конце 1980-х и начале 1990-х гг. (Яковлева, 2011). Рост численности малой мухоловки, обитающей в заповеднике на северной периферии ареала, связан с расширением его границ (Зимин и др., 1993; Сазонов, 2011). Ещё один вид — зелёная пеночка — появился в заповеднике в 1977 г. и с тех пор встречается практически ежегодно. Но за рассматриваемый период на фоне резких колебаний численности достоверный тренд её изменений отсутствует.

Для большинства лесных видов сходные тенденции динамики обнаружены также в других точках северо-запада России и северной Европы (Lapshin, 2000; Сазонов, 2011; Väisänen, Lehtikoinen, 2013; Хохлова, Артемьев, 2017; Храбрый, 2018, и др.). В качестве причин изменения численности часто называют климатические изменения, ухудшение ситуации на зимовках и трассах пролёта или широкомасштабные изменения гнездовых биотопов (Паевский, 2006; Соколов, 2007; Gregory et al., 2007; Lampila et al., 2009; Virkkala, Rajasärkä, 2011; Dale, Hansen, 2013, и др.).

Учёт тетеревиных

Учитывают три гнездящихся в заповеднике вида тетеревиных птиц: глухаря *Tetrao urogallus*, тетерева *Lyrurus tetrix* и рябчика *Bonasa bonasia*. Регистрируют общее число особей (по возможности — по отдельным половозрастным группам), число и размер выводков. По результатам учёта вычисляют успешность размножения в данном году (долю молодняка).

Работы проводят ежегодно в конце лета, в период с 26.07 по 5.08. В это время уже не встречается нелётных птенцов, в то же время выводки ещё не распались, обычно молодых птиц ещё можно определить. Учёт проводится по методике О.И. Семенова-Тян-Шанского (1959) на «ленточных пробах»: тремя наблюдателями, идущими параллельно друг другу. Расстояние между учётчиками — 25 м. Птиц, встреченных внутри 50-метровой полосы между крайними наблюдателями и вне её, регистрируют отдельно. Начиная с 2012 г. места встреч птиц фиксируют с помощью спутникового навигатора. Плотность населения рассчитывают по формуле $D = N / (0,05 \times L)$, где D — число осо-

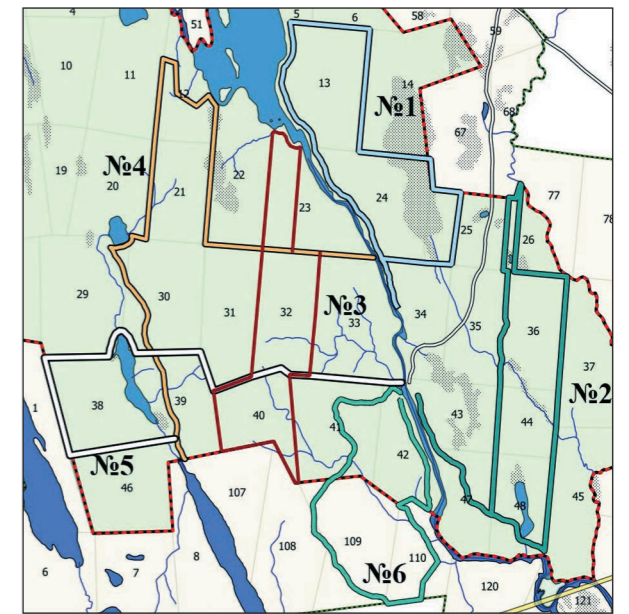


Рис. 10. Схема расположения маршрутов учётов тетеревиных птиц
Fig. 10. Routes of grouse censuses

бей/км², N — число птиц внутри 50-метровой полосы, L — протяжённость маршрутов. Однако, по некоторым данным (Brittas, Karlbom, 1990), результаты, рассчитанные по этой формуле, получаются заниженными. При расчётах динамики в качестве показателя использовано общее число зарегистрированных особей на 1 км маршрута (вне зависимости от расстояния до птиц).

Учёты на шести ныне существующих маршрутах проводят с 1972 г. Они заложены преимущественно в центральной и восточной частях заповедника; маршрут № 6 захватывает и его охранную зону (рис. 10). Преобладают ельники различных типов (черничные, долгомошные, таволговые, осоково-сфагновые) и сосняки (черничные, брусничные, реже — долгомошные, сфагновые). Лиственные леса представлены березняками и осинниками травяно-злаковыми, черничными, в увлажнённых местообитаниях — таволговыми. Присутствуют небольшие участки верховых и переходных болот (табл. 9).

Маршруты заложены Л.С. Захаровой, она же руководила проведением учётов в 1970–1989 гг. В работе принимают участие сотрудники заповедника (преимущественно научного отдела и отдела охраны), а также волонтеры.

Рябчик. Наиболее обычный вид тетеревиных птиц заповедника. Тенденция к росту или снижению численности отсутствовала (r_s

Таблица 9. Протяжённость маршрутов для учёта тетеревиных в различных биотопах (км)
Table 9. The length of routes of grouse censuses in various biotopes (km)

Тип леса	№№ маршрутов						Всего
	1	2	3	4	5	6	
Спелые сосняки	7,1	13,2	6,4	4,4	3,5	1,4	36,0
Спелые ельники	6,9	1,2	5,9	6,2	2,8	4,6	27,6
Спелые лиственные леса	4,5	2,4	2,6	3,7	4,5	2,5	20,2
Елово-берёзовые леса среднего возраста						2,5	2,5
Болота	0,7	0,3	0,2	0,7	0	0	1,9
Всего	19,2	17,1	15,1	15,0	10,8	11,0	88,2

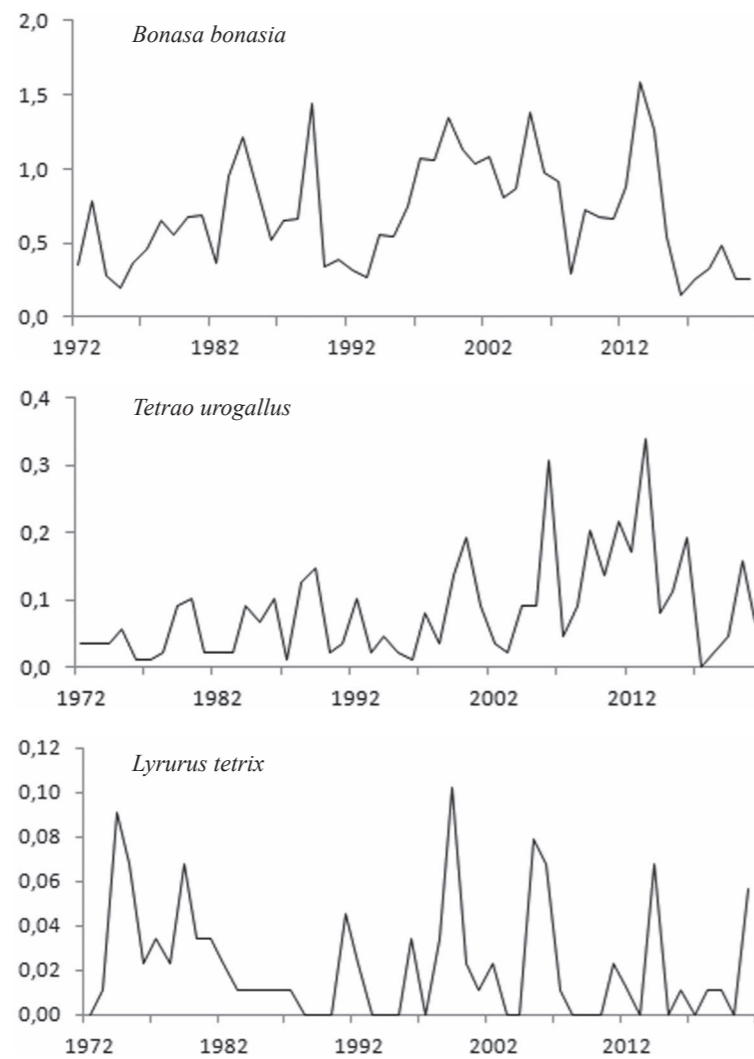


Рис. 11. Динамика численности тетеревиных птиц в конце лета (1972–2021 гг.)
Fig. 11. Dynamics of grouse birds in late summer (1972–2021)

= 0,05). Колебаний с постоянным периодом не обнаружено (Яковлева, 2014); с конца 1990-х гг. по начало 2010-х гг. численность продолжительное время держалась на высоком уровне, но затем произошёл резкий спад, и в последние 6 лет показатели низкие (рис. 11). Численность в конце лета зависела от прошлогодних

её значений ($r_s = 0,55$; $p < 0,001$), а также от успешности размножения в данном году ($r_s = 0,48$; $p < 0,001$). В свою очередь, успешность размножения (доля молодняка) коррелировала с июньскими температурами ($r_s = 0,37$; $p < 0,01$), преимущественно первой половины месяца ($r_s = 0,45$; $p < 0,01$). Это время появления

первых птенцов рябчика или непосредственно ему предшествующее. Т.о., материалы, полученные в заповеднике, подтверждают влияние температур этого периода на выживаемость птенцов (Данилов, 1975; Бешкарёв, 1989, и др.). Зависимости доли молодняка от количества осадков летом и числа дней с осадками, а также численности от зимних температур не выявлены (Яковлева, 2003б, 2014).

Глухарь. Показатели обилия глухаря и рябчика изменялись сопряжённо ($r_s = 0,31$; $p < 0,05$), что свидетельствует о существовании общих факторов, влияющих на численность этих видов. Несмотря на спад в самые последние годы, в целом за 50 лет обнаружена достоверная тенденция роста ($r_s = 0,40$; $p < 0,01$). Однако на территории Карелии, а также Финляндии тренд численности глухаря, наоборот, был негативным, что объясняют главным образом трансформацией ландшафтов под влиянием вырубок и мелиорации (Väisänen, Solonen, 1997; Данилов и др., 2010; Helle et al., 2018, Госдоклад..., 2020). Возможно, благополучная ситуация с глухарем в «Киваче» объясняется отсутствием этих факторов.

Тетерев. В учётах встречался редко, поскольку избегает сплошных лесных массивов и более обычен в окрестностях заповедника, чем на его территории. Определённый многолетний тренд отсутствовал ($r_s = -0,24$; $p = 0,10$). В то же время сократилось число птиц на токах; в связи с зарастанием вырубок в окрестностях заповедника вид стал реже встречаться здесь в зимнее время (Захарова, 1991; Яковлева, 2003б; Яковлева, Сухов, 2020).

Литература

Артемьев А.В., Лапшин Н.В., Симонов С.А., Матанцева М.В., Толстогузов А.О. 2020. Тенденции многолетней динамики численности речных уток на весенней миграционной стоянке в окрестностях г. Олонца, Республика Карелия, Россия. — Вестник охотоведения, 17 (1): 31–37.
Бардин А.В. 2008. О резком сокращении численности белобровика *Turdus iliacus* в окрестностях города Печоры. — Рус. орнитол. журнал, 17 (414): 634–636.
Бешкарёв А.Б. 1989. Факторы, определяющие величину выводка рябчика. — Тетеревиные птицы в заповедниках РСФСР. М.: изд-во ЦНИЛ Главохоты РСФСР. С. 96–98.
Бианки В.В., Бойко Н.С., Харитоновна И.А. 2003. Виды рода *Mergus* в Кандалакшском заливе Белого моря. — Современное состояние популяций, управление ресурсами и охрана гусеобразных птиц Северной Евразии (Тез. докл. межд. симпозиума). Петрозаводск: КНЦ РАН. С. 13–15.

Боголюбов А.С., Преображенская Е.С. 2017. 30 лет программам мониторинга численности зимующих птиц России и сопредельных регионов. — Динамика численности птиц в наземных ландшафтах. 30-летие программ мониторинга зимующих птиц России и сопредельных регионов. Мат-лы Всерос. науч. конф. М.: Товарищество научных изданий КМК. С. 7–13.
Гилязов А.С. 2012. Динамика численности крохалей в Лапландском заповеднике в 1969–2010 гг. — Казарка, 15 (1): 63–70.
Государственный доклад о состоянии окружающей среды Республики Карелия в 2019 г. Министерство природных ресурсов и экологии Республики Карелия. Петрозаводск, 2020, 248 с.
Данилов Н.Н. 1975. Урал и Зауралье. — Тетеревиные птицы. М.: Наука. С. 59–83.
Данилов П.И., Белкин В.В., Курхинен Ю.П. 2010. Тетеревиные птицы. — Мониторинг и сохранение биоразнообразия таежных экосистем Европейского Севера России. П.И. Данилов (ред.). Петрозаводск: Институт биологии КарНЦ РАН. С. 125–139.
Демидов И.Н., Лукашов А.Д., Ильин В.А. 2006. Рельеф заповедника «Кивач» и история геологического развития северо-западного Прионежья в четвертичном периоде. — Тр. КарНЦ РАН, 10: 22–33.
Захарова Л.С. 1990. О динамике численности водоплавающих птиц в заповеднике «Кивач». — Наземные позвоночные животные в заповедниках Севера европейской части РСФСР. М.: изд-во ЦНИЛ Главохоты РСФСР. С. 147–159.
Захарова Л.С. 1991. Численность зимующих птиц в заповеднике «Кивач». — Экология наземных позвоночных. Петрозаводск: КарНЦ РАН. С. 64–75.
Захарова Л.С., Кутенков А.П., Щербаков А.Н., Яковлева М.В. 1988. Фауна заповедника «Кивач». Круглоротые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие (аннотированные списки видов). — Флора и фауна заповедников СССР. М., 43 с.
Зимин В.Б., Ивантер Э.В. 1969. Фаунистический обзор наземных позвоночных заповедника «Кивач». — Тр. заповед. «Кивач», 1: 22–64.
Зимин В.Б., Сазонов С.В., Лапшин Н.В., Хохлова Т.Ю., Артемьев А.В., Анненков В.Г., Яковлева М.В. 1993. Орнитофауна Карелии. Петрозаводск, 220 с.
Ивантер Э.В. 1962. Птицы заповедника «Кивач». — Орнитология, 5: 68–85.
Ивантер Э.В. 1973. Материалы по экологии рябчика. — Тр. заповед. «Кивач», 2: 126–147.
Ивантер Э.В., Тихомиров А.А. 1988. Заповедник «Кивач». — Заповедники СССР. Заповедники европейской части РСФСР. Ч. I. М.: Мысль. С. 100–128.
Ильинский И.В. 2018. Европейская чернозобая гагара *Gavia arctica arctica* (Linnaeus, 1758). — Красная книга Ленинградской области. Животные. СПб.: Папирус. С. 374–375.
Ковалев В.А., Соколов А.Ю. 2020. Желна *Dryocopus martius* Black Woodpecker. — Атлас гнездящихся птиц европейской части России. М.: Фитон XXI. С. 494–496.
Логинин С.В., Фомина О.В. 2017. Государственный природный заповедник «Кивач». Особо охраняемые территории Республики Карелия. Петрозаводск. С. 29–37.
Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. 1983. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий: История, биология, охрана. Т. 1. Л.: изд-во Ленингр. ун-та, 480 с.

- Морозова Р.М., Шильцова Г.В. 1999. Временная изменчивость химического состава природных вод заповедника «Кивач». — Тез. докл. Всероссийского совещ. «Экологический мониторинг лесных экосистем». Петрозаводск: КарНЦ РАН. С. 118.
- Озёра Карелии. Природа, рыбы и рыбное хозяйство. 1959. Петрозаводск: гос. изд-во КАССР, 618 с.
- Паевский В.А. 2006. Механизмы динамики численности птиц — транссахарских мигрантов: обзор. — Зоол. журн., 85 (3): 368–381.
- Преображенская Е.С. 2017. Динамика численности некоторых массовых зимующих птиц в лесах Европейской России с 1980-х по 2010-е годы. — Динамика численности птиц в наземных ландшафтах. 30-летие программ мониторинга зимующих птиц России и сопредельных регионов. Мат-лы Всерос. науч. конф. М.: Товарищество научных изданий КМК. С. 54–69.
- Приедниекс Я., Страздс М., Петерхофс Э., Страздс А., Петриньш А. 1986. Перспективы применения метода финского линейного трансекта (ФЛТ) в учётах гнездящихся птиц для мониторинга их численности. — Орнитология, 21: 118–125.
- Равкин Ю.С. 1967. К методике учёта птиц в лесных ландшафтах. — Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск. С. 66–75.
- Рыжков Л.П., Крупень И.М. 2001. Динамика качественного состава ихтиофауны в малых озёрах Южной Карелии. — Биоразнообразие Европейского Севера: теоретические основы изучения, социально-правовые аспекты использования и охраны. Тез. докл. Межд. конф. Петрозаводск: Ин-т биологии КНЦ РАН. С. 152–153.
- Сазонов С.В. 2011. Птицы тайги Беломоро-Онежского водораздела. Петрозаводск: КарНЦ РАН. 502 с.
- Семенов-Тянь-Шанский О.И. 1959. Экология тетеревиных птиц. — Тр. Лапландского гос. заповед., 5, 319 с.
- Скороходова С.Б., Щербаков А.Н. 2011. Тренды наступления фенологических событий в заповеднике «Кивач» за 1966–2005 годы. — Тр. гос. прир. заповед. «Кивач», 5: 207–221.
- Скороходова С.Б., Щербаков А.Н. 2013. Динамика плодородности древесных растений в заповеднике «Кивач» по данным фенологических наблюдений в 1981–2010 гг. — Тр. гос. прир. заповед. «Кивач», 6: 39–43.
- Соколов Л.В. 2007. Глобальное потепление климата и динамика численности пролётных популяций птиц в Европе. — Динамика численности птиц в наземных ландшафтах: Материалы Российского научного совещания. Москва, ИПЭЭ им. А.Н. Северцева РАН (21–22 февраля 2007 г.). М.: ИПЭЭ РАН. С. 8–24.
- Соколов Л.В., Шаповал А.П., Яковлева М.В. 2014. Многолетний мониторинг инвазий большого пёстрого дятла *Dendrocopos major* в Прибалтике и Карелии. — Рус. орнитол. журн., 23 (969): 467–494.
- Хохлова Т.Ю. 2007. Особенности динамики численности чёрного дрозда (*Turdus merula* L.) в период экспансии и закрепления вида на территории Карелии. — Динамика численности птиц в наземных ландшафтах. М.: ИПЭЭ РАН. С. 101–110.
- Хохлова Т.Ю., Артемьев А.В. 2017. Современные тенденции в динамике видового состава и численности Кижских шхер Онежского озера. — Динамика численности птиц в наземных ландшафтах. 30-летие программ мониторинга зимующих птиц России и сопредельных регионов. М.: Товарищество научных изданий КМК. С. 39–45.
- Храбрый В.М. 2018. Динамика гнездовой численности лесных видов птиц в центральной части Карельского перешейка (Ленинградская область). — Первый Всерос. орнитол. конгресс. Тез. докл. Тверь. С. 337–338.
- Экосистемы заказника «Раковые озёра»: история и современное состояние. 2012. Н.П. Иовченко (ред.). СПб.: изд-во С.-Петерб. ун-та, Тр. С.-Петерб. об-ва естествоисп., Сер. 6. Т. 6, 300 с.
- Яковлев Ф.С. 1969. Географические комплексы заповедника «Кивач». — Тр. заповед. «Кивач», 1: 3–21.
- Яковлев Е.Б., Кутенкова Н.А. 1991. Вспышка размножения рыжего соснового пилильщика (*Neodiprion sertifer* Geoffr.) в 1990 г. в Карелии. — Тез. докл. на 2-й всесоюзной научно-технической конф. «Охрана лесных экосистем и рациональное использование использоване лесных ресурсов». Ч.1. С. 38–39.
- Яковлева М.В. 2003а. Многолетняя динамика численности и структуры населения водоплавающих птиц в заповеднике «Кивач». — Современное состояние популяций, управление ресурсами и охрана гусеобразных птиц Северной Евразии (тез. докл. Междунар. симп.). Петрозаводск. С. 162–164.
- Яковлева М.В. 2003б. Динамика численности тетеревиных птиц в заповеднике «Кивач» в 1970–2001 гг. — Динамика популяций охотничьих животных Северной Европы. Материалы III Международного симпозиума. Петрозаводск. С. 206–210.
- Яковлева М.В. 2005. Многолетняя динамика видового состава и численности птиц средней тайги (на примере заповедника «Кивач»). Дисс. ... канд. биол. наук. Петрозаводск, 196 с.
- Яковлева М.В. 2006а. Изменения населения гнездящихся птиц заповедника «Кивач» за последние 35 лет. — Тр. гос. прир. заповед. «Кивач», 3: 3–18.
- Яковлева М.В. 2006б. Редкие виды птиц в заповеднике «Кивач». — Природа Государственного заповедника «Кивач». Тр. КарНЦ РАН, 10: 185–191.
- Яковлева М.В. 2007. Динамика численности зимующих видов птиц в заповеднике «Кивач». — Динамика численности птиц в наземных ландшафтах. Мат-лы Всероссийского совещ. (Москва, 21–22 февраля 2007). М. С. 83–92.
- Яковлева М.В. 2008. О росте численности лебедя-кликуна *Sygnis sygnis* в заповеднике «Кивач». — Рус. орнитол. журнал, 17 (409): 483–484.
- Яковлева М.В. 2011. Многолетняя динамика численности птиц в лесах заповедника «Кивач». — Тр. гос. прир. заповед. «Кивач», 5: 185–198.
- Яковлева М.В. 2014. Динамика численности рябчика в заповеднике «Кивач» по данным учётов разными методами. — Вестник охотоведения, 11 (2): 142–147.
- Яковлева М.В. 2015. Мониторинг гнездовой численности лесных видов птиц в заповеднике «Кивач». — «Фауна и население птиц Европейской России». Ежегодник Программы «Птицы Москвы и Подмосковья», 4: 5–12.
- Яковлева М.В. 2017. Тенденции численности дендрофильных видов птиц в заповеднике «Кивач» в условиях потепления климата. — Динамика численности птиц в наземных ландшафтах. Мат-лы Всероссийской науч. конф., ЗБС МГУ, 17–21 марта 2017. М.: Товарищество научных изданий КМК. С. 46–53.
- Яковлева М.В., Сухов А.В., 1999. Долговременные тенденции динамики численности гнездящихся воробьиных в заповеднике «Кивач». — Биологические основы изучения, освоения и охраны животного и растительного мира, почвенного покрова восточной Фенноскандии. Тез. докл. Межд. конф. и выездной научной сессии отделения общей биологии РАН. Петрозаводск. С. 108.
- Яковлева М.В., Сухов А.В. 2020. Птицы заповедника «Кивач» и его окрестностей. Т.Ю. Хохлова (ред.). Петрозаводск: Форевек, 383 с.
- Яковлева М.В., Хохлова Т.Ю. 2020. Овсянка-ремез *Emberiza rustica* Pall. — Красная книга Республики Карелия. О.Л. Кузнецов (гл. ред.). Белгород: КОНСТАНТА. С. 301–302.
- Askeyev A., Askeyev O., Askeyev I. 2017. Long-term woodpecker winter population dynamics in the Tatarstan Republic. — Vogelwelt, 137: 130–133.
- Brittas R., Karlbom M. 1990. A field evaluation of the Finnish 3-man chain: a method for estimating forest grouse numbers and habitat use. — Ornis fennica, 67 (1): 19–23.
- Dale S., Hansen K. 2013. Population decline in the Rustic Bunting *Emberiza rustica* in Norway. — Ornis Fennica, 90 (4): 193–202.
- Fraixedas S., Lindén A., Lehtikainen A. 2015. Population trends of common breeding birds in southern Finland are consistent with trends in forest management and climate change. — Ornis Fennica, 92: 187–203.
- Gregory R.D., Vorisek P., Strien A.V., Gmelig Meyling A.W., Jiguet F., Fornasari L., Reif J., Chylareck P., Burfield I.J. 2007. Population trends of widespread woodland birds in Europe. — Ibis, 149. Issue Supplement, S. 2: 78–97.
- Helle P., Danilov P., Panchenko D., Fyodorov F., Tirronen K. 2018. Changes in grouse populations in Finland and Russian Karelia during the past 30 years. — Динамика популяций охотничьих животных Северной Европы. Тез. докл. VII Междунар. симп. Петрозаводск. С. 149–150.
- Hilden O. 1982. Winter ecology and partial migration of the Goldcrest *Regulus regulus* in Finland. — Ornis Fennica, 59: 99–122.
- Hokhlova T.Yu., Artemyev A.V. 2002. Reassessment of the Southern Limit for Whooper Swans Breeding in Northwest Russia. — Proceedings 4th International Swan Symposium, 2001. E.C. Rees, S.L. Earnst and J. Coulson (Eds.). Waterbirds, Special Edition 1: 67–73.
- Hyyvärinen E., Juslén A., Kempainen E., Uddström A., Liukko U.-M. (eds.). 2019. The 2019 Red List of Finnish Species. Helsinki, 704 p.
- Koskimies P., Väisänen R.A. 1991. Monitoring bird population. Helsinki, Zoological Museum, Museum of Natural History, 144 p.
- Laaksonen T., Lehtikainen A. Pöysä H., Sirkkiä P., Ikonen K. 2019. Sisävesien vesilintujen kannanvaihtelut 1986–2018. — Linnut-vuosikirja 2018: 46–55.
- Lampila P., Mönkkönen M., Rajasärkkä A. 2009. The ability of forest reserves to maintain original fauna — why has the Chiffchaff (*Phylloscopus collybita abietinus*) disappeared from eastern central Finland? — Ornis Fennica, 86: 71–80.
- Lapshin N.V. 2000. Biology of the Chiffchaff *Phylloscopus collybita* in the taiga zone of north-western Russia. — Avian Ecology and Behavior, 4: 1–30.
- Lapshin N.V. 2005. Biology of the Wood Warbler *Phylloscopus sibilatrix* (Bechst.) in the taiga zone of north-western Russia. — Avian Ecology and Behavior, 13: 25–46.
- Lehtikainen A., Lehtikainen P., Linden A., Laine T. 2011. Population trend and status of the endangered White-backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos* in Finland. — Ornis Fennica, 88 (4): 195–207.
- Lehtikainen A. Pöysä H., Rintala J., Väisänen R.A. 2013. Suomen sisävesien vesilintujen kannanvaihtelut 1986–2012. — Linnut-vuosikirja 2013: 94–101.
- Lehtikainen A., Väisänen R.A. 2014. Suomen talvilinnuston muutokset eri elinympäristöissä 1987–2014. — Linnut-vuosikirja 2014: 80–95.
- Preobrazhenskaya E., Morkovin A. 2020. PARUS program: wintering land bird monitoring in European Russia. — Bird Census News, 33 (1–2): 3–13.
- Saari L., Mikusiński G. 1996. Population fluctuations of woodpecker species on the Baltic island of Aasla, SW Finland. — Ornis Fennica, 73 (4): 168–178.
- Virkkala R., Rajasärkkä A. 2011. Climate change affects populations of northern birds in boreal protected areas. — Biology Letters, 7: 395–398.
- Väisänen R.A., Lehtikainen A. 2013. Suomen maallinnuston pesimäkannan vaihtelut vuosina 1975–2012. — Linnut-vuosikirja 2013: 62–81.
- Väisänen R.A., Solonen T. 1997. Population trends of 100 winter bird species in Finland in 1957–1996. — Linnut-vuosikirja 1999: 70–97.
- Zimin V.B. 2002. Distribution of birds in the taiga zone of north-western Russia: a review of current data. — Avian Ecol. Behav., 8: 79–105.

МНОГОЛЕТНИЙ МОНИТОРИНГ ЧИСЛЕННОСТИ ГНЕЗДОВЫХ И ПРОЛЁТНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ПТИЦ В БАЛТИЙСКОМ РЕГИОНЕ

Л.В. Соколов

Биологическая станция «Рыбачий» Зоологического института РАН;
e-mail: leonid-sokolov@mail.ru

LONG-TERM MONITORING DATA ON NUMBERS OF LOCAL AND PASSAGE BIRD POPULATIONS IN THE BALTIC REGION

L.V. Sokolov

Biological Station Rybachy, Zoological Institute RAS; e-mail: leonid-sokolov@mail.ru

Abstract. Since 1957, Biological Station Rybachy performs long-term monitoring of dynamics of breeding and passage bird populations by standardized trapping in Rybachy-type funnel traps on the Courish Spit on Baltic coast. The results of monitoring strongly suggest that take place the long-term fluctuations of numbers of local and transient populations. The analysis of trends in numbers of these populations in autumn in 54 species on the Courish Spit showed a significant increase in the majority of species in the 1960s and 1980s and a decline in the 1970s and 1990s. In 17 out of 22 species under consideration we found a significant positive relationship between number estimates of local juveniles during the post-fledging period and numbers of autumn migrants. Comparative analysis of dynamics of autumn numbers in 60 species from Sweden, Russia (Courish Spit), Latvia and Estonia in 1955–2005 has shown that in most species high numbers were recorded in the 1960s. However, in the 1970s, in most species numbers have significantly declined in these countries. The decline was recorded in both long- and short-distance migrants. In the 1980s numbers of many species started to grow significantly and reached a maximum in the middle 1980s. In the 1990s, numbers of many species significantly declined in these countries. Autumn captures of 60 species in Sweden (Ottenby) and Russia (Courish Spit) in the 1955–2005 show that over the whole period a significant decline was recorded only in *Jynx torquilla*, *Lanius collurio*, *Sylvia nisoria*, *Muscicapa striata*, *Phoenicurus phoenicurus*, and a significant growth in 14 species. Long periods of growing and declining numbers recorded in European species in the second half of the 20th century are most likely related to climatic fluctuations which occurred in the northern hemisphere. Considerable increases in numbers in the 1960s and 1980s are most likely explained by warm springs that were frequent in these decades. High spring air temperature caused earlier arrival and breeding, and also higher breeding success and offspring survival, which has led to an increase in breeding and passage populations in these decades.

В конце прошлого и в начале нынешнего столетия в связи с глобальным потеплением резко повысился интерес людей к проблеме влияния климата на биосферу. Теперь в солидных научных журналах ежемесячно выходят десятки, если не сотни, новых публикаций, посвящённых этой важной проблеме. Регулярно публикуются статьи, в которых приводятся многочисленные факты, свидетельствующие о влиянии климата на фенологию растений и животных, численность популяций и изменения их ареалов (Sparks, Carey, 1995; Соколов, 1999, 2006, 2010, 2017; Post et al., 2001; Sokolov et al., 2001; Stenseth et al., 2002; Walther et al., 2002; Winkler et al., 2002; Newton, 2003; Visser et al., 2004; Sparks et al., 2005; Ahas, Aasa, 2006; Both et al., 2006 и др.).

Публикации, касающиеся изменения численности птиц в разных регионах Европы во второй половине XX века, часто достаточно противоречивы. Одни исследователи указывают на значительное, иногда катастрофическое снижение численности многих видов птиц в Европе, в первую очередь дальних мигрантов (Busse, 1994; Busse et al., 1995; Woźniak, 1997; Berthold et al., 1998, 1999; Chamberlain, Fuller, 1999; Gatter, 1999; Heldbjerg, Fox, 2008; Ockendon et al., 2012; Saino et al., 2012). В одних случаях это объясняется влиянием процесса глобального потепления климата на планете, которое приводит к сильным засухам в районах миграции и зимовок европейских видов птиц на африканском континенте и, соответственно, повышенной смертности их, в других, — воз-



Рис. 1. Карта Балтийского региона, где проводился многолетний мониторинг численности популяций птиц. 1 — Россия (Куршская коса, «Фрингилла»), 2 — Швеция («Оттенби»), 3 — Латвия («Папе»), 4 — Эстония («Кабли»).
Fig. 1. Map of the study area. 1 — Russia (Courish Spit, “Fringilla”), 2 — Sweden (“Ottenby”), 3 — Latvia (“Pape”), 4 — Estonia (“Kabli”).

действием различного рода антропогенных факторов. Однако другие исследователи приводят данные, свидетельствующие о том, что численность многих видов птиц, включая дальних мигрантов, в последние два десятилетия не только не сократилась, а, наоборот, в ряде случаев достоверно возросла (Heldbjerg, Karlsson, 1997; Pettersson, 1997; Соколов, 1999; Sokolov et al., 2002; Соколов и др., 2005, 2017а,б; Karlsson et al., 2005; Lindström et al., 2007).

Целью этой публикации является сравнительный анализ данных многолетнего мониторинга численности балтийских гнездовых и пролётных популяций птиц, зимующих как в Европе, так и в Африке или Индии, и выявление долговременных тенденций в изменении их численности в разные периоды исследования. Выбор регионов в первую очередь определялся наличием результатов долговременного (20 лет, а в некоторых местах 40 лет и более) отлова птиц стандартными методами. Важно было также понять, какие факторы среды в первую очередь влияют на динамику численности гнездовых и пролётных популяций в Балтийском регионе. В данной публикации я хотел бы показать, что качественные многолетние мониторинговые исследования имеют огромную научную ценность, поскольку позволяют не только по-новому переосмыслить общепринятые фундаментальные научные концепции, касающиеся механизмов регуляции численности популяций птиц в природе, но и составить определённые прогнозы на будущее, а также

разработать конкретные рекомендации по сохранению тех видов и популяций птиц, которым реально угрожает исчезновение.

Методы и материалы

В данной работе проанализированы многолетние данные по отловам птиц преимущественно в большие стационарные ловушки («рыбачинского» или «гельголандского» типа) в период послегнездовых кочёвок (местные популяции) и во время осенней миграции (пролётные популяции) в четырёх странах Балтийского региона (рис. 1). Мониторинг проводили на полевых стационарах: в Эстонии (58° 01' N, 24° 27' E, стационар «Кабли», использовали «рыбачинские» ловушки), в Латвии (56° 11' N, 21° 03' E, стационар «Папе», «рыбачинские» до 1992 г. и «гельголандские» ловушки с 1993 г.), в Швеции (56° 12' N, 16° 24' E, стационар «Оттенби», использовали «гельголандские» ловушки, по опубликованным данным — Pettersson, 1997; Lindström et al., 2007), в России (55° 05' N, 20° 44' E, стационар «Фрингилла» на Куршской косе Балтийского моря, анализировали данные, полученные двумя «рыбачинскими» ловушками (рис. 2), ориентированными своим входом на северо-восток и юго-запад). Сроки осеннего отлова птиц на полевых стационарах четырёх стран указаны в таблице 1.

Всего проанализированы данные по 60 видам, преимущественно относящимся к отряду воробьеобразных (табл. 2). Из числа представителей других отрядов репрезентативные данные были получены для ястреба-перепелятника *Accipiter nisus*, обыкновенной кукушки *Cuculus canorus*, ушастой совы *Asio otus*, мохноногого сыча *Aegolius funereus*, большого и малого пёстрых дятлов *Dendrocopos major*, *Dryobates minor* и вертишейки *Jynx torquilla*.

Таблица 1. Сроки отлова птиц на осеннем пролёте в четырёх странах Балтийского региона
Table 1. Trapping date of birds during autumn migration in four countries of the Baltic region

Страна	Годы	Даты
Россия	1957–2005	15.08–31.10
Швеция	1955–2005	25.07–15.10
Латвия	1967–2000	1.08–25.11
Эстония	1971–2000	1.08–15.11



Рис. 2. Большие ловушки «рыбачинского» типа на Куриской косе Балтийского моря
Fig. 2. Rybachy-type funnel traps on the Courish Spit on the Baltic Sea

Таблица 2. Список видов и связь численности птиц в осенний период в странах Балтийского региона с годом
Table 2. List of species and correlation between of autumn bird numbers in Baltic countries and year

Вид	Статус	Коэффициент корреляции Спирмена			
		Россия	Швеция	Латвия	Эстония
<i>Accipiter nisus</i>	ЕМ	0.51	0.65	0.35	0.01
<i>Cuculus canorus</i>	ТСМ	-0.21	-0.29		
<i>Asio otus</i>	ЕИ	0.26	0.63	-0.04	0.22
<i>Aegolius funereus</i>	ЕИ		0.25	-0.30	-0.18
<i>Dendrocopos major</i>	ЕИ	0.06	-0.04	-0.27	-0.14
<i>Dryobates minor</i>	ЕИ	0.18	-0.08	0.08	-0.10
<i>Jynx torquilla</i>	ТСМ	-0.65	-0.67		-0.22
<i>Hirundo rustica</i>	ТСМ	-0.07	-0.20		
<i>Anthus trivialis</i>	ТСМ	-0.65	0.24		
<i>Motacilla alba</i>	САМ	-0.11	0.01	-0.48	-0.49
<i>Lanius collurio</i>	ТСМ	-0.33	-0.68	-0.43	-0.46
<i>Sturnus vulgaris</i>	ЕМ	-0.19	0.70		
<i>Garrulus glandarius</i>	ЕИ	-0.28			-0.10
<i>Nucifraga caryocatactes</i>	ЕИ	-0.17		0.03	-0.13
<i>Troglodytes troglodytes</i>	ЕМ	0.79	0.62	0.21	0.72
<i>Prunella modularis</i>	ЕМ	0.37	0.24		0.31
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	ТСМ		0.61		0.70

Таблица 2. Продолжение
Table 2. Continued

<i>Acrocephalus palustris</i>	ТСМ		0.81		0.56
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	ТСМ		0.51		0.75
<i>Hippolais icterina</i>	ТСМ	0.01	0.34	0.09	
<i>Sylvia nisoria</i>	ТСМ	-0.82	-0.31		-0.54
<i>Sylvia atricapilla</i>	ЕМ	0.66	0.30		0.36
<i>Sylvia borin</i>	ТСМ	0.24	-0.18	-0.37	0.06
<i>Sylvia communis</i>	САМ	0.55	-0.42		0.12
<i>Sylvia curruca</i>	САМ	0.47	0.48	0.05	-0.18
<i>Phylloscopus trochilus</i>	ТСМ	-0.14	0.41	0.34	-0.09
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	ТСМ	0.23	0.36	-0.19	-0.52
<i>Phylloscopus collybita</i>	ЕМ	0.67	0.46	-0.42	0.16
<i>Regulus regulus</i>	ЕМ	0.60	0.58	0.34	0.40
<i>Ficedula parva</i>	ИМ	0.27	-0.03		0.06
<i>Ficedula hypoleuca</i>	ТСМ	0.23	-0.41	-0.30	-0.35
<i>Muscicapa striata</i>	ТСМ	-0.35	-0.33	-0.67	-0.68
<i>Saxicola rubetra</i>	ТСМ	0.03	0.11	0.03	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	ТСМ	-0.23	-0.61	-0.69	-0.08
<i>Phoenicurus ochruros</i>	ЕМ	0.49	0.65		0.40
<i>Erithacus rubecula</i>	ЕМ	0.64	0.35		0.46
<i>Luscinia luscinia</i>	ТСМ		0.37	-0.10	
<i>Cyanecula svecica</i>	САМ		0.09		0.21
<i>Turdus pilaris</i>	ЕМ	-0.08	0.32		-0.09
<i>Turdus merula</i>	ЕМ	0.64	0.50		0.50
<i>Turdus iliacus</i>	ЕМ	-0.57	-0.16	-0.69	-0.40
<i>Turdus philomelos</i>	ЕМ	-0.11	0.14		
<i>Aegithalos caudatus</i>	ЕИ	0.47	0.03	0.11	0.10
<i>Poecile palustris</i>	ЕО	0.35		0.29	-0.14
<i>Poecile montanus</i>	ЕМ	-0.17		0.33	-0.03
<i>Lophophanes cristatus</i>	ЕО	0.74			0.34
<i>Periparus ater</i>	ЕИ	0.18			-0.03
<i>Cyanistes caeruleus</i>	ЕМ	0.76	0.63	0.44	0.48
<i>Parus major</i>	ЕМ	0.31	0.22	-0.19	-0.09
<i>Sitta europea</i>	ЕО	0.16		0.15	
<i>Certhia familiaris</i>	ЕМ	0.67	0.40	0.03	0.35
<i>Fringilla coelebs</i>	ЕМ	-0.07	-0.14	-0.43	-0.33
<i>Fringilla montifringilla</i>	ЕМ	-0.44	-0.14	-0.28	-0.04
<i>Chloris chloris</i>	ЕМ	-0.22	-0.08	-0.28	-0.16
<i>Spinus spinus</i>	ЕМ	-0.12	0.14	-0.27	
<i>Carduelis carduelis</i>	ЕМ	-0.60	-0.14	-0.35	-0.48
<i>Acanthis flammea</i>	ЕИ	0.20	0.34	-0.09	0.01
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	ЕМ	0.13	-0.11	-0.03	0.05
<i>Carpodacus erythrinus</i>	ИМ	-0.26	0.67		0.10
<i>Emberiza citrinella</i>	ЕМ	-0.59	0.20	-0.65	-0.15

Примечание. ЕМ — европейский мигрант, САМ — северо-африканский мигрант, ТСМ — транс-сахарский мигрант, ИМ — индийский мигрант, ЕИ — европейский инвазионный вид, ЕО — европейский оседлый вид. Значимые изменения численности (при $p < 0.05$) выделены жирным шрифтом.

Среди исследованных перелётных видов 18 относятся к группе транс-сахарских мигрантов, зимующих южнее Сахары, 28 мигрируют в пределах Европы и северной Африки, 2 вида — малая мухоловка *Ficedula parva* и обыкновенная чечевица *Carpodacus erythrinus* — зимуют в Индии. Из группы нерегулярных мигрантов, которых называют инвазионными видами, были исследованы: ушастая сова, мохноногий сыч, большой и малый пёстрые дятлы, сойка *Garrulus glandarius*, кедровка *Nucifraga caryocatactes*, длиннохвостая синица *Aegithalos caudatus* и московка *Periparus ater*; а также обыкновенная чечётка *Acanthis flammea*. Три исследованных вида относятся к оседлым — хохлатая синица *Lophophanes cristatus*, черноголовая гаичка *Poecile palustris* и обыкновенный поползень *Sitta europaea*, не совершающим миграций.

Достоверность долгосрочных трендов численности птиц оценивалась с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена (STATISTICA 10).

Результаты

Долгосрочные изменения численности гнездовых и пролётных популяций птиц на Куршской косе Балтийского моря

Анализ многолетних данных отлова на Куршской косе молодых особей в послегнездовой период, когда в ловушки попадают преимущественно местные особи, показал, что из 9 видов, мигрирующих через Сахару, только у двух видов (вертишейки и лесного конька *Anthus trivialis*) наблюдался значимый тренд снижения численности в исследуемый период (табл. 3). Положительный тренд численности выявлен только у мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca*. У остальных видов какого-либо значимого тренда численности молодых птиц в послегнездовой период не выявлено (рис. 3). У пролётных популяций тех же видов, мигрирующих через Сахару, значимый тренд снижения численности молодых птиц в осенний период был отмечен у пяти видов — обыкновенной кукушки, вертишейки, лесного конька, серой мухоловки *Muscicapa striata* и обыкновенной горихвостки *Phoenicurus phoenicurus* (табл. 3, рис. 3).

Из 12 видов, зимующих в Европе и Северной Африке, значимое снижение численности местной популяции имело место только у обыкновенной овсянки *Emberiza citrinella*, у трёх видов — белой трясогузки *Motacilla alba*,

горихвостки-чернушки *Phoenicurus ochruros* и пухляка *Poecile montanus* численность значимо выросла (табл. 3, рис. 4). У пролётных популяций тех же видов значимый положительный тренд численности молодых птиц в осенний период обнаружен уже у 7 видов (табл. 3).

У большинства исследованных видов на Куршской косе выявлена значимая положительная связь между динамикой численности местных и пролётных популяций птиц, хотя в отдельных случаях долговременные тренды численности были разнонаправленными (табл. 3, рис. 3, 4).

Долговременные изменения численности пролётных популяций птиц в Балтийском регионе

Сравнительный анализ динамики численности пролётных популяций осенью в четырёх странах Балтийского региона показал, что из 18 видов, зимующих южнее Сахары, только у четырёх (веснички, камышевки-барсучка *Acrocephalus schoenobaenus*, болотной и тростниковой камышевок *A. palustris*, *A. scirpaceus*) наблюдался значимый положительный тренд в двух и более исследуемых районах, у 7 отмечался значимый отрицательный тренд, у остальных видов не выявлено какого-либо значимого тренда (табл. 2, рис. 5).

В то же время из 24 видов, зимующих в Европе, у 10 выявлен значимый положительный тренд численности осенних пролётных популяций и только у трёх (белобровика *Turdus iliacus*, щегла *Carduelis carduelis* и обыкновенной овсянки) наблюдалось значимое снижение численности в исследуемый период, у остальных видов не отмечено каких-либо значимых трендов (табл. 2, 4, рис. 6).

В группе так называемых инвазионных видов значимых трендов в изменении осенней численности птиц в странах Балтийского региона не выявлено (табл. 2, рис. 7). Из трёх видов, ведущих оседлый образ жизни, значимый положительный тренд численности молодых птиц в послегнездовой период был отмечен у хохлатой синицы и черноголовой гаички (табл. 2, рис. 8).

В целом динамика численности птиц на осеннем пролёте на Куршской косе и в Швеции, где проводили наиболее продолжительный мониторинг, была сходной (имела место значимая положительная корреляция) у 50% дальних и у 40% ближних мигрантов и у 100% инвазионных видов (рис. 5–7).

Таблица 3. Связь численности местных и пролётных популяций птиц на Куршской косе Балтийского моря с годом и между собой, 1957–2014 гг.

Table 3. Correlation between numbers of local and passage populations on the Courish Spit of the Baltic Sea and year and among themselves, 1957–2014

Вид	Статус	Коэффициент корреляции Спирмена		
		местные	пролётные	местные с пролётными
<i>Accipiter nisus</i>	EM	0.14	0.29	0.77
<i>Cuculus canorus</i>	TCM	-0.19	-0.35	0.33
<i>Dendrocopos major</i>	EI	0.19	0.07	0.78
<i>Jynx torquilla</i>	TCM	-0.69	-0.87	0.75
<i>Anthus trivialis</i>	TCM	-0.59	-0.77	0.54
<i>Motacilla alba</i>	CAM	0.38	0.03	0.41
<i>Sylvia atricapilla</i>	EM	-0.12	0.47	0.44
<i>Sylvia borin</i>	TCM	-0.27	-0.10	0.71
<i>Sylvia communis</i>	CAM	0.05	0.32	0.42
<i>Sylvia curruca</i>	CAM	-0.18	0.01	0.55
<i>Phylloscopus trochilus</i>	TCM	0.15	0.08	0.34
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	TCM	-0.06	-0.11	0.69
<i>Phylloscopus collybita</i>	EM	0.12	0.56	0.57
<i>Ficedula hypoleuca</i>	TCM	0.41	-0.11	0.58
<i>Muscicapa striata</i>	TCM	0.17	-0.48	0.22
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	TCM	0.21	-0.41	0.23
<i>Phoenicurus ochruros</i>	EM	0.78	0.39	0.36
<i>Poecile montanus</i>	EM	0.42	-0.41	0.23
<i>Cyanistes caeruleus</i>	EM	-0.23	0.67	0.27
<i>Parus major</i>	EM	-0.04	0.71	0.13
<i>Fringilla coelebs</i>	EM	-0.25	-0.24	0.39
<i>Emberiza citrinella</i>	EM	-0.46	-0.55	0.17

Примечание: см. табл. 2.

У большинства исследованных перелётных видов наибольшая численность популяций в странах Балтийского региона отмечена в 1960-е и 1980-е гг., хотя у части видов, главным образом ближних мигрантов, численность заметно выросла к началу XXI века (рис. 3–6). У инвазионных видов вспышки численности наблюдали в отдельные годы на протяжении всего анализируемого периода (рис. 7).

Обсуждение

Долгосрочный мониторинг численности гнездовых популяций птиц

На Куршской косе Балтийского моря проводили многолетний мониторинг не только пролётных, но и местных гнездовых популяций. У 21 вида, совершающего ежегодные миграции, и одного инвазионного вида (большой пёстрый дятел) были проанализированы данные

по отлову молодых особей в послегнездовой период, когда ловятся преимущественно местные особи. Анализ показал, что только у трёх видов (вертишейки, лесного конька и обыкновенной овсянки) наблюдался значимый тренд снижения численности в исследуемый период (табл. 3, рис. 3). Вертишейка и лесной конёк относятся к дальним мигрантам, зимующим южнее Сахары, обыкновенная овсянка мигрирует в пределах Европы. Возникает вопрос о том, каковы причины столь существенного сокращения численности гнездовых популяций у этих видов на Куршской косе. В своей недавно опубликованной статье В.А. Паевский (Pavlevsky, 2021) приходит к выводу, что причины популяционного спада численности у вертишейки, лесного конька, сорокопуга-жулана и славки-завирушки в Балтийском регионе, скорее всего, связаны с климатическими изменениями, приводящими к засухам на африкан-

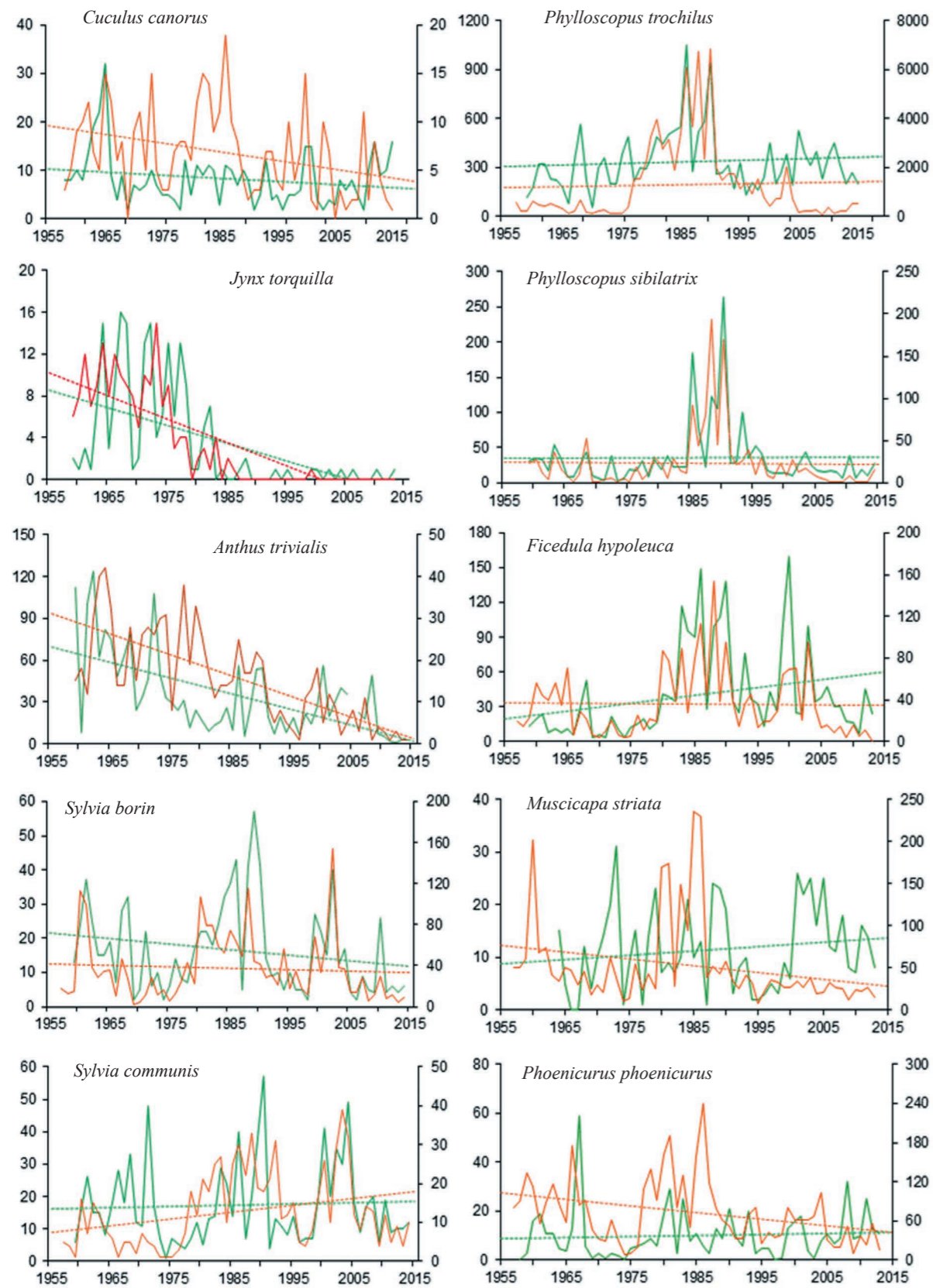


Рис. 3. Многолетняя динамика и тренды численности гнездовых и пролетных популяций дальних мигрантов на Куршской косе. По оси абсцисс — годы исследования; по оси ординат (слева) — число молодых (зеленая линия) и взрослых (красная линия) особей, пойманных в стационарные ловушки в послегнездовой период; по оси ординат (справа) — число молодых особей, пойманных в стационарные ловушки на осеннем пролете (оранжевая линия).

Fig. 3. Long-term dynamics and trends of the bird numbers in postbreeding and autumn periods in long-distance migrants on the Courish Spit. Abscissa — years; left ordinate — numbers of young (green line) and adult (red line) birds in postbreeding period; right ordinate — number of young birds in autumn period (orange line).

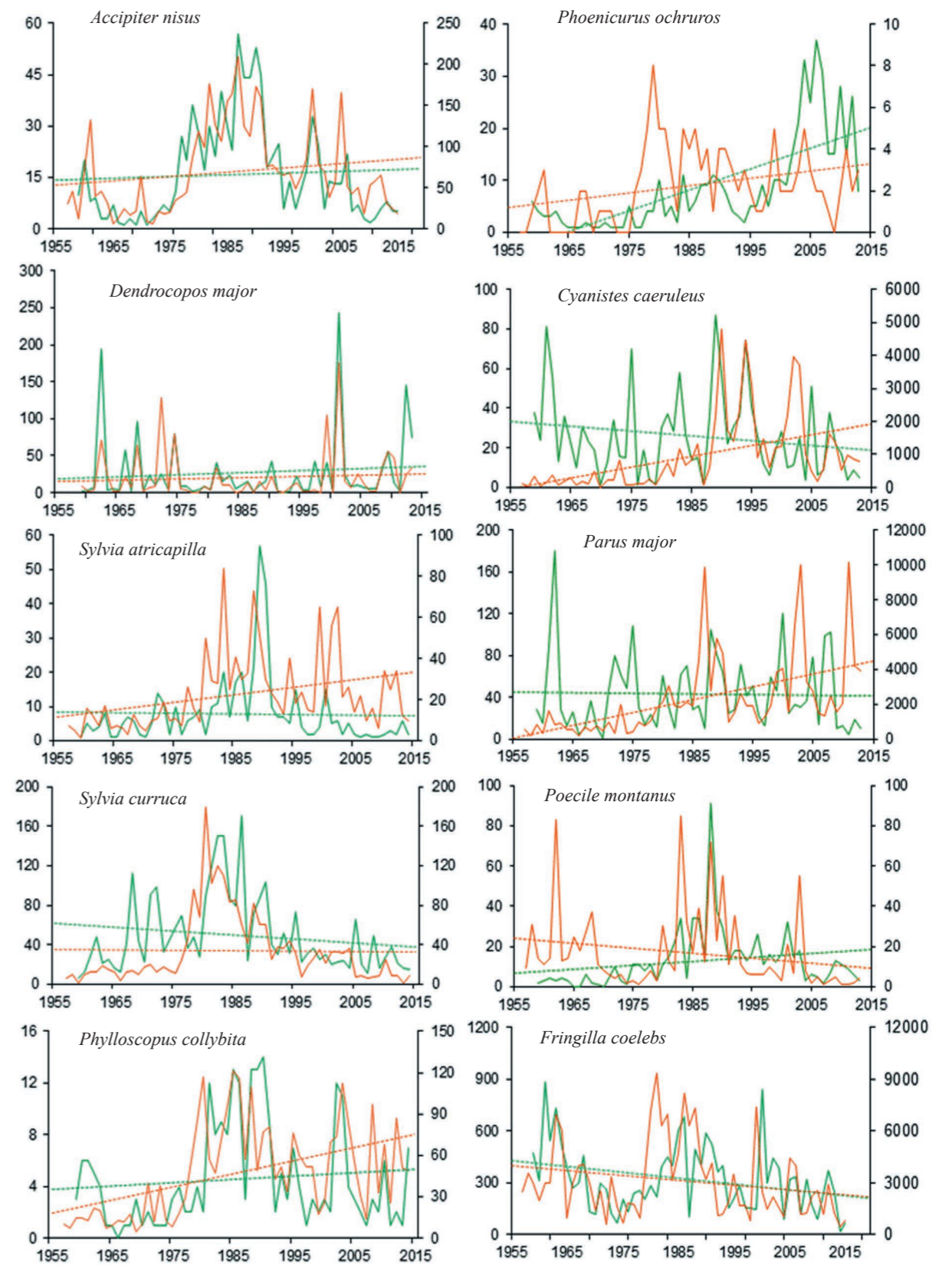


Рис. 4. Многолетняя динамика и тренды численности гнездовых и пролетных популяций ближних мигрантов на Куршской косе. По оси абсцисс — годы исследования; по оси ординат (слева) — число молодых особей, пойманных в стационарные ловушки в послегнездовой период (зеленая линия); по оси ординат (справа) — число молодых особей, пойманных в стационарные ловушки на осеннем пролете (оранжевая линия).

Fig. 4. Long-term dynamics and trends of the bird numbers in postbreeding and autumn periods in short-distance migrants on the Courish Spit. Abscissa — years; left ordinate — numbers of young (green line) birds in postbreeding period; right ordinate — number of young birds in autumn period (orange line).

Таблица 4. Доля видов в популяции, у которых выявлены значимые тренды изменения численности молодых птиц в послегнездовой период и на осеннем пролёте
Table 4. Percentage of species with significant trends in the numbers of young birds in the postbreeding and autumn periods

Популяции	Статус	Число видов	Доля видов (%)		
			тренд (n.s.)	тренд (+)	тренд (-)
Местные (Куршская коса)	EM	9	67	22	11
	SAM, TCM	12	66	17	17
Пролётные (Куршская коса)	EM	9	11	67	22
	SAM, TCM	12	50	8	42
Пролётные (Балтийский регион)	EM	24	45	42	13
	SAM, TCM	22	45	23	32

Примечание: статус вида см. в табл. 2.

ском континенте в тех областях, где зимуют эти виды. В качестве основного доказательства автор приводит данные о том, что такие морфологические показатели, как длина крыла и масса тела у гнездящихся на Куршской косе птиц значительно не изменились в периоды повышения и сокращения численности популяции, наряду с некоторыми репродуктивными показателями. Однако, по моему мнению, нельзя исключить, что сокращение численности гнездящихся лесных коньков и жуланов могло быть вызвано биотопическими изменениями в районе отлова птиц «рыбачинскими» ловушками. Сосновые посадки 1970-х гг. со временем заметно подросли, появился выраженный травяной покров. По мнению А.П. Шаповала (1988), основными причинами сильного сокращения численности жулана на Куршской косе является резкое увеличение лесопокрываемости ландшафта в результате роста искусственных насаждений обыкновенной и горной сосны, возросший фактор беспокойства и изменение структуры травяного покрова под всё уплотняющимся пологом леса. Усиление травяного покрова существенно осложнило сорокопутам добывание кузнечиков, саранчовых, ящериц и др. Существенное снижение численности гнездящихся на Куршской косе обыкновенных овсянок в конце 1980-х гг. тоже, скорее всего, связано с локальными факторами, например, с сокращением поголовья крупного рогатого скота в посёлках.

Из указанных выше видов с изменениями климата возможно связано необъяснимо резкое сокращение численности в Европе вертишейек, питающихся мелкими муравьями на открытых песчаных участках. По данным Сауролы (Sauro, 1987), в Финляндии постепенное снижение численности вертишейек происходит с

1973 г., а существенное снижение — с 1982 г. На Куршской косе резкое снижение численности местных взрослых и молодых вертишейек тоже началось в начале 1980-х гг. (рис. 3). В ФРГ по мере продвижения к югу плотность населения вертишейек существенно сокращается, хотя уровень численности ещё не достиг критической величины (Sothmann, 1988).

Положительный тренд численности выявлен у белой трясогузки, мухоловки-пеструшки, горихвостки-чернушки и пухляка. У остальных видов какого-либо значимого тренда численности молодых птиц в послегнездовой период не отмечено (рис. 3, 4).

У мухоловки-пеструшки рост численности гнездящихся птиц в районе нашего исследования, скорее всего, связан с тем, что в 1980-х гг. здесь были развешены несколько сотен искусственных гнездовий (дуплянок), в 2000 г. число их достигло 1040 на территории протяжённостью 44 км, что, вероятно, способствовало росту численности популяции этого вида (Chernetsov et al., 2006). Что касается других видов, значимо увеличивших численность гнездовых популяций, то это можно объяснить возросшей успешностью размножения птиц в 1980-х и в начале 2000-х гг. в связи с потеплением климата в зимне-весенний период. В ряде публикаций мы показали, что потепление климата привело к более раннему прилёту птиц в районы размножения во многих районах Европы, причём не только у видов, зимующих в пределах Европы, но и у дальних мигрантов, зимующих в Африке (Sokolov, Payevsky, 1998; Соколов и др., 1999а,б, 2001, 2017а,б; Sokolov, 2000; Sokolov, Kosarev, 2003; Sinelschikova, Sokolov, 2004; Соколов, 2006, 2007, 2010, 2014, 2017; Sokolov et al., 2012; Соколов, Цвей, 2016). Более ранняя

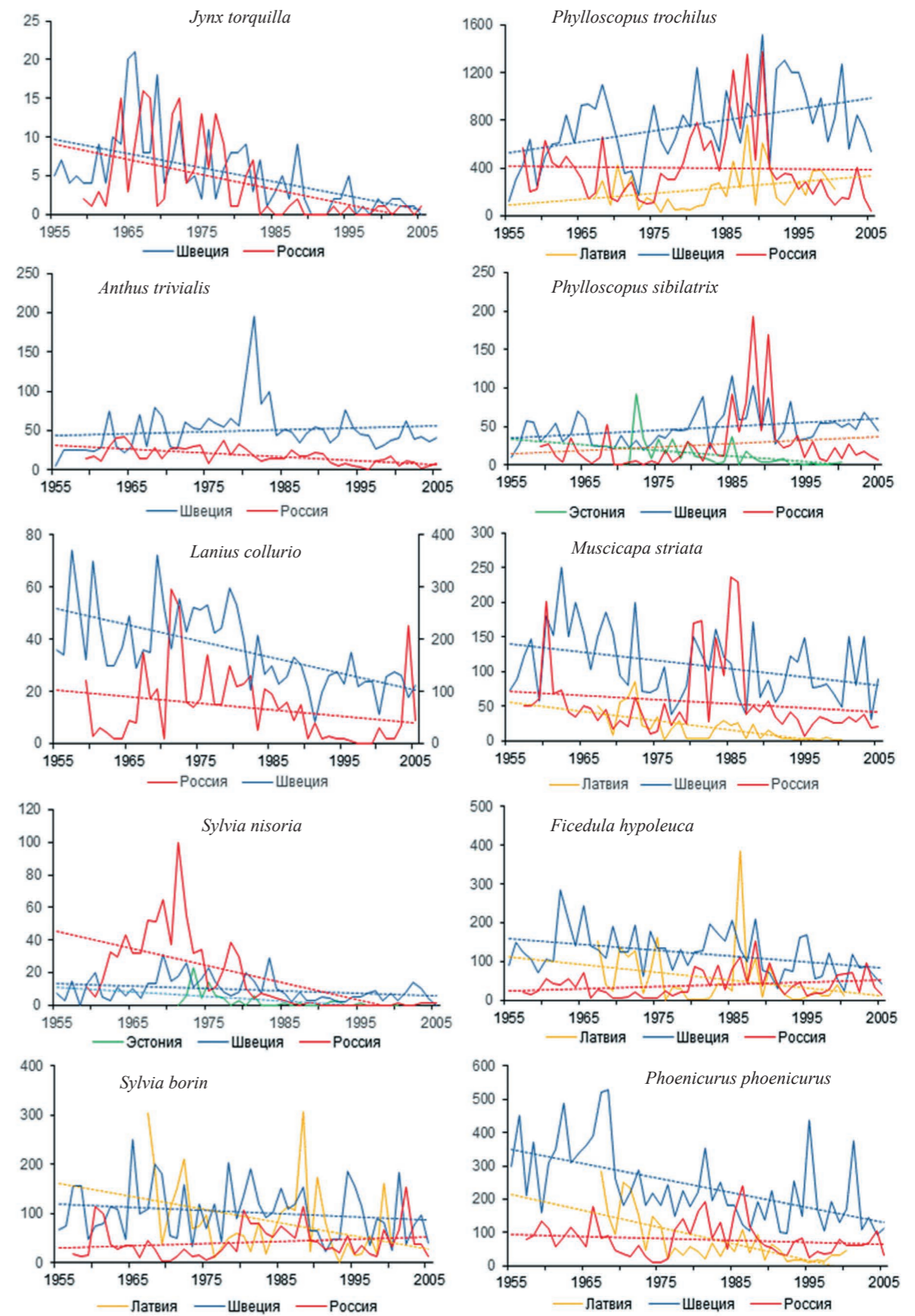


Рис. 5. Многолетняя динамика и тренды осенней численности балтийских пролётных популяций птиц, зимующих в Африке южнее Сахары. По оси абсцисс — годы исследования; по оси ординат — число молодых особей, пойманных в стационарные ловушки в странах Балтийского региона осенью.

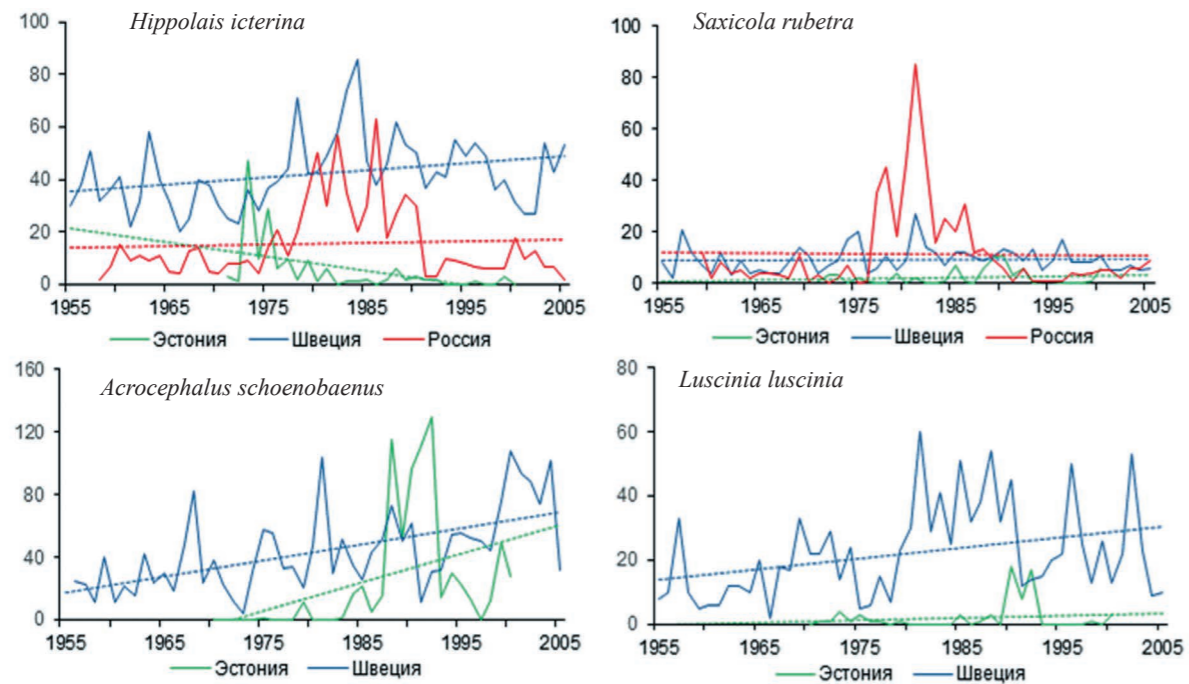


Fig. 5. Long-term dynamics and trends of the passage populations in Trans-Saharan migrants in the Baltic countries. Abscissa — years; ordinate (left and right) — numbers of young birds in autumn period.

весенняя миграция, как правило, способствует более раннему началу гнездования, что, в свою очередь, благоприятствует более успешному размножению и появлению большого количества молодых особей, и, соответственно, увеличению общей численности популяции (Соколов, 1999, 2007, 2010; Sokolov, 2000; Sokolov et al., 2000, 2001; Соколов, Тропп и др., 2002; Соколов и др., 2005, 2017а, б). Это касается в первую очередь северных популяций, которые не сталкиваются с дефицитом пищи в период выкармливания птенцов из-за так называемого явления асинхронности сроков массового появления на свет насекомых и птенцов, описанного голландскими исследователями (Both, Visser, 2001).

Долговременный мониторинг численности пролётных популяций птиц

У пролётных популяций тех же видов, мигрирующих через Куршскую косу, значимый тренд снижения численности молодых птиц в осенний период был отмечен у 6 видов (обыкновенной кукушки, вертишейки, жулана, лесного конька, серой мухоловки и обыкновенной горихвостки), зимующих к югу от Сахары (табл. 2, 3, рис. 3). Среди ближних мигрантов значимое снижение численности местной популяции имело место только у пухляка и обыкновенной овсянки. У 7 видов, зимующих

в Европе и Северной Африке, численность молодых птиц, отлавливаемых во время осенней миграции на Куршской косе, наоборот, значительно выросла (табл. 3, рис. 4). Наличие значимой положительной связи между динамикой численности местных и пролётных популяций на Куршской косе свидетельствует о том, что мы имеем дело с достаточно глобальными флуктуациями численности птиц на обширной территории, охватывающей весь Балтийский регион (табл. 3).

Сравнительный анализ многолетних данных мониторинга численности пролётных популяций в четырёх странах Балтийского региона показал, что из 18 видов, зимующих южнее Сахары, у 7 отмечался значимый отрицательный тренд и только у 4 (веснички, камышовки-барсучка, болотной и тростниковой камышевок) наблюдался значимый положительный тренд в двух и более исследуемых районах, у остальных видов не выявлено какого-либо значимого тренда (табл. 2, рис. 5). В настоящее время многие исследователи в Европе связывают существенное сокращение численности дальних мигрантов с негативным влиянием потепления климата как в районе гнездования, так и на путях пролёта и зимовках. В некоторых странах Южной и Центральной Европы исследователи наблюдают выраженную асинхронность в сроках прилёта и гнездования дальних мигрантов и

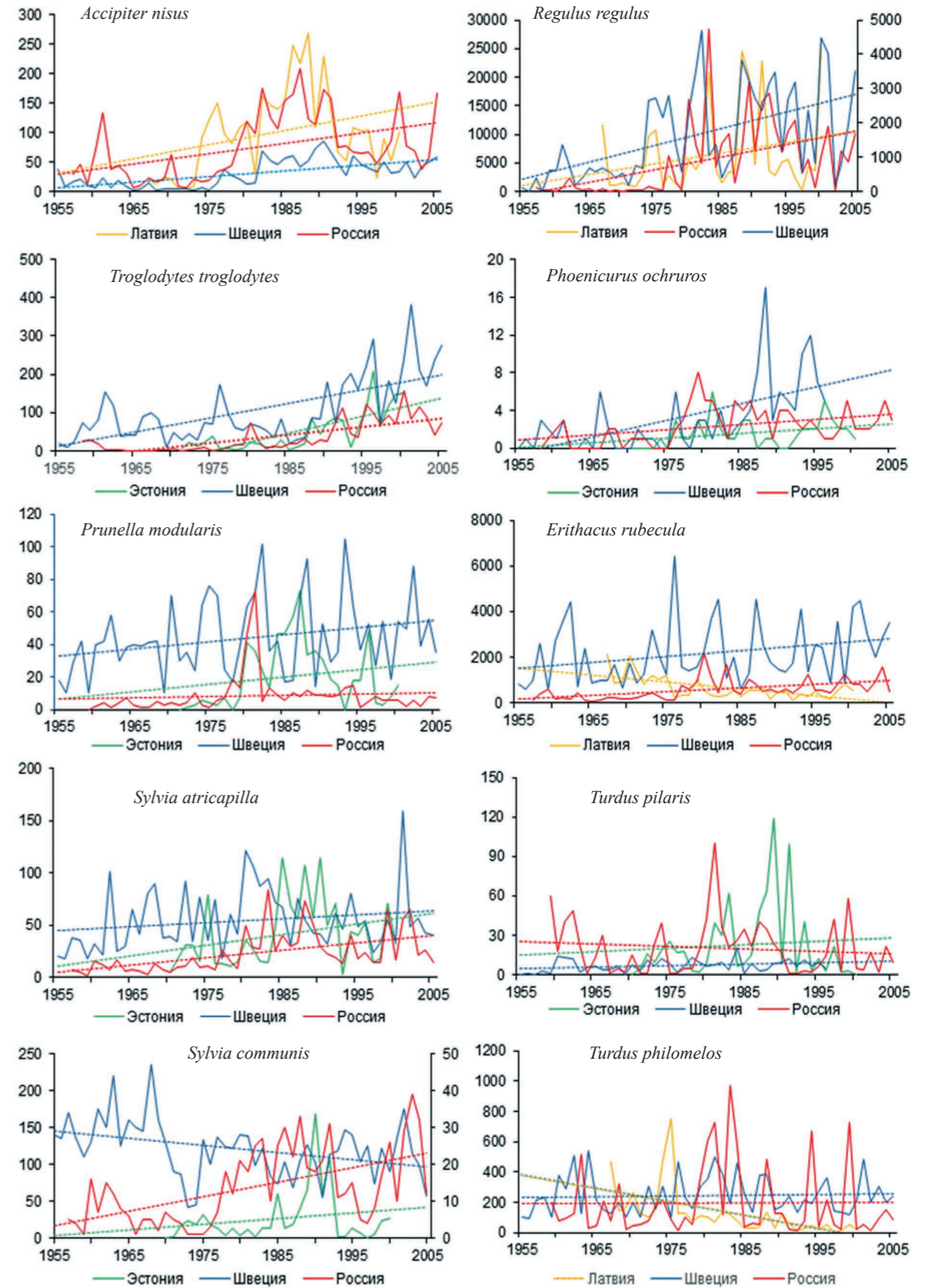


Рис. 6. Многолетняя динамика и тренды численности балтийских пролётных популяций птиц, зимующих в Европе и Северной Африке.

Fig. 6. Long-term dynamics and trends of the passage populations in North-African and European migrants in the Baltic countries.

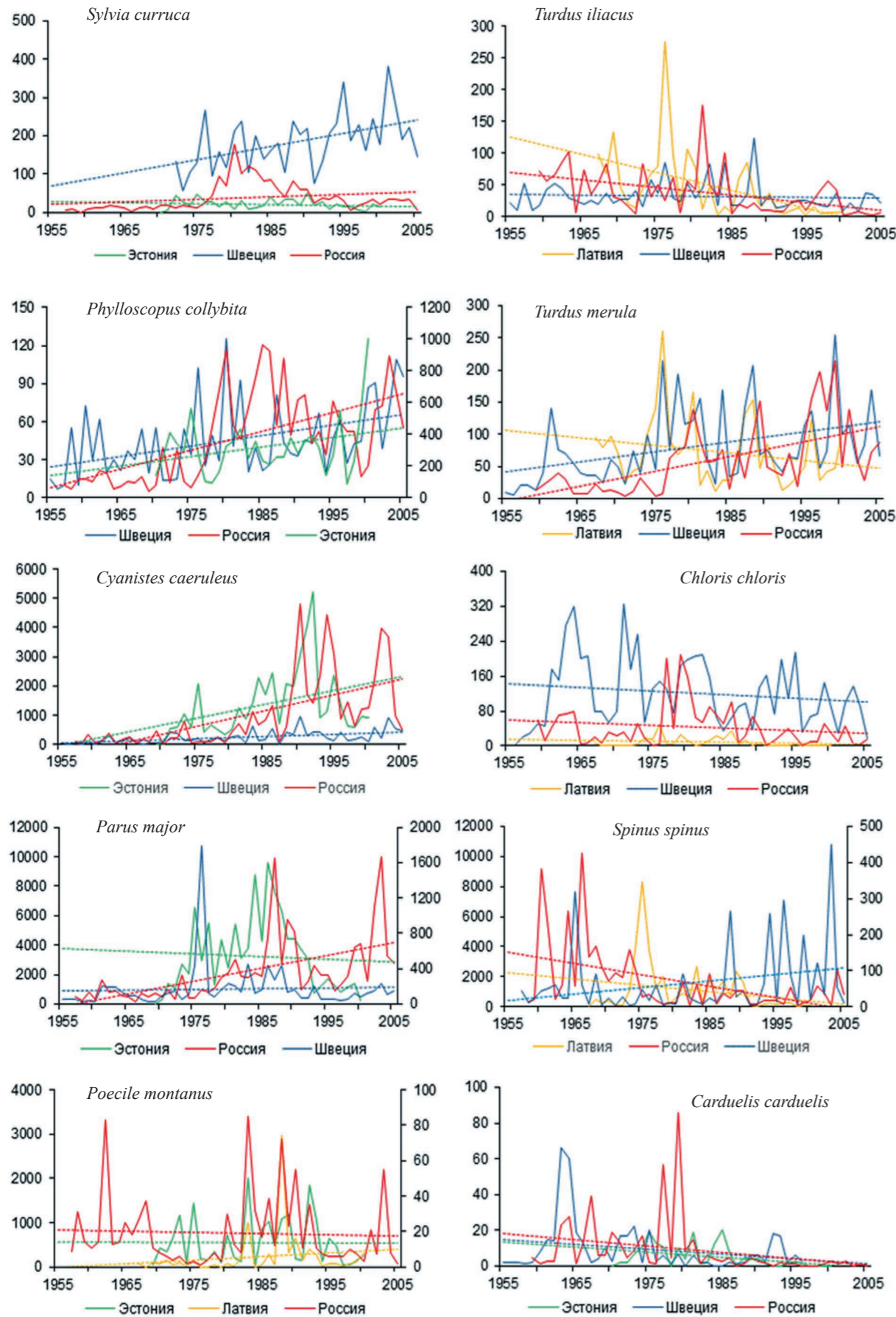


Рис. 6. Продолжение
Fig. 6. Continued

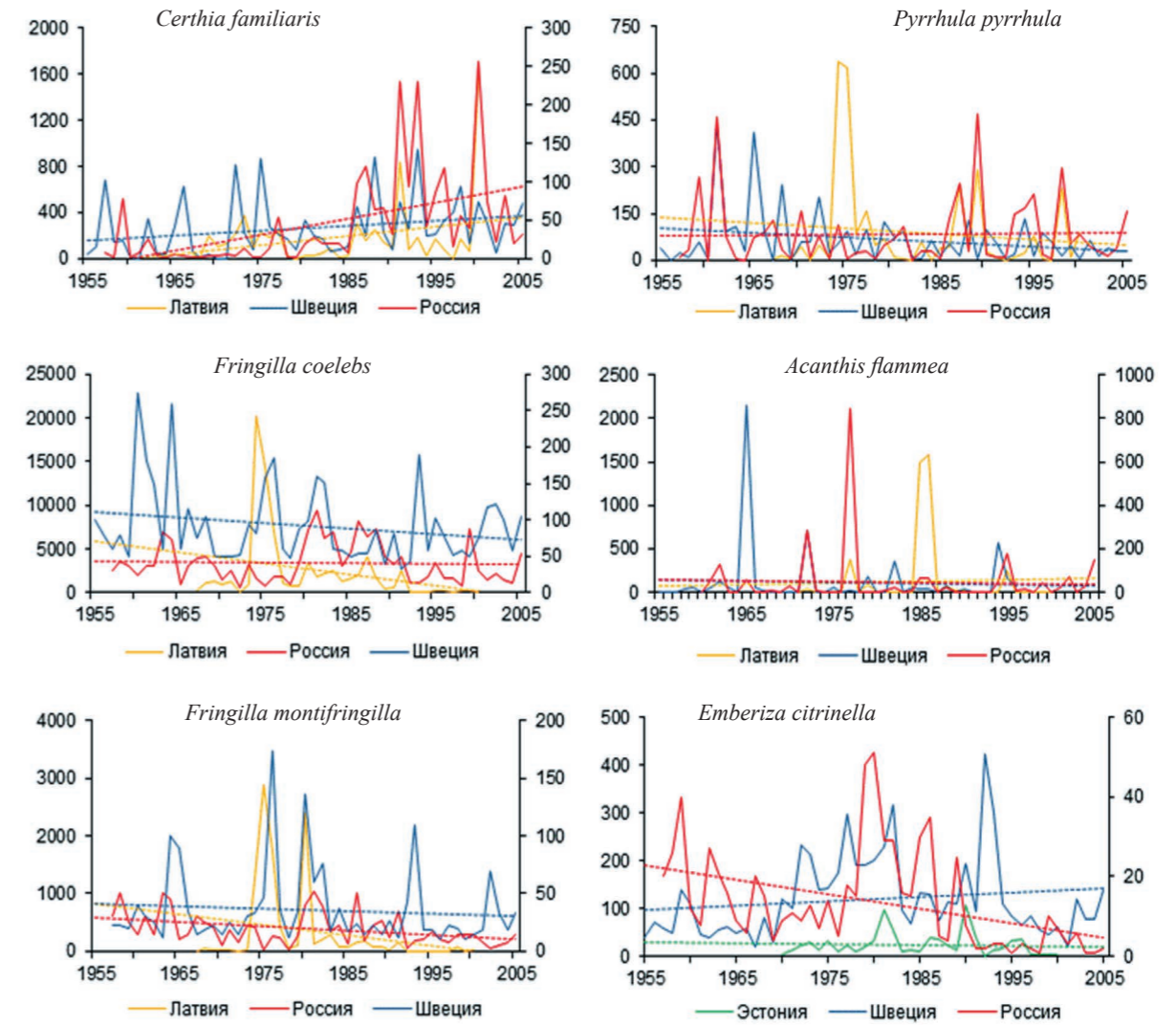


Рис. 6. Продолжение
Fig. 6. Continued

массового вылета насекомых, которыми многие виды птиц кормят птенцов (Both, Visser, 2001). В результате снижается успешность размножения у этих видов и, соответственно, существенно сокращается численность популяции. Кроме этого, как в районах гнездования, так и на путях миграции и в местах зимовок учащаются засухи, происходит опустынивание территорий, на которых птицы останавливаются для отдыха, что приводит к сокращению кормовых ресурсов и увеличению смертности птиц (Peach et al., 1991; Payevsky, 1999; Newton, 2003; Heldbjerg, Fox, 2008; Ockendon et al., 2012). Потепление климата действительно может оказывать негативное влияние на численность популяции дальних мигрантов, тем не менее, мы видим, что некоторые виды, мигрирующие осенью и весной через огромную пустыню Сахара, не только не сократили свою численность, но и значительно увеличили её в последние десяти-

тия, например, три вида камышевок (табл. 2, рис. 5). Следует учитывать, что в XX и в нынешнем столетии ускоренными темпами растёт антропогенная нагрузка на популяции птиц. По данным Лоске (Loske, 1989), в ФРГ происходит сокращение численности 26 из 37 исследованных видов певчих птиц. Основными факторами, нарушающими стабильное поддержание численности у перелётных видов, автор называет деструкцию их местообитаний в Европе и Африке. В Великобритании численность берг-гогушки *Riparia riparia* за 20 лет снизилась на 93%, серой славки — на 85% (Gammell, 1987). Многие исследователи в Европе указывают на связь численности гнездовых популяций птиц с изменениями их местообитаний. Так, например, в лесах Финляндии уже на протяжении более 40 лет идёт интенсивное сокращение площади девственных лесов и увеличение площади лесопосадок (Helle, 1985). Это ведёт к

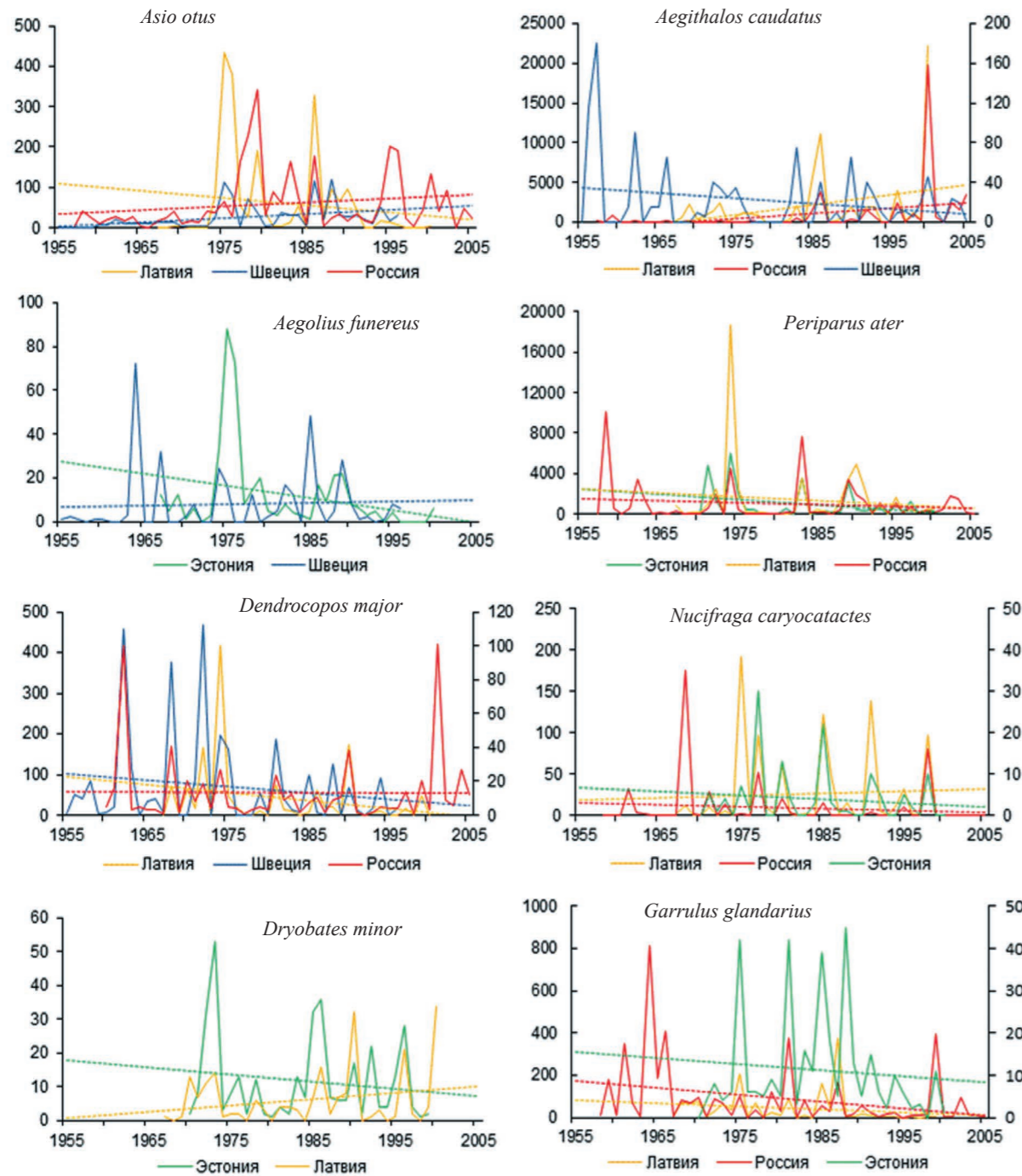


Рис. 7. Многолетняя динамика и тренды численности инвазионных видов, зимующих в Европе.
Fig. 7. Long-term dynamics and trends of the invasion species in the Baltic countries.

существенным изменениям численности ряда лесных видов птиц. Если увеличение фрагментации леса благоприятно для экотонных видов (садовой славки, обыкновенного чекана и др.), то для видов, занимающих участки внутри леса (певчий дрозд, обыкновенная горихвостка, юрок), фрагментация крайне неблагоприятна. В результате этих изменений наибольшее сокращение численности отмечено у таких видов дуплогнёздников, как трёхпалый дятел *Picoides*

tridactylus и сероголовая гаичка *Poecile cinctus*. На Куршской косе в районе полевого стационара «Фрингилла» в 1975 и 1984 гг. работниками лесхоза было проведено прореживание сосняка и частичная вырубка горной сосны, можжевельника и барбариса (Виноградова, 1988). В результате этого плотность гнездования ястребиной славки стала катастрофически снижаться, и наиболее крупное поселение данного вида на Куршской косе практически исчезло

(рис. 5). В ФРГ, по данным Вассманна (Wassmann, 1986), основными причинами сокращения численности ястребиной славки являются изменение климата и биотопа в местах её гнездования. В настоящее время этот вид занесён в Красную книгу ФРГ. В качестве основных мер охраны ястребиной славки предлагают посадку и сохранение живых изгородей и кустарников. Элленберг (Ellenberg, 1986), проанализировав факторы, влияющие на численность жулана в Центральной Европе, пришёл к выводу, что основной причиной сокращения численности этого вида является современная эвтрофикация, которая приводит к смене состава растительности, бурному росту и смыканию трав, что затрудняет этому виду добывания пищи, в первую очередь крупных насекомых. По мнению других исследователей, сокращение численности жулана в странах Европы вызвано разрушением и ухудшением местообитаний в связи с переходом сельского хозяйства на интенсивный путь развития, в частности, — устранения кустарниковых зарослей на полях, лугах, дорогах и окраинах леса, усиленное применение пестицидов, ведущее к снижению обеспеченности здоровой пищи (Scharbert, 1985; Kowalski, 1987). Наиболее катастрофическое положение наблюдается с жуланом в Великобритании, в которой он когда-то был широко распространён по всей Англии и Уэльсу, а сейчас гнездится здесь в числе едва ли 10 пар (Gammell, 1987).

В то же время из 24 видов, зимующих в Европе, у 10 выявлен значимый положительный тренд численности осенних пролётных популяций и только у трёх (белобровика, щегла и обыкновенной овсянки) наблюдалось значимое снижение численности в исследуемый период, у остальных видов не отмечено каких-либо значимых трендов (табл. 2, 4, рис. 6).

Рост численности популяций у ближних мигрантов в Балтийском регионе мы связываем с потеплением климата в северном полушарии во второй половине XX и в начале XXI веков в зимне-весенний период. Тёплые зимы в Европе в этот период способствовали выживанию птиц в районах зимовки, а тёплые и ранние весны стимулировали птиц к более раннему прилёту и размножению (Соколов, 2006, 2010; Соколов и др., 2017). Многие исследователи отмечают, что более успешное раннее размножение, как правило, приводит к росту численности популяции у разных видов птиц (Slagsvold, 1975; Peach et al., 1998; Payevsky, 2021).

Снижение численности у белобровика в области гнездования, в частности, в Карелии, некоторые авторы связывают с сукцессионными процессами и обезвоживанием территорий с зарастающими вырубками (Хохлова, Захарова, 1986; Khokhlova, 2001). Сокращение численности обыкновенной овсянки в условиях севера, скорее всего, вызвано прекращением в последние десятилетия использования многих сельскохозяйственных земель (Хохлова, Артемьев, 2015). Это сказывается на населении птиц открытого ландшафта столь же негативно, как и интенсификация сельского хозяйства в европейских странах, что вносит дополнительный вклад в ухудшение условий обитания птиц открытого ландшафта в пределах их ареалов. Снижение объёмов сельскохозяйственного производства, которое влечёт серьёзные нарушения стабильной, веками складывавшейся обстановки, отражается на орнитофауне региона и ведёт к её обеднению.

Долговременный мониторинг численности инвазионных и оседлых видов

В группе так называемых инвазионных видов значимых трендов в изменении осенней численности птиц в странах Балтийского региона не выявлено (табл. 2, рис. 7). У инвазионных видов вспышки численности наблюдались в отдельные, но в разные годы на протяжении всего периода исследования, причём они происходили в странах Балтии синхронно. Ранее мы детально изучали возможные причины инвазий у большого пёстрого дятла, сойки, кедровки, длиннохвостой синицы и московки (Марковец, Соколов, 2002; Соколов, Марковец и др., 2002; Sokolov et al., 2002, 2003, 2004, 2008; Ananin, Sokolov, 2009; Соколов, 2014; Соколов и др., 2014). В этих исследованиях мы пришли к выводу, что отсутствие каких-либо выраженных циклов у инвазионных видов свидетельствует о том, что колебания численности у них в первую очередь зависят от внешних факторов, которые не имеют строгой периодичности. Таким фактором для московки и ополовника оказалась весенняя температура воздуха. Мы обнаружили, что существует значимая положительная связь между числом молодых москочек, отловленных на Куршской косе в осенний период, и среднемесячной температурой воздуха в разных регионах России в первую очередь для зимы (декабрь-февраль) и весны (март-апрель) того же года. В годы с

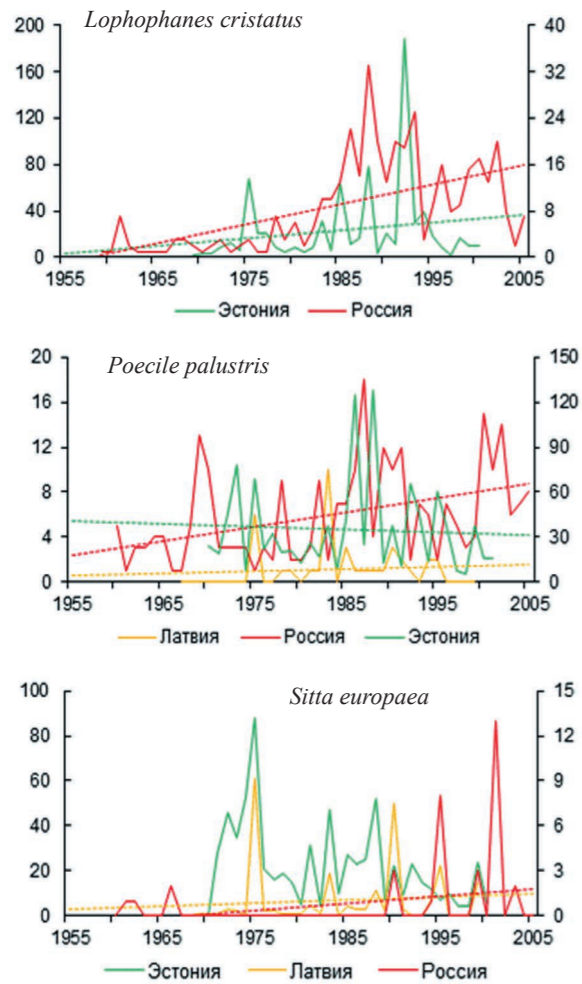


Рис. 8. Многолетняя динамика и тренды численности оседлых популяций птиц, гнездящихся в Балтийском регионе. По оси абсцисс — годы исследования; по оси ординат — число молодых особей, пойманных в стационарные ловушки в послегнездовой период.
Fig. 8. Long-term dynamics and trends of the sedentary species in the Baltic countries. Abscissa — years; ordinate (left and right) — numbers of young birds in postbreeding period.

тёплой зимой и весной, вероятно, выживает больше москочек, поскольку повышается доступность семян ели и сосны, что приводит к росту численности гнездовой популяции и, соответственно, увеличению количества и качества потомства (Марковец, Соколов, 2002; Соколов и др., 2002; Sokolov et al., 2002, 2003).

Анализ временных рядов осенней численности у ополовника показал, что частота инвазий в последние три десятилетия на Куршской косе значимо возросла (Sokolov et al., 2002, 2003). Если с 1957 по 1980 гг. отмечены только 4 года с выраженной инвазией, то в период с 1981 по 2004 гг. таких лет было 12 (рис. 7). Мы обнаружили, что существует значимая связь между осенней численностью ополовников

в странах Балтии и средними температурами воздуха марта и апреля того же года. В годы, когда наблюдалась наиболее массовая инвазия ополовников, высокие весенние температуры воздуха были зарегистрированы во многих регионах не только России, но и Европы (Sokolov et al., 2003).

Число кедровок, пойманных осенью в странах Балтии в разные годы, колебалось от 0 до 201 (рис. 7). Вспышки численности кедровок наблюдались через два, три, пять и шесть лет. Нами была выявлена значимая связь между погодными условиями летних месяцев трёхлетнего цикла развития кедровки, урожайностью кедровки и сезонной численностью сибирских кедровок как в Сибири, так и Европе (Ananin, Sokolov, 2009).

Сравнительный анализ данных мониторинга численности большого пёстрого дятла в Карелии и Прибалтике показал, что она подвержена значительным ежегодным колебаниям как в зимний, так и в гнездовой период, а также осенью (Соколов и др., 2014). Мы обнаружили, что имеет место значимая положительная связь между зимней и гнездовой численностью птиц в Карелии и летне-осенней численностью дятлов в разных странах Балтийского региона, разделённых сотнями километров, а в случае Куршской косы — даже более чем 1000 км. Эти данные говорят о том, что резкие подъёмы численности у данного вида в разных местах гнездового ареала не являются случайными, а вызваны какими-то общими причинами, действующими на большом пространстве. Мы проанализировали связь между зимней и гнездовой численностью дятлов с региональной температурой воздуха. Какой-либо значимой связи выявлено не было. Также не было выявлено значимой связи и между метеорологическими параметрами и летне-осенней численностью птиц в Прибалтике. Мы обнаружили, что вспышки численности молодых дятлов наблюдаются после лет с высоким урожаем ели (Соколов и др., 2014). Увеличение численности молодых особей в популяции может происходить за счёт того, что в годы, следующие за годами с хорошим урожаем хвойных, существенно снижалась зимняя смертность птиц, и весной к размножению приступало значительно больше птиц, нежели после лет с плохим урожаем хвойных.

Из трёх видов, ведущих оседлый образ жизни, значимый положительный тренд чис-

ленности молодых птиц в послегнездовой период был отмечен у хохлатой синицы и черно-головой гаички (табл. 2, рис. 8). Мы выявили значимую положительную связь численности молодых особей у этих видов на Куршской косе с температурой апреля и мая (Соколов и др., 2017б). Тёплые и ранние вёсны способствуют успешности размножения у этих видов и увеличивают численность гнездовой популяции за счёт большого притока молодых особей.

Итак, изменение климата, которое наблюдалось во второй половине XX и в начале XXI вв., существенным образом отразилось на численности гнездовых и пролётных популяций многих видов птиц в Балтийском регионе. Многие европейские исследователи связывают значительное сокращение численности у дальних мигрантов в Западной Европе с глобальным потеплением климата. Они полагают, что современное потепление, вызванное антропогенным фактором, не только приводит к увеличению смертности птиц в районах зимовки или в местах миграционных остановок, где усиливаются засухи и происходит перелётных видов, но и снижает продуктивность популяций в Южной и Центральной Европе из-за уменьшения количества кормов для их потомства в период размножения. Однако наши данные по Балтийскому региону свидетельствуют об обратном. В годы, когда наблюдается повышение зимних и весенних температур воздуха, продуктивность и численность у многих видов, не только у оседлых и ближних мигрантов, но и у видов, зимующих в Африке, растёт за счёт лучшей выживаемости родителей и их птенцов в условиях избытка кормовых ресурсов. Можно смело сказать, что в случае дальнейшего потепления климата численность северных и восточных популяций у многих видов птиц, скорее всего, будет увеличиваться, что может компенсировать снижение численности вида в остальных частях Европы.

Работа выполнена при финансовой поддержке Зоологического института РАН (гостема № 122031100261-7).

Список литературы

Виноградова Н.В. 1988. О популяции ястребиной славки на Куршской косе за 1974–1986 гг. в связи с резким падением ее численности. — Тезисы докл. XII Прибалт. орнитол. конф. Вильнюс. С. 42–44.

Марковец М.Ю., Соколов Л.В. 2002. Роль температурного фактора в возникновении инвазий у москочки (*Parus ater* L.). — Многолетняя динамика численности птиц и млекопитающих в связи с глобальными изменениями климата (Мат-лы междунар. симп.). Казань. С. 177–183.

Соколов Л.В. 1999. Популяционная динамика воробьиных птиц. — Зоол. журн., 78 (3): 311–324.

Соколов Л.В. 2006. Влияние глобального потепления климата на сроки миграций и гнездования воробьиных птиц в XX веке. — Зоол. журн., 86 (3): 317–341.

Соколов Л.В. 2007. Глобальное потепление климата и динамика численности пролётных популяций птиц в Европе. — Динамика численности птиц в наземных ландшафтах. Мат-лы Российской науч. совещ. 21–22 февраля 2007 г. М.: ИПЭЭ РАН. С. 8–24.

Соколов Л.В. 2010. Климат в жизни растений и животных. Тесса. СПб, 343 с.

Соколов Л.В. 2014. Как современное изменение климата повлияло на численность популяций птиц-дуплогнездников в Балтийском регионе? — Мат-лы междунар. конф., ЗБС МГУ, 22–28 сентября 2014 г. М., КМК. С. 191–193.

Соколов Л.В. 2017. Связь сроков прилета птиц в разных регионах России с температурным режимом. — Тр. Мензбирского общ., 3: 157–180.

Соколов Л.В., Ефремов В.Д., Морозов Ю.Г., Марковец М.Ю., Шаповал А.П. 2005. Многолетний мониторинг численности воробьиных птиц на Куршской косе Балтийского моря. — Тр. Звенигород. биолог. станции, 4: 203–210.

Соколов Л.В., Марковец М.Ю., Ефремов В.Д., Шаповал А.П. 2002. Долговременный мониторинг численности у инвазионных видов на Куршской косе Балтийского моря. — Многолетняя динамика численности птиц и млекопитающих в связи с глобальными изменениями климата (Мат-лы междунар. симп.). Казань. С. 18–29.

Соколов Л.В., Марковец М.Ю., Шаповал А.П. 2017а. Долговременный мониторинг гнездовых и пролётных популяций птиц на Куршской косе Балтийского моря. — Тр. Зоол. института, 321 (1): 72–88.

Соколов Л.В., Марковец М.Ю., Шаповал А.П. 2017б. Влияние климата на долговременную динамику численности птиц в Балтийском регионе. — Динамика численности птиц в наземных ландшафтах. 30-летие программ мониторинга зимующих птиц России и сопредельных регионов. Мат-лы Всероссийской науч. конф., ЗБС МГУ, 17–21 марта 2017 г. М.: КМК. С. 24–32.

Соколов Л.В., Марковец М.Ю., Шаповал А.П., Морозов Ю.Г. 1999а. Долговременный мониторинг сроков весенней миграции у воробьиных птиц на Куршской косе Балтийского моря. 1. Динамика сроков миграции. — Зоол. журн., 78 (6): 709–717.

Соколов Л.В., Марковец М.Ю., Шаповал А.П., Морозов Ю.Г. 1999б. Долговременный мониторинг сроков весенней миграции у воробьиных птиц на Куршской косе Балтийского моря. 2. Влияние температурного фактора на сроки миграции. — Зоол. журн., 78 (9): 1102–1109.

Соколов Л.В., Тропп Э.А., Морозов Ю.Г., Ефремов В.Д. 2001. Влияние температурного фактора на многолетние флуктуации сроков миграции, гнездования и расселения воробьиных птиц. — Докл. акад. наук, 379 (2): 282–285.

- Соколов Л.В., Тропп Э.А., Морозов Ю.Г., Ефремов В.Д. 2002. Влияние климата на многолетние флуктуации численности воробьиных птиц. — Докл. акад. наук., 384 (3): 426–429.
- Соколов Л.В., Цвей А.Л. 2016. Механизмы контроля сроков весенней миграции у птиц. — Зоол. журн., 95 (11): 1362–1376.
- Соколов Л.В., Шаповал А.П., Яковлева М.В. 2014. Многолетний мониторинг инвазий большого пестрого дятла *Dendrocopos major* в Балтийском регионе и Карелии. — Рус. орнитол. журнал, 23 (969): 467–494.
- Хохлова Т.Ю., Артемьев А.В. 2015. Влияние деградации сельскохозяйственных угодий на птиц открытого ландшафта в южной Карелии. — Тр. Карельского науч. центра РАН, 2: 33–39.
- Хохлова Т.Ю., Захарова Л.С. 1986. Плодовитость дрозда-белобровика *Turdus iliacus* L. в южной Карелии. — Экология наземных позвоночных северо-запада СССР. Петрозаводск: КФАН СССР. С. 35–48.
- Шаповал А.П. 1988. Некоторые гнездовые параметры сокращающейся популяции жулана на Куршской косе Балтийского моря. — Тезисы докл. XII Прибалт. орнитол. конф. Вильнюс. С. 241–243.
- Ahas R., Aasa A. 2006. The effects of climate change on the phenology of selected Estonian plant, bird and fish populations. — Intern. Journ. Biometeor., 51: 17–26.
- Ananin A.A., Sokolov L.V. 2009. Relationship between weather conditions, crops of Siberian pine nuts, and irruptions of Siberian Nutcrackers *Nucifraga caryocatactes macrorhynchos* C.L. Brehm in Siberia and Europe. — Avian Ecol. Behav., 15: 23–31.
- Berthold P., Fiedler W., Schlenker R., Querner U. 1998. 25-year study of the population development of Central European songbirds: A general decline, most evident in long-distance migrants. — Naturwissenschaften, 85: 350–353.
- Berthold P., Fiedler W., Schlenker R., Querner U. 1999. Bestandsveränderungen mitteleuropäischer Kleinvögel: Abschlussbericht zum MRI-Programm. — Die Vogelwarte, 40: 1–10.
- Both C., Bouwhuis S., Offermans A., Lessells C.M., Visser M.E. 2006. Climate change and population declines in a long-distance migratory bird. — Nature, 441: 81–83.
- Both C., Visser M.E. 2001. Adjustment to climate change is constrained by arrival date in a long-distance migrant bird. — Nature, 411: 296–298.
- Busse P. 1994. Population trends of some migrants at the Southern Baltic coast — autumn catching results 1961–1990. — Ring, 16: 115–158.
- Busse P., Baumanis J., Leivits A., Pakkala H., Payevsky V.A., Ojanen M. 1995. Population number dynamics 1961–1990 of *Sylvia* species caught during autumn migration at some North and Central European bird stations. — Ring, 17: 12–30.
- Chamberlain D.E., Fuller R.J. 1999. How agricultural change has affected bird populations: evidence from large-scale monitoring in the UK. — Ring, 21: 30.
- Chernetsov N., Sokolov L.V., Kosarev V., Leoke D., Markovets M., Tsvey A., Shapoval A.P. 2006. Sex-related natal dispersal of Pied Flycatchers: How far away from home? — Condor, 108: 711–716.
- Ellenberg H. 1986. Warum gehen Neuntöter (*Lanius collurio*) in Mitteleuropa im Bestand zurück? — Corax, 12 (1): 34–46.
- Gammell A. 1987. Whose birds are they anyway. — Birds, 11 (5): 15–16.
- Gatter W. 1999. 30 years of migration monitoring at the Randecker Maar, SW-Germany. — Ring, 21: 11.
- Heldbjerg H., Fox A.D. 2008. Long-term population declines in Danish trans-Saharan migrant birds. — Bird Study, 55: 267–279.
- Heldbjerg H., Karlsson L. 1997. Autumn migration of Blue Tit *Parus caeruleus* at Falsterbo, Sweden 1980–94: population changes, migration patterns and recovery analysis. — Ornis Svecica, 7: 149–167.
- Helle P. 1985. Effect of forest fragmentation on bird densities in northern boreal forest. — Ornis fenn., 62 (2): 35–41.
- Karlsson L., Ehnbohm S., Wainder G. 2005. A comparison between ringing totals at Falsterbo, SW Sweden, ringing totals at Ottenby, SE Sweden, and point counts from the Swedish Breeding Bird Census during 20 years (1980–1999). — Ornis Svecica, 15: 183–205.
- Khokhlova T.Y. 2001. The main results of a long-term monitoring of populations of thrushes *Turdus* spp. in Karelia. — Avian Ecol. and Behaviour, 6: 66–67.
- Kowalski H. 1987. Die Vorbereitung des Neuntöters (*Lanius collurio*) in Nordrhein-Westfalen. — Charadrius, 23 (1): 12–27.
- Lindström Å., Andersson A., Eriksson A., Waldenström J. 2007. Fågelräkning och ringmärkning vid Ottenby 2006. — Report Ottenby Bird Observatory, 40 pp.
- Loske K.-H. 1989. Bestandstrückgang der Rauchschwalbe in Mittelwestfalen. Bestände von einstigen “Allerweltsarten” gehen stark zurück. — Voliere, 12 (6): 175–178.
- Newton I. 2003. The Speciation and Biogeography of Birds. Academic Press, 668 pp.
- Ockendon N., Hewson Ch.M., Johnston A., Atkinson Ph.W. 2012. Declines in British-breeding populations of Afro-Palaearctic migrant birds are linked to bioclimatic wintering zone in Africa, possibly via constraints on arrival time advancement. — Bird Study, 59 (2): 111–125.
- Payevsky V.A. 1999. Breeding biology, morphometrics, and population dynamics of *Sylvia* warblers in the Eastern Baltic. — Avian Ecol. Behav., 2: 19–50.
- Payevsky V.A. 2021. Body condition of long-distance migrant birds from the Eastern Baltic before and after a population decline. — Proceed. Zool. Inst. RAS, 325 (3): 339–347.
- Peach W.J., Baillie S.R., Balmer D.E. 1998. Long-term changes in the abundance of passerines in Britain and Ireland as measured by constant effort mist-netting. — Bird Study, 45: 257–275.
- Peach W., Baillie S.R., Underhill L. 1991. Survival of British Sedge Warblers *Acrocephalus schoenobaenus* in relation to West African rainfall. — Ibis, 133: 300–305.
- Pettersson J. 1997. Fågelräkning vid Ottenby 1996. — Naturvårdverket.
- Post E., Forchhammer M.C., Stenseth N.C., Callaghan T.V. 2001. The timing of life-history events in a changing climate. — Proc. Roy. Soc., 268: 15–23.
- Saino N., Ambrosini R., Rubolini D., Hardenberg J., Provenzale A., Hüppop K., Hüppop O., Lehikoinen A., Lehikoinen E., Rainio K., Romano M., Sokolov L. 2012. Climate warming, ecological mismatch at arrival and population declines in migratory birds. — Proc. R. Soc. Lond., 278: 835–842.
- Saurola P. 1987. Bird ringing in Finland: status and guidelines. — Acta Reg. Soc. Sci. Litt. Gothoburgensis. Zoologica, 14: 189–201.
- Scharbert O. 1985. Der Neuntöter. Vogel des Jahres 1985. — Nachr. Naturwiss. Mus. Stadt Aschaffenburg, 93: 37–40.
- Sinelschikova A., Sokolov L.V. 2004. Long-term monitoring of the timing of migration in thrushes (*Turdus philomelos*, *T. iliacus*) in the Eastern Baltic. — Avian Ecol. Behav., 12: 11–30.
- Slagsvold T. 1975. Critical period for regulation of Great Tit (*Parus major* L.) and Blue tit (*P. caeruleus* L.) populations. — Norwegian J. Zoology, 23 (1): 67–88.
- Sokolov L.V. 2000. Spring ambient temperature as an important factor controlling timing of arrival, breeding, post-fledging dispersal and breeding success of Pied Flycatchers *Ficedula hypoleuca* in Eastern Baltic. — Avian Ecol. Behav., 5: 79–104.
- Sokolov L.V., Baumanis J., Leivits A., Poluda A.M., Yefremov V.D., Markovets M.Yu., Shapoval A.P. 2001. Comparative analysis of long-term monitoring data on numbers of passerines in nine European countries in the second half of the 20th century. — Avian Ecol. Behav., 7: 41–74.
- Sokolov L.V., Kosarev V.V. 2003. Relationship between timing of arrival of passerines to the Courish Spit and North Atlantic Oscillation index (NAOI) and precipitation in Africa. — Proc. Zool. Inst. Russ. Acad. Sci., 299: 141–154.
- Sokolov L.V., Kosarev V.V., Fedoseeva N.V., Markovets M.Yu., Shapoval A.P., Yefremov V.D. 2003. Relationship between autumn numbers of the Coal Tit *Parus ater*, air temperatures and North Atlantic Oscillation index. — Avian Ecol. Behav., 11: 71–88.
- Sokolov L.V., Markovets M.Yu., Yefremov V.D., Shapoval A.P. 2002. Irregular migrations (irruptions) in six bird species on the Courish Spit on the Baltic Sea in 1957–2002. — Avian Ecol. Behav., 9: 39–53.
- Sokolov L.V., Payevsky V.A. 1998. Spring temperatures influence year-to-year variations in the breeding phenology of passerines on the Courish spit. — Avian Ecol. Behav., 1: 22–36.
- Sokolov L.V., Shapoval A.P., Morozov Yu.G. 2012. Impact of climate change on the timing of migration, dispersal, and numbers of the Sparrowhawk *Accipiter nisus* in the Baltic region. — Avian Ecol. Behav., 22: 3–34.
- Sokolov L.V., Shapoval A.P., Yefremov V.D., Kosarev V.V., Markovets M.Yu. 2004. Timing and dynamics of autumn passage of the Long-Tailed Tits (*Aegithalos caudatus*) on the Courish Spit, eastern Baltic. — Avian Ecol. Behav., 12: 31–52.
- Sokolov L.V., Shapoval A.P., Yefremov V.D., Kosarev V.V., Markovets M.Yu., Gavrilov V.V. 2008. Relationship between invasions of the Long-Tailed Tits (*Aegithalos caudatus*) and air temperatures and North Atlantic Oscillation index in the Eastern Baltic. — Avian Ecol. Behav., 14: 35–47.
- Sokolov L.V., Yefremov V.D., Markovets M.Yu., Shapoval A.P., Shumakov M. 2000. Monitoring of numbers of passage populations of passerines over 42 years (1958–1999) on the Courish Spit of the Baltic Sea. — Avian Ecol. Behav., 4: 31–53.
- Sothmann L. 1988. Der Wendehals — eine gefährdete Vogelart. — Vogelschutz, 2: 7–13.
- Sparks T.H., Bairlein F., Bojarinova J.G., Huppopp O., Lehikoinen E.A., Rainio K., Sokolov L.V., Walker D. 2005. Examining the total arrival distribution of migratory birds. — Global Change Biology, 11: 22–30.
- Sparks T.H., Carey P.D. 1995. The responses of species to climate over two centuries: an analysis of the Marsham phonological record, 1736–1947. — J. Ecol., 83: 321–329.
- Stenseth N.C., Myrsetrud A., Ottersen G., Hurrell J.W., Kung-Sik C., Lima M. 2002. Ecological effects of climate fluctuation. — Science, 297: 1292–1296.
- Visser M.E., Both C., Lambrechts M.M. 2004. Global climate change leads to mistimed avian reproduction. — Advances in Ecol. Research, 35: 89–110.
- Walther G.R., Post E., Convey P., Menzel A., Parmesan C., Beebee T.J.C., Fromentin J.M., Hoegh-Guldberg O., Bairlein F. 2002. Ecological responses to recent climate change. — Nature, 416: 389–395.
- Wassmann R. 1986. Zur der Sperbergrasmücke (*Sylvia nisoria*). — Voliere, 9 (8): 270–272.
- Winkler D.W., Dunn P.O., McCulloch C.E. 2002. Predicting the effects of climate change on avian life-history traits. — Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A., 99: 13595–13599.
- Woźniak M. 1997. Population number dynamics of some Turdidae species, caught in autumn migration in period 1961–1996, at different northern and central European ornithological stations. — Ring, 19: 105–127.

ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ НА ТЕРРИТОРИИ
КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.В. Гришанов ¹, Ю.Н. Гришанова ², И.Н. Лысанский ³

¹ Русское общество сохранения и изучения птиц имени М.А. Мензбира (РОСИП), Калининградское отделение; e-mail: ggrishanov@kantiana.ru

² Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта; e-mail: yuarovikova@yandex.ru

³ Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Дирекция строящейся Балтийской атомной станции»; e-mail: ilsanskij@yandex.ru

ORNITHOLOGICAL MONITORING IN THE KALININGRAD REGION

G.V. Grishanov ¹, Yu.N. Grishanova ², I.N. Lysanskiy ³

¹ Russian Society for Bird Conservation and Study (BirdsRussia), Kaliningrad branch; e-mail: ggrishanov@kantiana.ru

² Immanuel Kant Baltic Federal University; e-mail: yuarovikova@yandex.ru

³ A branch of SC “Rosenergoatom Concern”, Direction of being built Baltic Atomic Station (BAS); e-mail: ilsanskij@yandex.ru

Abstract. The bird population monitoring network in the Kaliningrad Region includes more than 20 observation points (routes, sites), accounting work on which is carried out at different times with different frequency. This article provides information on the results of accounting at 8 points where work is carried out with the most regularity during 7–35 years. There are following territories were covered by monitoring of nesting birds: Forest “Konstantinovsky”, raised bog “Tselau”, raised bog “Bolshoye Mokhovoe”, islands in the lower reaches of the Neman River, plot of agricultural land, city park “Yuzhny” (Kaliningrad), city park “Central” (Kaliningrad), urban area — streets of Kaliningrad.

The accounts were carried out on permanent routes or sites. For each route and site characteristics of the accounting area, coordinates, methodology, timing and frequency of accounting, and the main results are given. For all monitoring territories the complete tables of primary accounting data and graphs of population dynamics for some of the most specifically species for a one or the another territory described.

Введение

Сеть мониторинга численности птиц на территории Калининградской обл. включает более 20 пунктов наблюдений (маршрутов, площадок), учётные работы на которых проводили с различной периодичностью. В данной статье приведена информация о результатах учётов в 8 пунктах, где работы выполняли с наибольшей регулярностью на протяжении от 7 до 35 лет (рис. 1).

Учёты проводили на постоянных маршрутах или площадках. Для каждого маршрута и площадки приведены краткие характеристики территории, координаты, методика, сроки и периодичность учётов, основные результаты. Для всех территорий мониторинга представлены полные таблицы данных и графики динамики численности для некоторых, наиболее характерных видов той или иной территории учёта.

Методы учёта и объём работ описаны в характеристиках каждого маршрута и площадки.

Общая характеристика Калининградской области

Информация о Калининградской обл. получена из государственного доклада «Об экологической обстановке в Калининградской области в 2020 году» (Государственный доклад ..., 2021).

Калининградская область расположена на юго-восточном побережье Балтийского моря и является самым западным регионом Российской Федерации, полностью отделённым от остальной территории страны сухопутными границами иностранных государств и международными морскими водами. Площадь Калининградской обл. составляет 15,1 тыс. км², или 0,1% территории Российской Федерации, из ко-

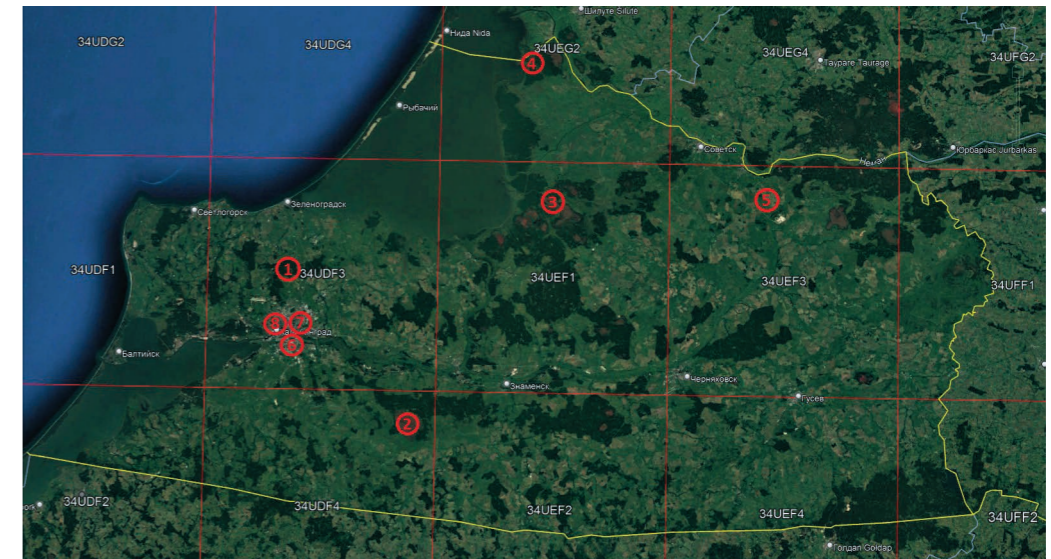


Рис. 1. Сеть пунктов мониторинга гнездящихся птиц на территории Калининградской обл. На карте представлена сетка квадратов 50×50 км Атласа гнездящихся птиц европейской части России (2020)

Fig. 1. Network of monitoring points for nesting birds in the Kaliningrad Region. The map shows a grid of 50×50 km squares from the Atlas of Breeding Birds of European Russia (2020)

Условные обозначения: 1 — лес Константиновский (Forest Konstantinovsky); 2 — верховое болото Целау (raised bog Tselau; Zehlau in German); 3 — верховое болото Большое моховое (raised bog Bolshoye Mokhovoe); 4 — острова в нижнем течении р. Неман (islands in the lower reaches of the Neman River); 5 — участок сельскохозяйственных земель (plot of agricultural land); 6 — городской парк «Южный», г. Калининград (city park “Yuzhny”, Kaliningrad); 7 — городской парк «Центральный», г. Калининград (city park “Central”, Kaliningrad); 8 — городская территория, улицы г. Калининграда (urban area, streets of Kaliningrad)

торых 1,8 тыс. км² приходится на морские заливы. На севере и востоке на протяжении 280,5 км область граничит с Литовской Республикой, на юге на протяжении 231,98 км — с Республикой Польша; 183,56 км периметра области являются побережьем Балтийского моря. Максимальная протяжённость области с востока на запад составляет 205 км, с севера на юг — 108 км.

Область расположена в переходной зоне между западноевропейским морским климатом и евроазиатским континентальным. На формирование климата данной территории исключительное влияние оказывают воздушные массы, поступающие с Атлантического океана. Климат области характеризуется как переходный от морского к умеренно континентальному.

Зима, как правило, тёплая, сопровождающаяся значительным количеством оттепелей. Устойчивый продолжительный снежный покров образуется редко. Погода зимой преимущественно пасмурная, сопровождающаяся осадками в виде дождя, мокрого или сухого снега. Во время преобладания антициклонов, на одну или две недели устанавливается сухая морозная погода, иногда бесснежная. Для весны характерно быстрое повышение среднесуточных температур воздуха, в марте и апреле

нередко случаются возвраты холодов. Лето относительно тёплое, наиболее жаркий месяц — июль, в некоторые годы — август. Лето характеризуется значительным количеством осадков по сравнению со всеми сезонами года. Наиболее дождливый месяц — август. Осень наступает в конце сентября и начале октября, когда среднесуточная температура воздуха переходит через +10°C в сторону понижения. В сентябре, особенно в первой его половине, погода остаётся летней. После сухой солнечной погоды следует постепенное похолодание и увеличение количества осадков. Характер выпадения осадков с летнего (ливневого, обильного, но кратковременного) сменяется на осенний (обложной, моросящий, продолжительный).

К территории области примыкают морские воды Балтийского моря. Площадь подконтрольной акватории составляет 9,6 тыс. км², из них: внутренние морские воды — 1,8 тыс. км² (Куршский залив — 1,3 тыс. км², Калининградский, или Вислинский залив — 0,47 тыс. км²; территориальные воды РФ — 2,8 тыс. км²).

Общая протяжённость берега Балтийского моря в пределах области составляет 147 км, из них 39 км — это абразионный берег (на Самбийском п-ове) и 108 км — аккумулятивно-раз-



Рис. 2. Территориальная локализация учётного маршрута в лесу Константиновском
Fig. 2. Territorial localization of the survey route in the Konstantinovskiy forest



Рис. 4. Типичный участок зрелого древостоя на маршруте. Фото: Г. Гришанов
Fig. 4. A typical patch of mature forest along the route. Photo: G. Grishanov

мываемый, соответствующий побережью Куршской и Балтийской кос, протяжённость которых в пределах области — 49 и 25 км, соответственно.

Общая площадь земельного фонда Калининградской обл. в административных границах составляет 1512,5 тыс. га. Наибольший удельный вес в структуре земель составляют земли сельскохозяйственного назначения, земли лесного фонда и водного фонда.

Растительный покров области относится к лесной зоне, подзоне смешанных хвойно-широколиственных лесов. Лесистость области составляет 18,6%.

Характеристика территорий учёта и основные результаты

ЛЕСНЫЕ ТЕРРИТОРИИ

Лес Константиновский

1. ОБЪЕКТ МОНИТОРИНГА

Все виды, встреченные во время маршрутного учёта.

2. РЕГИСТРИРУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Число гнездящихся пар/территориальных самцов.

3. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, КООРДИНАТЫ

Калининградская область, Гурьевский муниципальный округ

Начало маршрута: 54°49'20.7" с.ш. и 20°29'52.6" в.д.

Окончание маршрута: 54°49'24.7" с.ш. и 20°26'47.5" в.д.

4. Год начала мониторинга, периодичность учётов

Начало мониторинга: 1991 г. Учёты проводили ежегодно, за исключением 1996 и 2001 гг.



Рис. 3. В месте учёта доминирует мозаика лиственных и смешанных лесных участков. Фото: Г. Гришанов
Fig. 3. A mosaic of deciduous and mixed forest plots dominates at the counting site. Photo: G. Grishanov

5. СЕЗОН ПРОВЕДЕНИЯ УЧЁТОВ

Гнездовой период, май и июнь.

6. МЕТОД УЧЁТА

Маршрутный учёт, метод ФЛТ — финских линейных трансектов (Приедниекс и др., 1986).

В статье приведены только первичные учётные данные (число поющих самцов, гнездовых территорий и проч.), не пересчитанные

учётных данных для каждого года приводятся максимальные.

Длина учётной трансекты — 4 км.

7. Биотопы

Мозаичные лесные местообитания (рис. 3, 4). Доминируют спелые лиственные и смешанные древостои. Небольшие территории занимают зарастающие вырубki, сырые ольшаники и ельники.

8. Исполнители, финансирование

1991–2017: Г.В. Гришанов

2018–2021: Г.В. Гришанов, Ю.Н. Гришанова

Учёты проводятся по инициативе исполнителей. Финансирование отсутствует.

9. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

За 29 лет проведения маршрутных учётов на участке леса Константиновский отмечены 60 видов птиц. В среднем за год на учётной трансекте регистрировали $31,6 \pm 4,0$ видов птиц, $Cv = 12,8\%$ (табл. 1).

в плотность населения в соответствии с методикой финских линейных трансектов. Из серии

Таблица 1. Результаты учётов птиц на маршруте в лесу Константиновском за период с 1991 по 2021 гг.

Table 1. Results of route accounting of birds in the Konstantinovskiy forest for the periods 1991–2021

Вид	Число пар на маршруте									
	1991	1992	1993	1994	1995	1997	1998	1999	2000	2002
Черныш <i>Tringa ochropus</i>	–	1	1	–	–	–	–	1	–	–
Кукушка <i>Cuculus canorus</i>	–	4	2	–	2	1	–	–	3	3
Клинтух <i>Columba oenas</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Вяхирь <i>C. palumbus</i>	2	6	2	4	3	2	3	2	2	2
Горлица <i>Streptopelia turtur</i>	–	1	–	–	–	–	2	–	–	–
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Малый подорлик <i>Aquila pomarina</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Канюк <i>Buteo buteo</i>	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–
Вертишейка <i>Jynx torquilla</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Желна <i>Dryocopus martius</i>	1	3	1	1	–	–	–	1	–	–
Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	4	4	2	3	2	3	2	3	1	1
Средний пёстрый дятел <i>Leipicus medius</i>	–	–	–	–	–	1	1	–	1	–
Малый пёстрый дятел <i>Dryobates minor</i>	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Иволга <i>Oriolus oriolus</i>	1	–	–	1	1	3	2	1	1	–
Жулан <i>Lanius collurio</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	2	4	2	4	3	4	1	2	3	2
Кедровка <i>Nucifraga caryocatactes</i>	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–
Серая ворона <i>Corvus corone</i>	2	1	1	1	–	–	–	–	–	–
Ворон <i>Corvus corax</i>	–	1	1	–	–	1	–	1	–	–
Речной сверчок <i>Locustella fluviatilis</i>	1	–	–	–	1	–	1	1	–	–
Болотная камышевка <i>Acrocephalus palustris</i>	3	1	–	3	–	1	–	1	2	–
Зелёная пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	–	–	–	–	–	–	–	1	1	1
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	7	6	5	9	8	8	13	13	7	8
Пеночка-теньковка <i>Ph. collybita</i>	13	11	12	9	15	14	11	12	9	13

Пеночка-трещотка <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	11	13	10	11	18	9	23	7	6	10
Зелёная пеночка <i>Ph. trochiloides</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Славка-черноголовка <i>Sylvia atricapilla</i>	9	8	8	10	11	10	17	9	11	16
Садовая славка <i>S. borin</i>	8	5	8	7	4	6	8	5	5	2
Ястребиная славка <i>S. nisoria</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Серая славка <i>S. communis</i>	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–
Славка-мельничек <i>S. curruca</i>	–	1	–	–	1	2	–	1	–	–
Черноголовая гаичка <i>Poecile palustris</i>	2	2	2	1	2	3	2	1	2	1
Пухляк <i>P. montanus</i>	2	1	1	2	1	–	1	1	1	2
Хохлатая синица <i>Lophophanes cristatus</i>	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Московка <i>Periparus ater</i>	1	2	–	–	–	–	–	1	–	–
Лазоревка <i>Cyanistes caeruleus</i>	6	13	10	6	11	8	6	6	5	5
Большая синица <i>Parus major</i>	5	9	7	7	7	8	7	9	6	5
Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>	5	2	2	1	5	6	2	2	6	1
Поползень <i>Sitta europaea</i>	2	1	4	3	2	3	2	2	2	3
Пищуха <i>Certhia familiaris</i>	–	1	2	2	2	2	2	1	2	1
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	7	14	9	14	18	7	9	8	6	8
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	1	–	–	1	2	2	3	1	1	4
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	4	4	2	2	9	7	5	8	5	3
Малая мухоловка <i>F. parva</i>	1	2	2	1	2	3	2	2	6	3
Садовая горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	8	18	10	8	9	8	8	8	13	10
Соловей <i>Luscinia luscinia</i>	–	1	1	1	4	4	4	3	1	–
Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i>	10	9	14	9	13	10	11	10	14	8
Певчий дрозд <i>T. philomelos</i>	10	8	12	10	12	11	10	9	17	11
Скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	2	2	1	1	1	1	1	–	1	–
Лесная завирушка <i>Prunella modularis</i>	1	–	1	1	1	–	–	2	–	2
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	4	6	6	6	6	3	4	1	5	2
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	43	23	33	28	51	37	55	34	35	51
Зеленушка <i>Chloris chloris</i>	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–
Чиж <i>Spinus spinus</i>	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–
Щегол <i>Carduelis carduelis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Чечевица <i>Carpodacus erythrinus</i>	1	–	–	–	2	–	–	–	–	–
Снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	1	–	–	1	–	1	1	–	–
Дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	–	2	1	1	2	3	–	–	1	3
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	–	3	1	8	4	–	1	–	–	–
Число видов	35	41	34	35	38	33	32	36	32	28

Таблица 1. Продолжение

Table 1. Continued

Вид	Число пар на маршруте									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Черныш <i>Tringa ochropus</i>	–	–	2	–	–	–	–	–	–	1
Кукушка <i>Cuculus canorus</i>	–	3	6	4	4	6	2	4	2	3
Клинтух <i>Columba oenas</i>	1	–	–	–	–	2	–	–	–	1
Вяхрь <i>C. palumbus</i>	3	2	5	2	2	2	3	2	4	2
Горлица <i>Streptopelia turtur</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–
Малый подорлик <i>Aquila pomarina</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Канюк <i>Buteo buteo</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Вертишейка <i>Jynx torquilla</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Желна <i>Dryocopus martius</i>	–	–	–	2	1	–	1	1	–	–	
Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	1	3	2	3	6	4	4	1	3	1	
Средний пёстрый дятел <i>Leiopicus medius</i>	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	
Малый пёстрый дятел <i>Dryobates minor</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Иволга <i>Oriolus oriolus</i>	–	2	–	–	1	–	–	–	–	1	
Жулан <i>Lanius collurio</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	3	–	2	1	1	1	3	2	2	1	
Кедровка <i>Nucifraga caryocatactes</i>	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	
Серая ворона <i>Corvus corone</i>	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	
Ворон <i>Corvus corax</i>	–	–	–	–	1	–	–	–	1	1	
Речной сверчок <i>Locustella fluviatilis</i>	3	–	1	–	–	–	–	–	–	–	
Болотная камышевка <i>Acrocephalus palustris</i>	1	1	–	–	2	–	1	1	–	–	
Зелёная пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	7	9	13	16	8	10	13	7	11	11	
Пеночка-теньковка <i>Ph. collybita</i>	9	10	14	11	12	14	7	6	10	9	
Пеночка-трещотка <i>Ph. sibilatrix</i>	26	21	32	18	9	7	14	17	23	5	
Зелёная пеночка <i>Ph. trochiloides</i>	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	
Славка-черноголовка <i>Sylvia atricapilla</i>	16	15	13	12	16	17	13	13	10	16	
Садовая славка <i>S. borin</i>	3	5	4	2	5	5	5	8	1	5	
Ястребиная славка <i>S. nisoria</i>	–	2	–	–	–	1	–	–	–	–	
Серая славка <i>S. communis</i>	–	–	1	–	3	–	–	–	–	–	
Славка-мельничек <i>S. curruca</i>	–	1	3	3	–	–	1	1	1	–	
Черноголовая гаичка <i>Poecile palustris</i>	–	–	–	2	1	2	4	–	–	1	
Пухляк <i>P. montanus</i>	2	1	–	–	1	–	1	1	1	–	
Хохлатая синица <i>Lophophanes cristatus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Московка <i>Periparus ater</i>	2	1	2	–	–	–	1	–	–	–	
Лазоревка <i>Cyanistes caeruleus</i>	9	4	8	4	6	7	5	6	4	4	
Большая синица <i>Parus major</i>	14	14	15	9	8	9	8	6	12	4	
Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>	4	3	3	1	2	3	3	2	2	2	
Поползень <i>Sitta europaea</i>	3	3	4	4	3	2	3	2	3	2	
Пищуха <i>Certhia familiaris</i>	1	2	–	1	1	1	3	1	2	1	
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	10	10	13	4	13	14	7	8	10	4	
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	3	2	1	3	1	–	2	–	–	1	
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	5	3	6	4	3	6	4	6	6	3	
Малая мухоловка <i>F. parva</i>	2	3	3	1	5	3	4	4	–	2	
Садовая горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	–	1	4	3	1	–	–	2	3	–	
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	16	15	12	13	11	10	13	11	9	8	
Соловей <i>Luscinia luscinia</i>	1	–	–	–	1	4	2	–	–	2	
Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i>	14	18	14	14	13	14	12	12	8	8	
Певчий дрозд <i>T. philomelos</i>	17	18	12	15	14	16	11	11	12	10	
Скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	2	2	5	–	1	–	–	–	–	–	
Лесная завирушка <i>Prunella modularis</i>	1	–	–	4	1	1	2	–	–	2	
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	2	2	3	3	2	1	5	2	4	1	
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	35	48	35	29	45	31	44	44	26	41	
Зеленушка <i>Chloris chloris</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Чиж <i>Spinus spinus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	
Щегол <i>Carduelis carduelis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	

Чечевица <i>Carpodacus erythrinus</i>	–	–	–	1	–	–	–	1	1	–
Снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	–	–	–	–	1	–	–	2	1	1
Дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	–	2	3	2	–	–	2	2	–	–
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Число видов	30	32	31	30	38	27	33	31	28	32

Таблица 1. Продолжение
Table 1. Continued

Вид	Число пар на маршруте									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Черныш <i>Tringa ochropus</i>	1	–	–	–	–	1	–	–	–	1
Кукушка <i>Cuculus canorus</i>	3	1	–	–	–	–	–	–	–	1
Клинтух <i>Columba oenas</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Вяхирь <i>C. palumbus</i>	8	7	3	4	3	3	3	3	3	9
Горлица <i>Streptopelia turtur</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Перепелятник <i>Accipiter nisus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Малый подорлик <i>Aquila pomarina</i>	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Канюк <i>Buteo buteo</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Вертишейка <i>Jynx torquilla</i>	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
Желна <i>Dryocopus martius</i>	–	1	–	–	–	–	1	–	–	1
Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	4	2	3	3	2	3	3	4	6	6
Средний пёстрый дятел <i>Leiopicus medius</i>	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1
Малый пёстрый дятел <i>Dryobates minor</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Иволга <i>Oriolus oriolus</i>	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1
Жулан <i>Lanius collurio</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	2	1	2	1	–	1	–	2	3	3
Кедровка <i>Nucifraga caryocatactes</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Серая ворона <i>Corvus corone</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ворон <i>Corvus corax</i>	–	–	1	–	–	1	–	–	–	2
Речной сверчок <i>Locustella fluviatilis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Болотная камышевка <i>Acrocephalus palustris</i>	–	–	–	–	1	–	1	1	–	–
Зелёная пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	16	20	11	21	12	10	15	18	17	17
Пеночка-теньковка <i>Ph. collybita</i>	6	11	7	9	11	11	11	11	13	13
Пеночка-трещотка <i>Ph. sibilatrix</i>	28	13	16	5	20	14	19	8	7	7
Зелёная пеночка <i>Ph. trochiloides</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Славка-черноголовка <i>Sylvia atricapilla</i>	12	16	17	15	15	12	19	15	11	11
Садовая славка <i>S. borin</i>	1	1	4	2	3	3	2	1	3	3
Ястребиная славка <i>S. nisoria</i>	–	1	–	–	–	–	1	–	–	–
Серая славка <i>S. communis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Славка-мельничек <i>S. curruca</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Черноголовая гайчка <i>Poecile palustris</i>	1	2	3	2	3	1	4	1	2	2
Пухляк <i>P. montanus</i>	–	1	–	1	–	1	–	–	–	1
Хохлатая синица <i>Lophophanes cristatus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Московка <i>Periparus ater</i>	–	–	–	1	–	1	2	–	–	–
Лазоревка <i>Cyanistes caeruleus</i>	3	3	8	9	5	4	6	4	7	7
Большая синица <i>Parus major</i>	6	10	11	14	7	8	9	8	8	8
Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>	3	2	4	4	3	1	3	2	2	2
Поползень <i>Sitta europaea</i>	5	3	4	2	4	2	3	4	4	4

Пищуха <i>Certhia familiaris</i>	–	2	2	1	2	2	2	3	2	2
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	4	5	7	13	7	7	6	6	5	5
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	1	1	2	7	6	2	9	6	4	4
Малая мухоловка <i>F. parva</i>	–	3	2	2	1	5	–	2	3	3
Садовая горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	3	4	4	4	3	–	1	1	1
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	10	10	14	15	11	12	16	15	19	19
Соловей <i>Luscinia luscinia</i>	5	4	–	2	–	1	1	–	–	–
Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i>	7	11	13	17	20	15	11	18	12	12
Певчий дрозд <i>T. philomelos</i>	12	12	14	18	16	20	14	19	18	18
Скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	1	4	–	–	–	–	2	1	2	2
Лесная завирушка <i>Prunella modularis</i>	1	2	–	1	–	–	1	–	1	1
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	3	4	1	1	2	2	2	4	2	2
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	25	38	32	44	35	40	25	33	25	25
Зеленушка <i>Chloris chloris</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Чиж <i>Spinus spinus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Щегол <i>Carduelis carduelis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Чечевица <i>Carpodacus erythrinus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	–	1	1	1	1	–	–	–	1	1
Дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	2	–	2	1	–	1	–	–	2	2
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
Число видов	27	34	26	30	24	30	28	26	36	36

Ниже приведены графики многолетней динамики численности 14 наиболее обычных и

характерных для этой учётной территории видов (рис. 5–18).

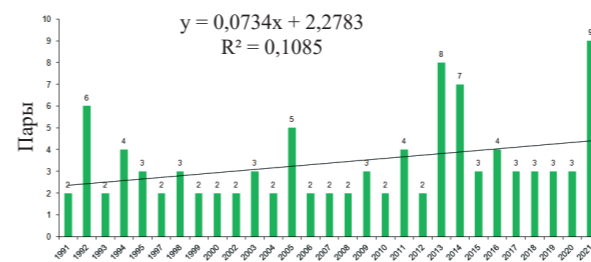


Рис. 5. Динамика числа пар вяхиря на учётном маршруте в лесу Константиновском
Fig. 5. Dynamics of the number of pairs of the Woodpigeon on the counting route in the Konstantinovskiy forest

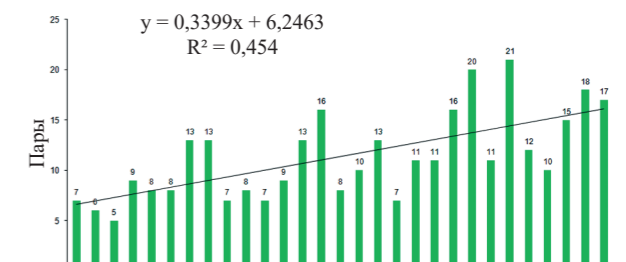


Рис. 7. Динамика числа пар пеночки-веснички на учётном маршруте в лесу Константиновском
Fig. 7. Dynamics of the number of pairs of the Willow Warbler on the counting route in the Konstantinovskiy forest

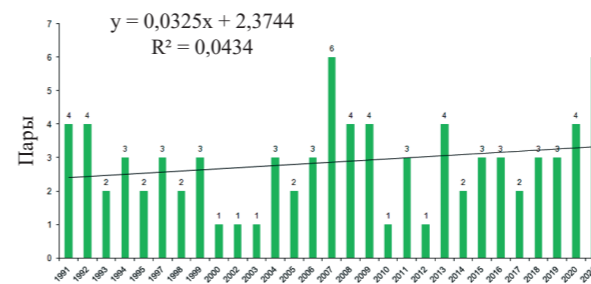


Рис. 6. Динамика числа пар большого пёстрого дятла на учётном маршруте в лесу Константиновском
Fig. 6. Dynamics of the number of pairs of the Great Spotted Woodpecker on the counting route in the Konstantinovskiy forest

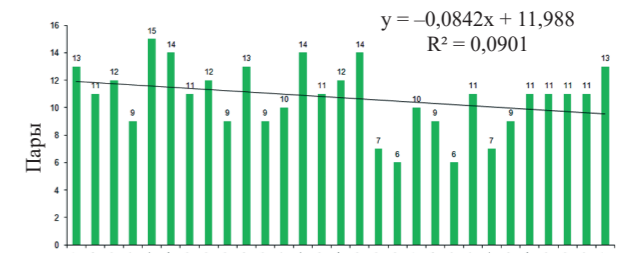


Рис. 8. Динамика числа пар пеночки-теньковки на учётном маршруте в лесу Константиновском
Fig. 8. Dynamics of the number of pairs of the Common Chiffchaff on the counting route in the Konstantinovskiy forest

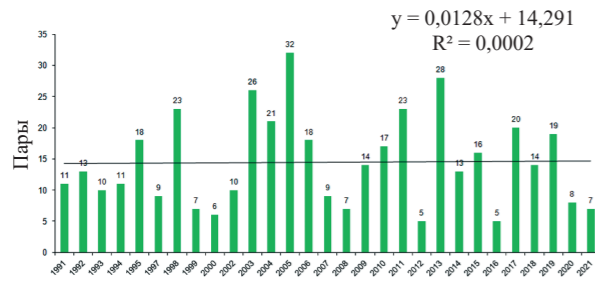


Рис. 9. Динамика числа пар пеночки-трещотки на учётом маршруте в лесу Константиновском
Fig. 9. Dynamics of the number of pairs of the Wood Warbler on the counting route in the Konstantinovsky forest

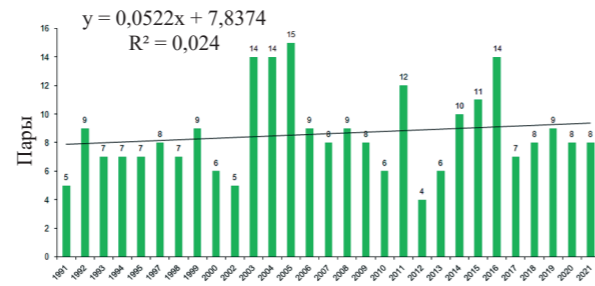


Рис. 13. Динамика числа пар большой синицы на учётом маршруте в лесу Константиновском
Fig. 13. Dynamics of the number of pairs of the Great Tit on the counting route in the Konstantinovsky forest

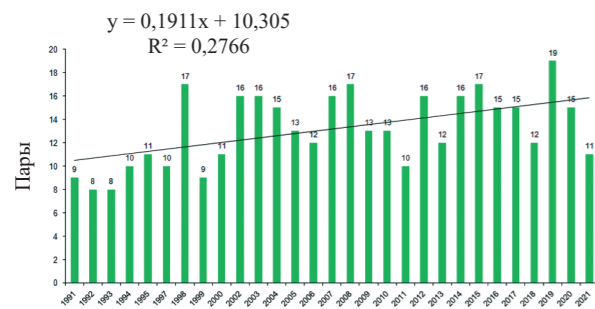


Рис. 10. Динамика числа пар славки-черноголовки на учётом маршруте в лесу Константиновском
Fig. 10. Dynamics of the number of pairs of the Eurasian Blackcap on the counting route in the Konstantinovsky forest

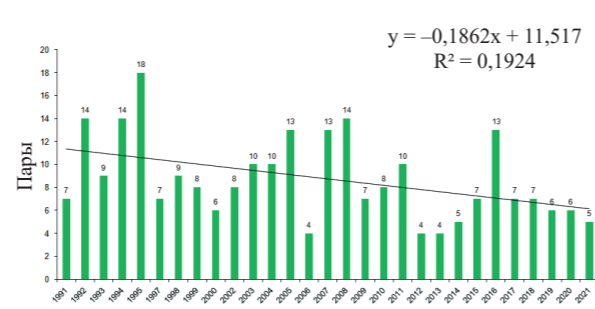


Рис. 14. Динамика числа пар крапивника на учётом маршруте в лесу Константиновском
Fig. 14. Dynamics of the number of pairs of the Northern Wren on the counting route in the Konstantinovsky forest

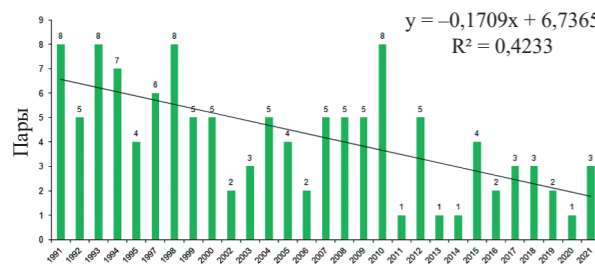


Рис. 11. Динамика числа пар садовой славки на учётом маршруте в лесу Константиновском
Fig. 11. Dynamics of the number of pairs of the Garden Warbler on the counting route in the Konstantinovsky forest

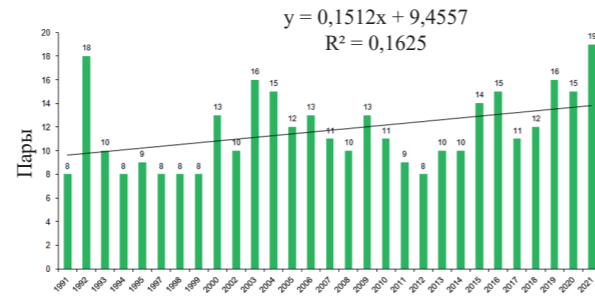


Рис. 15. Динамика числа пар зарянки на учётом маршруте в лесу Константиновском
Fig. 15. Dynamics of the number of pairs of the European Robin on the counting route in the Konstantinovsky forest

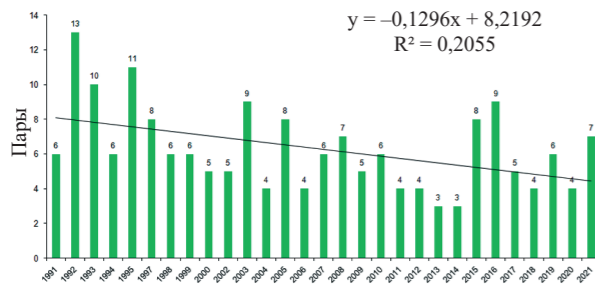


Рис. 12. Динамика числа пар лазоревки на учётом маршруте в лесу Константиновском
Fig. 12. Dynamics of the number of pairs of the Eurasian Blue Tit on the counting route in the Konstantinovsky forest

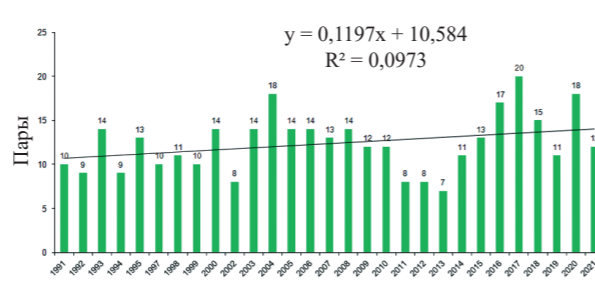


Рис. 16. Динамика числа пар чёрного дрозда на учётом маршруте в лесу Константиновском
Fig. 16. Dynamics of the number of pairs of the Eurasian Blackbird on the counting route in the Konstantinovsky forest

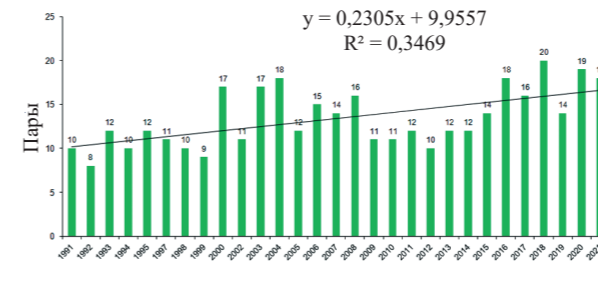


Рис. 17. Динамика числа пар певчего дрозда на учётом маршруте в лесу Константиновском
Fig. 17. Dynamics of the number of pairs of the Song Thrush on the counting route in the Konstantinovsky forest

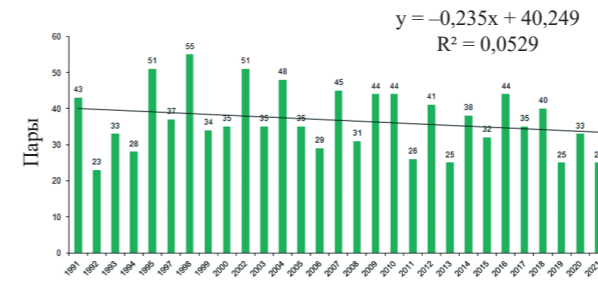


Рис. 18. Динамика числа пар зяблика на учётом маршруте в лесу Константиновском
Fig. 18. Dynamics of the number of pairs of the Common Chaffinch on the counting route in the Konstantinovsky forest

Изменения численности наиболее обычных и многочисленных видов птиц за длительный период времени носят характер в той или иной степени выраженных циклических колебаний с различной амплитудой. На фоне разной степени цикличности определённые линейные тренды характеризуют ключевую тенденцию в многолетней динамике численности большинства видов. Позитивный линейный тренд хорошо выражен в многолетней динамике численности вяхиря, большого пёстрого дятла, пеночки-веснички, славки-черноголовки, большой синицы, зарянки, чёрного и певчего дроздов. В целом относительно стабильным представляется состояние пеночки-трещотки. Негативный многолетний линейный тренд выявлен для пеночки-тень-

ковки, садовой славки, лазоревки, крапивника, зяблика.

Факторы, влияющие на динамику популяций лесных птиц, остаются недостаточно изученными как для многочисленных широко распространённых видов, так и для относительно редких, узкоспециализированных к тем или иным лесным местообитаниям. Целью учётов была оценка влияния конкретных антропогенных факторов в виде форм и интенсивности лесопользования, при этом роль климатических сдвигов, естественных сукцессионных изменений и внутривидовых процессов мы не рассматривали.

Но, как оказалось, изменения численности не всегда коррелируют с теми особенностями и изменениями природной среды при антропогенных воздействиях, которые очевидны для наблюдателя при визуальной оценке. На данном маршруте, проходящем через лесной массив, практически лишённый структурного разнообразия в виде обширных полей или пустошей, поначалу казалось возможным оценить реакцию птиц на рубки леса. Вырубка отдельных участков, преимущественно спелого древостоя, вдоль маршрутной трансекты с различной интенсивностью велась с 1996 по 2002 гг. Лес рубили на выборочных делянках площадью по 1–5 га. Такие рубки привели к осветлению и разреживанию плотного лесного массива на отдельных участках. Однако ожидаемой пролонгированной реакции птиц как негативной со стороны видов, предпочитающих высокоствольные старые древостои (например, большой пёстрый дятел, лазоревка, большая синица и др.), так и позитивной со стороны видов, тяготеющих к опушкам, мелколесью и зарастающим вырубкам (например, пеночка-весничка, садовая славка и др.) не выявлено. Причиной тому, возможно, явилась недостаточная общая площадь трансформированных лесных участков по отношению к незатронутой рубками территории лесного массива.

Водно-болотные территории

Верховое болото Целау

1. ОБЪЕКТ МОНИТОРИНГА

Гнездящиеся виды куликов.

2. РЕГИСТРИРУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Число гнездящихся пар/гнездовых территорий.

3. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, КООРДИНАТЫ

Калининградская область, Гвардейский муниципальный округ

Центральная часть учётной площадки: 54°32' с.ш. и 20°55' в.д.

4. Год начала мониторинга, периодичность учётов



Рис. 19. Территориальная локализация учётной площадки на верховом болоте Целау
Fig. 19. Territorial localization of the accounting site in the raised bog of Tselau (Zehlau in German)



Рис. 21. Фрагмент озеркового комплекса.
Фото: Ю. Гришанова
Fig. 21. Fragment of the lake complex. Photo: Yu. Grishanova



Рис. 20. Плоское открытое центральное плато.
Фото: Г. Гришанов
Fig. 20. Flat open central plateau. Photo: G. Grishanov



Рис. 22. Гнездовой биотоп золотистой ржанки.
Фото: Г. Гришанов
Fig. 22. Nesting biotope of Eurasian Golden Plover. Photo: G. Grishanov

Начало мониторинга: 1985 год. Учёты проводили ежегодно.

5. СЕЗОН ПРОВЕДЕНИЯ УЧЁТОВ

Гнездовой период, конец апреля и начало мая.

6. МЕТОД УЧЁТА

Картографирование территорий. Места локализации гнездовых территорий регистрировали на расстоянии при первом обнаружении голосового сигнала токующих самцов или беспокоящихся птиц (Приедниекс и др., 1986).

Общая учётная площадь — 2000 га.

7. БИОТОПЫ

Самое крупное в регионе верховое болото (2500 га). Гидрологический режим естественный, фрагменты искусственного дренажа, проложенного около 200 лет назад, практически не функционируют. Имеется обширное плоское

ровное центральное плато, хорошо выражены грядово-мочажинный и озерковый комплексы (рис. 20–22).

8. ИСПОЛНИТЕЛИ, ФИНАНСИРОВАНИЕ

1985–2014: Г.В. Гришанов

2015–2021: Г.В. Гришанов, Ю.Н. Гришанова

Учёты проводили по инициативе исполнителей до 2011 г. Финансирование отсутствовало. С 2011 по 2021 гг. учёты проводили в рамках программы мониторинга состояния видов, занесённых в Красную книгу Калининградской области, при финансовой поддержке правительства Калининградской обл.

9. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В течение 37 лет на болоте Целау в период гнездования регистрировали состояние трёх видов куликов — золотистой ржанки, чибиса и фифи (табл. 2).

Таблица 2. Результаты учётов численности трёх видов куликов на верховом болоте Целау в период гнездования в 1985–2021 гг.

Table 2. The results of counting the number of three species of waders in the raised bog of Tselau during the nesting period in 1985–2021

Вид	Число пар на территории болота									
	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Золотистая ржанка <i>Pluvialis apricaria</i>	3	2	1	2	3	3	5	4	3	3
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	2	4	4	3	4	4	1	3	3	2
Фифи <i>Tringa glareola</i>	1	–	–	–	–	1	1	–	–	–

Таблица 2. Продолжение

Table 2. Continued

Вид	Число пар на территории болота									
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Золотистая ржанка <i>Pluvialis apricaria</i>	4	5	5	5	3	2	4	4	4	5
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	2	2	2	3	1	2	3	3	7	3
Фифи <i>Tringa glareola</i>	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–

Таблица 2. Продолжение

Table 2. Continued

Вид	Число пар на территории болота						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Золотистая ржанка <i>Pluvialis apricaria</i>	3	6	2	4	–	4	3
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	1	1	2	3	–	–	–
Фифи <i>Tringa glareola</i>	–	–	–	–	1	1	–

Графики многолетней динамики численности для золотистой ржанки и чибиса — куликов, регулярно гнездящихся на болоте Целау (рис. 23–24).

Верховые болота являются крайне уязвимыми экосистемами, что в значительной степени определяется их небольшой площадью, высокой степенью пространственной и экологической изоляции, специфическим гидрологическим режимом и обилием стенотопных ви-

дов. Из-за таких особенностей антропогенное воздействие в виде осушительной мелиорации, торфодобычи и иных форм влияния человека нередко приводят к утрате либо отдельных видов птиц, либо к полной деградации экосистемы (Гришанов, Целовальник, 1986; Гришанов Д.Г., 2005; Ивановский, Кузьменко, 2015).

На болоте Целау в качестве факторов воздействий, потенциально существенно влияющих на биоценозы, являются пожары и неко-

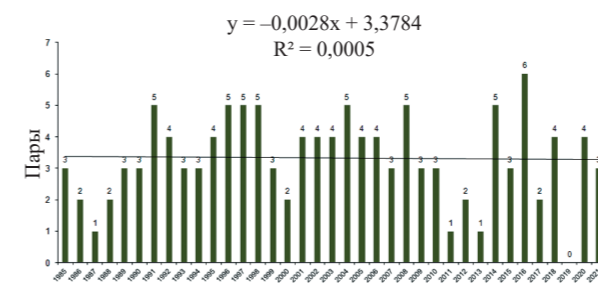


Рис. 23. Динамика численности золотистой ржанки на верховом болоте Целау
Fig. 23. Population dynamics of the Eurasian Golden Plover in the raised bog of Tselau

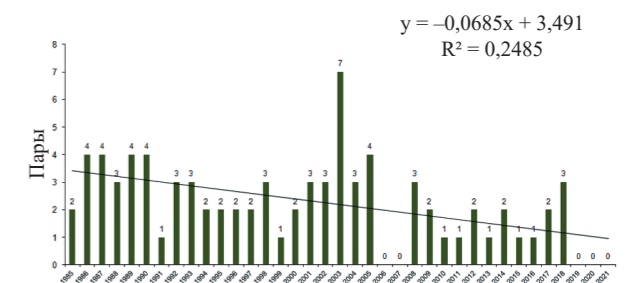


Рис. 24. Динамика численности чибиса на верховом болоте Целау
Fig. 24. Population dynamics of the Northern Lapwing in the raised bog of Tselau

Таблица 3. Влияние пожаров и механических нарушений растительного покрова на численность куликов на верховом болоте Целау
Table 3. Influence of fires and mechanical disturbances of the moss cover on the number of waders in the raised bog of Tselau

Год и форма воздействия	Реакция птиц	
	Золотистая ржанка	Чибис
1994 г. Обширный пожар в результате учебных стрельб	1994 г. — 3 пары	1994 г. — 2 пары
	1995–1996 гг. — по 5 пар	1995–1996 гг. — по 2 пары
1998 г. Гусеницами вездеходов при геологоразведке разрушен моховой покров на значительной части территории болота (после периода гнездования)	1998 г. — 5 пар	1998 г. — 3 пары
	1999 г. — 3 пары	1999 г. — 1 пара
	2000 г. — 2 пары	2000 г. — 2 пары
2002 г. Сильный пожар осенью, вне периода размножения	2002 г. — 4 пары	2002 г. — 3 пары
	2003 г. — 4 пары	2003 г. — 7 пар
	2004 г. — 5 пар	2004 г. — 3 пары
	2015 г. — 3 пары	2015 г. — 1 пара
2015 г. Небольшой пожар вне периода гнездования	2016 г. — 6 пар	2016 г. — 1 пара
	2017 г. — 2 пары	2017 г. — 2 пары

торые формы механического воздействия на фитоценозы. Краткая характеристика таких негативных воздействий и последующая реакция птиц на них представлены в таблице 3.

Сокращение числа гнездящихся пар установлено только при разрушении части территории болота гусеницами вездеходов. В годы после пожаров не отмечено негативных изменений в численности как золотистой ржанки — высокоспециализированного вида и индикатора состояния верховых болот, так и чибиса — лу-

гово-полевого вида с широкой экологической амплитудой.

10. СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ

В полном объёме данные мониторинга куликов на болоте Целау публикуются впервые. Некоторые результаты мониторинга на территории этого болота были опубликованы ранее в ограниченном объёме (Гришанов, 1995, 1996, 2004, 2008; Гришанов Д. и др., 2004; Дедков, Гришанов, 1996; Grishanov, 1994; Grishanov et al., 2015; Dedkov et al., 1997).



Рис. 25. Территориальная локализация учётной площадки на верховом болоте Большое моховое
Fig. 25. Territorial localization of the accounting site on the raised bog Bolshoye Mokhovoe

вали на расстоянии при первом обнаружении голосового сигнала токующих самцов или беспокоящихся птиц (Приедниекс и др., 1986).

Общая учётная площадь — 1000 га.



Рис. 26. Фрагмент озеркового комплекса.
Фото: Г. Гришанов
Fig. 26. Fragment of the lake complex. Photo: G. Grishanov



Рис. 27. Фифи в типичном гнездовом биотопе.
Фото: Ю. Гришанова
Fig. 27. Wood Sandpiper in a typical breeding biotope. Photo: Yu. Grishanova



Рис. 28. Фрагмент местообитания куликов на Большом моховом болоте. Фото: Ю. Гришанова
Fig. 28. Fragment of the shorebird habitat in the raised bog Bolshoye Mokhovoe. Photo: Yu. Grishanova

небольшим посёлком. Вдоль крупных канав отсыпаны дамбы, препятствующие осушению. Имеется обширное плоское ровное центральное плато, хорошо выражены грядово-мочажинный и озерковый комплексы (рис. 26–28).

8. ИСПОЛНИТЕЛИ, ФИНАНСИРОВАНИЕ

1990–2014: Г.В. Гришанов

2015–2021: Г.В. Гришанов, Ю.Н. Гришанова

Учёты проводили по инициативе исполнителей до 2011 г. Финансирование отсутствовало. С 2011 по 2021 гг. учёты вели в рамках программы мониторинга состояния видов, занесённых в Красную книгу Калининградской области (Гришанов, 2010) при финансовой поддержке Правительства Калининградской области.

9. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В течение 32 лет на Большом моховом болоте в период гнездования регистрировали численность четырёх видов куликов — золотистой ржанки, чибиса, большого кроншнепа и фифи (табл.4).

7. БИОТОПЫ

Площадь слабо облесённой части болота более 1200 га. Гидрологический режим относительно стабильный, в отдельные годы отмечено понижение уровня воды, особенно заметное на мелиоративных канавах по периметру болота. Болото граничит с сырыми лесами и

Таблица 4. Результаты учётов численности четырёх видов куликов на верховом болоте Большое моховое в период гнездования в 1990–2021 гг.

Table 4. The results of counting the number of four species of waders in the raised bog Bolshoye Mokhovoe during the nesting period in 1990–2021

Вид	Число пар на территории болота										
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Золотистая ржанка <i>Pluvialis apricaria</i>	1	3	2	2	3	2	3	3	2	3	1
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	1	3	2	1	2	2	2	2	–	1	7
Большой кроншнеп <i>Numenius arquata</i>	4	4	3	3	4	3	2	3	–	1	–
Фифи <i>Tringa glareola</i>	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3

Таблица 4. Продолжение
Table 4. Continued

Вид	Число пар на территории болота										
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Золотистая ржанка <i>Pluvialis apricaria</i>	1	2	4	1	1	3	1	—	1	—	1
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	1	—	2	—	6	—	2	2	3	2	—
Большой кроншнеп <i>Numenius arquata</i>	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Фифи <i>Tringa glareola</i>	2	3	5	2	2	4	3	3	2	2	2

Таблица 4. Продолжение
Table 4. Continued

Вид	Число пар на территории болота										
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Золотистая ржанка <i>Pluvialis apricaria</i>	2	1	—	—	1	—	2	1	1	2	
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	2	1	3	5	—	2	3	—	—	—	
Большой кроншнеп <i>Numenius arquata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	
Фифи <i>Tringa glareola</i>	3	2	3	2	2	1	1	3	3	2	

Графики многолетней динамики численности приведены для золотистой ржанки и фифи — видов, регулярно гнездящихся на Большом моховом болоте (рис. 29–30).

На протяжении всего периода проведения мониторинга экологическая обстановка на Большом моховом болоте оставалась относительно стабильной. Заметное понижение уровня гидрологического режима зафиксировано в 1998, 2000, 2001, 2004 гг. В 2000 и 2001 гг. значительная часть болота выгорела. Существенного влияния на численность золотистой ржанки и фифи эти изменения не оказали. Большой кроншнеп с 1998 г. стал гнездиться нерегулярно и единичными парами. Численность чибиса была максимальной в годы, когда влияние

пожара на фитоценозы болота было весьма заметным — в 2000 г. 7 пар гнездились на выгоревшем весной участке болота и в 2005 г. 6 пар на территории, сильно пострадавшей во время пожара 2004 г. (табл. 4). В целом численность всех видов куликов на площадке мониторинга была весьма низкой, а изменение числа гнездящихся пар зачастую не соответствовало видимым изменениям фитоценозов болота.

10. Список публикаций

В полном объёме данные мониторинга куликов на болоте Большое моховое публикуются впервые. Некоторые результаты мониторинга на территории этого болота были опубликованы ранее в ограниченном объёме (Гришанов, 2004, 2008; Grishanov et al., 2015).

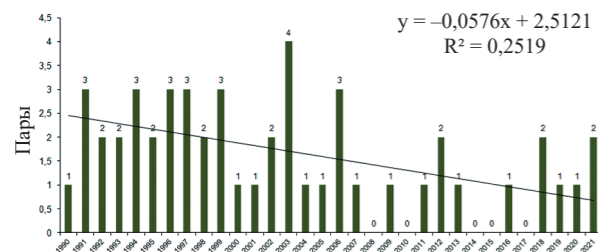


Рис. 29. Динамика численности золотистой ржанки на верховом болоте Большое моховое
Fig. 29. Population dynamics of the Eurasian Golden Plover in the raised bog Bolshoye Mokhovoe

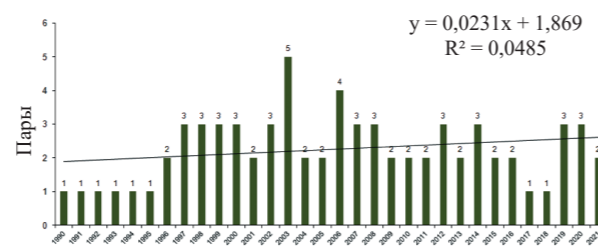


Рис. 30. Динамика численности фифи на верховом болоте Большое моховое
Fig. 30. Population dynamics of the Wood Sandpiper in the raised bog Bolshoye Mokhovoe

Острова в нижнем течении р. Неман

1. ОБЪЕКТ МОНИТОРИНГА
Кулики, крачки
2. РЕГИСТРИРУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
Число гнёзд
3. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, КООРДИНАТЫ
Калининградская область, Славский муниципальный округ
Центральная часть учётной площадки: 55°14' с.ш. и 21°16' в.д.
4. Год начала мониторинга, периодичность учётов
Начало мониторинга: 1985 г. Далее учёты проводили в следующие годы: 1990–1991, 2002, 2004–2010, 2012–2015, 2017–2021.
5. СЕЗОН ПРОВЕДЕНИЯ УЧЁТОВ
Гнездовой период, третья декада мая и первая декада июня
6. МЕТОД УЧЁТА
Полный учёт числа гнёзд.

- Общая учётная площадь — 6 га.
7. Биотопы
Острова в русле нижнего течения реки Неман до впадения в Куршский залив (фото



Рис. 31. Территориальная локализация учётной площадки — острова в русле нижнего течения Немана
Fig. 31. Territorial localization of the registration site — islands in the channel of the lower reaches of the Neman River



Рис. 32. Слабо заросший остров в нижнем течении р. Неман. Фото: Г. Гришанов
Fig. 32. Weakly overgrown island in the lower reaches of the Neman River. Photo: G. Grishanov



Рис. 33. Колония малой крачки среди зарослей ивняка. Фото: Г. Гришанов
Fig. 33. Colony of the Little Tern among thickets of willow. Photo: G. Grishanov



Рис. 34. Слабо заросшие острова — типичное место гнездования крачек и куликов. Фото: Г. Гришанов
Fig. 34. Slightly overgrown islands are a typical nesting site for terns and waders. Photo: G. Grishanov



Рис. 35. Острова на месте впадения реки в Куршский залив регулярно затопляются и непригодны для гнездования. Фото: И. Лысанский
Fig. 35. The islands at the confluence of the river into the Curonian Lagoon are regularly flooded and unsuitable for nesting. Photo: I. Lysanskiy

32–35). Песчаные острова, в различной степени заросшие ивняком и высокотравьем. Острова в разные годы становятся пригодными для гнездования неодновременно. При сохранении высокого уровня воды птицы гнездятся с опозданием или совсем не приступают к гнездованию.

8. Исполнители, финансирование

Г.В. Гришанов, И.Н. Лысанский

Учёты проводили по инициативе исполнителей до 2010 г. Финансирование отсутствовало. С 2012 по 2021 гг. учёты проводили в рамках программы мониторинга состояния видов,

занесённых в Красную книгу Калининградской области (Гришанов, 2010) при финансовой поддержке Правительства Калининградской области.

9. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

С 1985 по 2021 гг. в течение 20 лет на песчаных в разной степени заросших островах в нижнем течении р. Неман в период гнездования оценивали численность трёх видов куликов и двух видов крачек (табл. 5). Перерывы в периодичности проведения учётов обусловлены сложностью организации полевых работ в специфических условиях дельты Немана.

Таблица 5. Результаты учётов численности куликов и крачек (число гнёзд) на песчаных островах в нижнем течении реки Неман
Table 5. Results of counting the number of waders and terns (number of nests) on sandy islands in the lower reaches of the Neman River

Вид	Число гнёзд на островах									
	1985	1990	1991	2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Кулик-сорока <i>Haematopus ostralegus</i>	1	–	–	–	2	1	1	1	1	2
Шилоклювка <i>Recurvirostra avosetta</i>	–	–	–	4	2	2	–	1	2	7
Малый зуёк <i>Charadrius dubius</i>	6	?	?	?	?	?	?	1	4	2
Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>	32	125	20	–	30	24	102	15	72	30
Малая крачка <i>Sternula albifrons</i>	30	25	–	–	31	20	21	58	87	25

Таблица 5. Продолжение
Table 5. Continued

Вид	Число гнёзд на островах									
	2010	2012	2013	2014	2015	2017	2018	2019	2020	2021
Кулик-сорока <i>Haematopus ostralegus</i>	1	2	5	1	2	4	2	3	2	–
Шилоклювка <i>Recurvirostra avosetta</i>	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Малый зуёк <i>Charadrius dubius</i>	1	–	2	5	–	–	4	3	5	4
Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>	22	3	59	47	65	48	49	48	8	48
Малая крачка <i>Sternula albifrons</i>	30	26	20	46	70	48	52	90	67	4

Графики многолетней динамики численности приведены для двух видов крачек, регуляр-

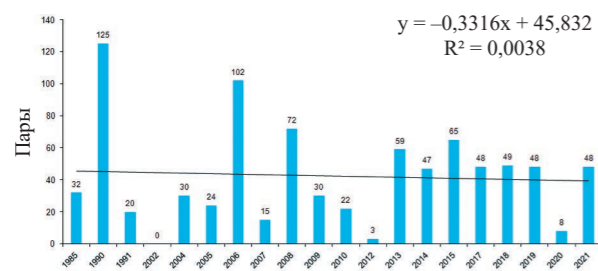


Рис. 36. Динамика численности речной крачки на островах в нижнем течении реки Неман
Fig. 36. Population dynamics of the Common Tern on the islands in the lower reaches of the Neman River

но гнездящихся на исследуемых островах (рис. 36–37).

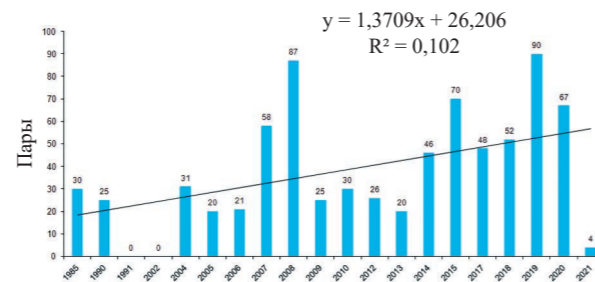


Рис. 37. Динамика численности малой крачки на островах в нижнем течении реки Неман
Fig. 37. Population dynamics of the Little Tern on the islands in the lower reaches of the Neman River



Рис. 38. Территориальная локализация учётного маршрута на сельскохозяйственных землях
Fig. 38. Territorial localization of the registration site route on agricultural lands



Численность гнездящихся крачек зависит от состояния островов — степени зарастания ивняком, сроков освобождения от затопления и сроков последующего подсыхания грунта в потенциальных местах размещения гнёзд, колебаний уровня воды в течение гнездового сезона. Позднее снижение уровня воды в 2002 г. обусловило отсутствие гнездования обоих видов крачек. Поздний сход воды приводит также к запоздалому гнездованию малой крачки (1991, 2021 гг.).

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ЗЕМЛИ

1. ОБЪЕКТ МОНИТОРИНГА

Все виды, встреченные во время учёта

2. РЕГИСТРИРУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Число гнездящихся пар/территориальных самцов

3. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, КООРДИНАТЫ
Калининградская область, Неманский муниципальный округ

Центральная часть маршрутной трансекты: 54,960° с.ш. и 22,116° в.д.

4. Год начала мониторинга, периодичность учётов

Начало мониторинга: 2015 г. Далее учёты проводили ежегодно до 2021 г.

5. СЕЗОН ПРОВЕДЕНИЯ УЧЁТОВ

Гнездовой период

6. МЕТОД УЧЁТА

Маршрутный учёт с фиксированной стороной учётной полосы, 100+100 м для хорошо обнаруживаемых видов, 50+50 м для иных видов.

Длина учётной трансекты — 3 км.

7. БИОТОПЫ

Слабо всхолмлённый агроландшафт. Чередование луго-полевых территорий и неболь-

Рис. 39. Типичные биотопы на маршруте в агроландшафте. Фото: Г. Гришанов
Fig. 39. Typical biotopes on the route in the agricultural landscape. Photo: G. Grishanov

ших участков лесо-кустарниковых зарослей. Непосредственно вдоль линии учётной трансекты преобладали лесокустарниковые заросли среди лугового разнотравья и посевы. Видовой состав посевов отличался в различные годы (злаковые, рапс). За время учётных работ произошёл переход в использовании земель от преобладания полей зерновых к доминированию пастбищ с сеянными травами (рис. 39).

8. Исполнители, финансирование
Г.В. Гришанов, И.Н. Лысанский
Учёты проводили по инициативе исполнителей.
9. Основные результаты
С 2015 по 2021 гг. в течение 7 лет на маршруте в агроландшафте отмечены 40 видов птиц. В среднем за год на учётной трансекте регистрировали $22 \pm 2,9$ видов птиц, $Cv = 13,4\%$ (табл. 6).

Таблица 6. Результаты учётов гнездящихся птиц на маршруте в агроландшафте
Table 6. The results of counts of nesting birds on the route in the agricultural landscape

Вид	Число потенциальных гнездящихся пар — токующих самцов, выводков						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Серая куропатка <i>Perdix perdix</i>	–	–	–	–	1	–	1
Перепел <i>Coturnix coturnix</i>	1	–	–	–	1	–	–
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	–	–	1	–	–	–	1
Кукушка <i>Cuculus canorus</i>	11	5	2	5	7	–	4
Вяхрь <i>Columba palumbus</i>	–	3	3	5	5	2	1
Удод <i>Upupa epops</i>	–	–	–	1	–	–	1
Вертишейка <i>Jynx torquilla</i>	1	–	–	–	–	–	–
Жулан <i>Lanius collurio</i>	3	2	1	2	1	–	1
Серый сорокопут <i>L. excubitor</i>	2	–	–	1	1	2	2
Сорока <i>Pica pica</i>	2	1	–	1	2	–	1
Серая ворона <i>Corvus corone</i>	–	–	–	–	–	1	–
Ворон <i>C. corax</i>	1	–	–	–	–	–	–
Полевой жаворонок <i>Alauda arvensis</i>	12	20	14	16	24	26	35
Обыкновенный сверчок <i>Locustella naevia</i>	–	–	2	3	3	1	2
Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	–	–	–	–	–	–	1
Болотная камышевка <i>A. palustris</i>	5	7	14	6	9	7	8
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	–	1	–	1	1	1	–
Пеночка-теньковка <i>Ph. collybita</i>	–	–	2	1	–	–	–
Славка-черноголовка <i>Sylvia atricapilla</i>	1	2	–	–	–	–	–
Садовая славка <i>S. borin</i>	2	3	1	–	–	2	–
Серая славка <i>S. communis</i>	9	18	7	11	18	12	14
Славка-мельничек <i>S. curruca</i>	–	–	1	–	1	–	1
Лазоревка <i>Cyanistes caeruleus</i>	–	–	1	–	–	–	–
Луговой чекан <i>Saxicola rubetra</i>	9	9	10	3	7	6	6
Каменка <i>Oenanthe oenanthe</i>	2	–	–	–	–	–	–
Соловей <i>Luscinia luscinia</i>	–	1	1	–	3	–	1
Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i>	3	1	2	3	4	1	2
Рябинник <i>T. pilaris</i>	–	1	1	1	–	–	1
Певчий дрозд <i>T. philomelos</i>	–	1	–	1	1	–	1
Скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	1	2	–	–	–	–	–
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	2	1	2	3	1	–	–
Луговой конёк <i>A. pratensis</i>	2	3	2	4	–	1	–
Жёлтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	–	–	–	–	–	–	1
Белая трясогузка <i>M. alba</i>	2	3	–	–	2	1	1

Зеленушка <i>Chloris chloris</i>	1	3	–	–	2	–	2
Щегол <i>Carduelis carduelis</i>	2	–	–	–	1	–	1
Коноплянка <i>Linaria cannabina</i>	–	–	–	2	1	1	1
Чечевица <i>Carpodacus erythrinus</i>	2	4	4	3	1	3	–
Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	10	14	13	15	11	8	4
Камышовая овсянка <i>E. schoeniclus</i>	–	–	4	3	2	1	1
Число видов	21	22	21	22	25	17	26

Графики многолетней динамики численности приведены для 6 наиболее обычных и характерных видов учётной территории (рис. 40–45).

Для исследуемой территории агроландшафта в течение периода проведения учётов характерны интенсификация её использования, включающая сокращение площади мозаичных участков с кустарниками и сорной растительно-

стью, трансформацию фрагментов полуприродных экосистем в посевы и пастбища с высокой плотностью выпаса крупного рогатого скота.

В соответствии с указанными изменениями росла численность полевого жаворонка — вида открытых пространств, но снижалась численность лугового чекана и обыкновенной овсянки, площадь гнездовых биотопов которых с уничтожением кустарников и участков

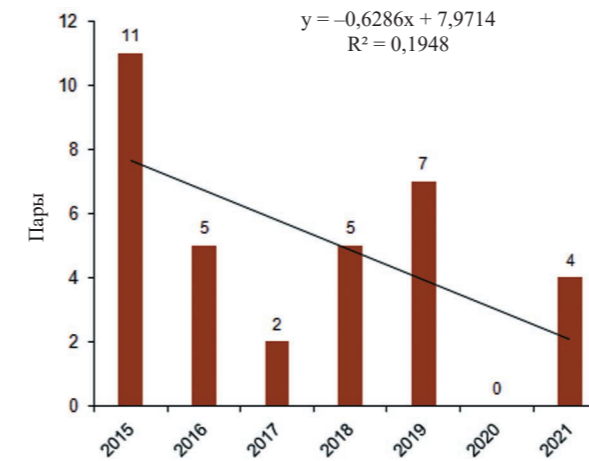


Рис. 40. Динамика численности кукушки на маршруте в агроландшафте
Fig. 40. Population dynamics of the Common Cuckoo on the route in the agricultural landscape

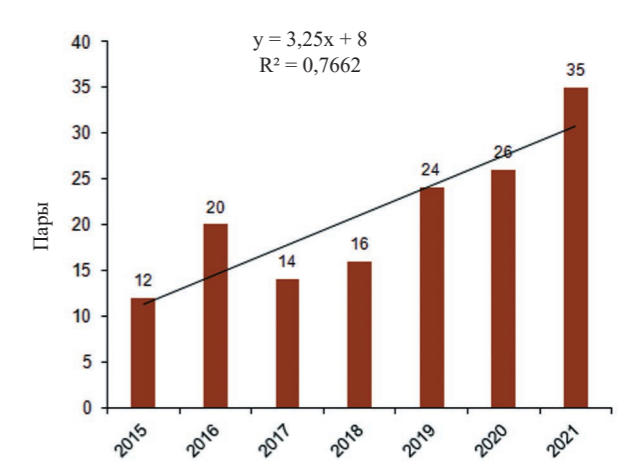


Рис. 41. Динамика численности полевого жаворонка на маршруте в агроландшафте
Fig. 41. Population dynamics of the Eurasian Skylark on the route in the agricultural landscape

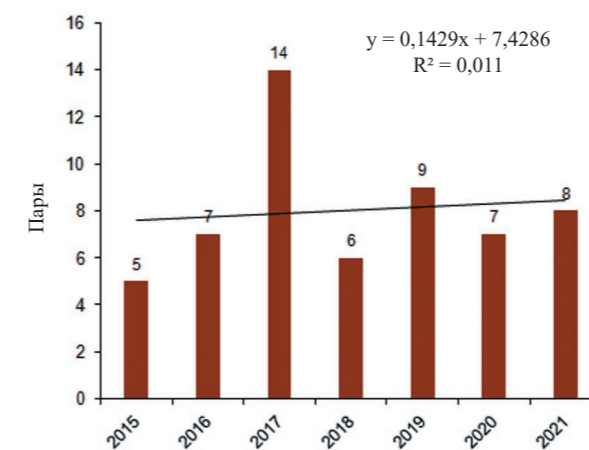


Рис. 42. Динамика численности болотной камышевки на маршруте в агроландшафте
Fig. 42. Population dynamics of the Marsh Warbler on the route in the agricultural landscape

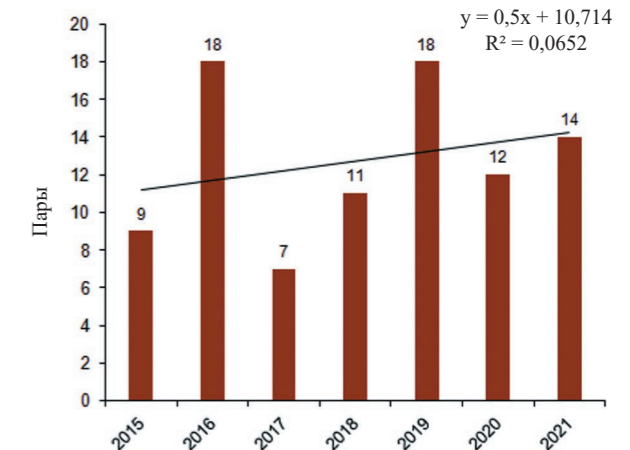


Рис. 43. Динамика численности серой славки на маршруте в агроландшафте
Fig. 43. Population dynamics of the Common Whitethroat on the route in the agricultural landscape

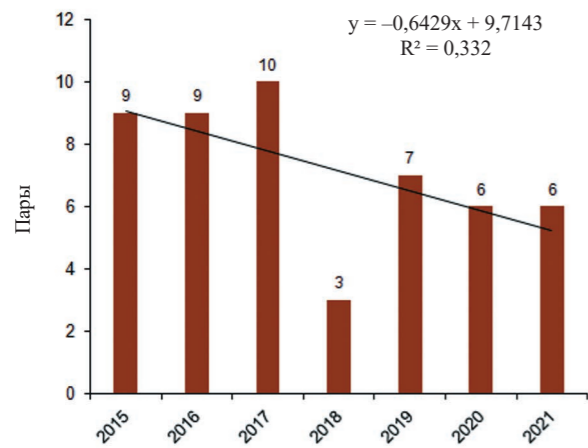


Рис. 44. Динамика численности лугового чекана на маршруте в агроландшафте
Fig. 44. Population dynamics of the Whinchat on the route in the agricultural landscape

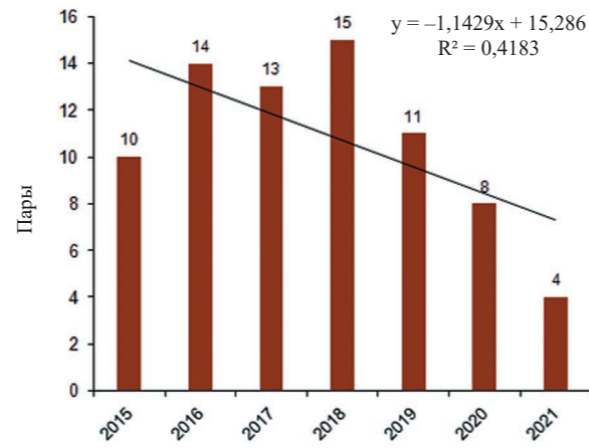


Рис. 45. Динамика численности обыкновенной овсянки на маршруте в агроландшафте
Fig. 45. Population dynamics of the Yellowhammer on the route in the agricultural landscape

разнообразной сорной растительность значительно сократилась. Относительно стабильной в многолетнем аспекте оставалась плотность населения болотной камышевки и серой славки, использующих в качестве гнездовых биотопов придорожные кустарники и высокотравье по откосам придорожных канав. Крайне нестабильной была популяционная плотность кукушки, меняющаяся от очень высокой в 2015 г. до полного отсутствия вида в 2020 г. Такие изменения не вызваны причинами местного характера и не могут быть объяснены динамикой численности видов птиц-хозяев.

УРБАНИЗИРОВАННЫЕ ТЕРРИТОРИИ

Городской парк «Южный», город Калининград

1. ОБЪЕКТ МОНИТОРИНГА

Все виды, встреченные в период учёта

2. РЕГИСТРИРУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Число гнездящихся пар/территориальных самцов

3. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, КООРДИНАТЫ

Город Калининград

Центральная часть учётной площадки: 54°41'34,7" с.ш. и 20°30'35,8" в.д.

4. ГОД НАЧАЛА МОНИТОРИНГА, ПЕРИОДИЧНОСТЬ УЧЁТОВ

Ежегодно с 1990 по 2021 гг.

Один учёт в год в пик гнездования — в середине мая (в отдельные годы в конце мая или в начале июня).

5. СЕЗОН ПРОВЕДЕНИЯ УЧЁТОВ

Гнездовой период

6. МЕТОД УЧЁТА

Картографирование территорий. Места локализации гнездовых территорий регистриро-

вали на расстоянии при первом обнаружении голосового сигнала токующих самцов или беспokoящихся птиц (Приедниекс и др., 1986).

Общая учётная площадь — 37 га.

7. БИОТОПЫ

Городской ландшафтный парк с различными по составу и структуре зелёными насаждениями, прудами, зданиями и спортивными сооружениями, с высокой рекреационной и иной антропогенной нагрузкой (рис. 47–48).

8. ИСПОЛНИТЕЛИ, ФИНАНСИРОВАНИЕ

1990–2017: Г.В. Гришанов

2018–2021: Г.В. Гришанов, Ю.Н. Гришанова

Учёты проводили по инициативе исполнителей. Финансирование отсутствует.

9. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

За 32 года проведения учётов в парке «Южный» отмечены 59 видов птиц. В среднем за год на учётной площадке регистрировали $28 \pm 2,6$ видов птиц, $Cv = 9,3\%$ (табл. 7).



Рис. 46. Территориальная локализация учётной площадки в парке «Южный»
Fig. 46. Territorial localization of the accounting site in the city park “Yuzhny”



Рис. 47. Озеро и строения различного назначения.
Фото: Г. Гришанов
Fig. 47. Lake and buildings for various purposes.
Photo: G. Grishanov

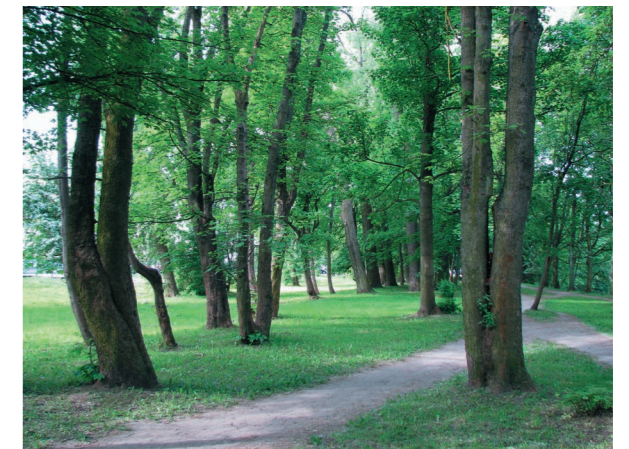


Рис. 48. Типичный фрагмент зелёных насаждений.
Фото: Г. Гришанов
Fig. 48. A typical fragment of green spaces.
Photo: G. Grishanov

Таблица 7. Результаты учётов гнездящихся птиц в парке «Южный», г. Калининград
Table 7. The results of counts of nesting birds in the city park “Yuzhny”, Kaliningrad

Вид	Число пар на учётной площади															
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Лебедь-шипун <i>Cygnus olor</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	3	4	4	2	4	2	–	1	2	–	–	–	–	–	4	2
Малая поганка <i>Tachybaptus ruficollis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Чомга <i>Podiceps cristatus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Перевозчик <i>Actitis hypoleucos</i>	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
Камышица <i>Gallinula chloropus</i>	1	2	1	1	–	–	–	–	–	–	–	2	2	3	–	1
Лысуха <i>Fulica atra</i>	2	–	–	1	1	3	1	–	–	1	1	3	3	4	8	4
Кукушка <i>Cuculus canorus</i>	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–
Сизый голубь <i>Columba livia</i> (f. domestica)	6	2	–	–	2	2	8	–	1	1	4	6	8	9	8	2
Клинтух <i>C. oenas</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Вяхрь <i>C. palumbus</i>	–	–	–	1	1	1	1	3	2	2	4	4	4	5	4	4
Кольчатая горлица <i>Streptopelia decaocto</i>	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Иволга <i>Oriolus oriolus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сорока <i>Pica pica</i>	1	2	2	–	–	3	–	1	–	2	–	1	2	2	2	1
Галка <i>Corvus monedula</i>	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–
Грач <i>C. frugilegus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	5
Серая ворона <i>C. corone</i>	5	7	10	4	7	5	9	10	5	6	9	7	7	6	7	9
Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–	–	–	2	1
Болотная камышевка <i>A. palustris</i>	3	3	3	3	6	5	10	3	2	–	1	2	2	5	1	3
Тростниковая камышевка <i>A. scirpaceus</i>	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1	–	–	–	2	–
Дроздовидная камышевка <i>A. arundinaceus</i>	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–	–	–	1	1	–	–
Зелёная пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	2	2	2	1	–	–	–	2	4	2	4	3	4	4	2	5
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	2	3	6	4	1	3	3	7	5	4	5	4	3	2	11	7

Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	3	3	4	4	4	4	4	6	5	3	5	6	7	8	6	8
Пеночка-трещотка <i>Ph. sibilatrix</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
Зелёная пеночка <i>Ph. trochiloides</i>	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Славка-черноголовка <i>Sylvia atricapilla</i>	6	6	9	9	5	9	9	8	7	6	6	7	7	8	2	6
Садовая славка <i>S. borin</i>	-	1	4	2	3	4	6	3	1	2	-	-	-	-	-	-
Ястребиная славка <i>S. nisoria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Серая славка <i>S. communis</i>	3	2	1	2	1	1	3	1	-	3	1	-	-	-	1	-
Славка-мельничек <i>S. curruca</i>	1	1	1	1	-	2	3	2	4	2	3	2	2	1	2	2
Ремез <i>Remiz pendulinus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Черноголовая гаичка <i>Poecile palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Лазоревка <i>Cyanistes caeruleus</i>	1	4	9	1	4	3	4	4	8	7	2	4	4	2	6	2
Большая синица <i>Parus major</i>	13	12	11	3	5	4	5	4	9	4	2	6	9	11	9	4
Поползень <i>Sitta europaea</i>	1	1	1	1	-	1	-	2	-	-	1	1	-	1	1	-
Пищуха <i>Certhia familiaris</i>	-	1	-	1	-	1	1	1	1	2	-	1	1	1	1	1
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	3
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	1	2	2	3	3	5	3	7	4	1	3	-	-	-	1	-
Малая мухоловка <i>F. parva</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Горихвостка-лысушка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	6	4	4	2	1	3	2	6	6	2	4	3	2	1	6	4
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Соловей <i>Luscinia luscinia</i>	4	5	7	6	5	10	10	8	11	11	11	8	6	2	10	9
Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i>	6	5	5	6	10	4	5	7	8	5	7	8	9	13	11	8
Рябинник <i>T. pilaris</i>					2		1		1	4	3	3	2	3	-	8
Певчий дрозд <i>T. philomelos</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	19	8	6	9	9	7	10	10	8	4	7	10	14	16	10	8
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	24	18	9	8	2	-	-	-	3	-	-	4	2	3	-	-
Полевой воробей <i>P. montanus</i>	4	2	2	3	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	-	-	-	-	1	-	3	1	-	1	-	1	2	3	1	-
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	13	12	11	6	13	8	17	14	16	8	9	10	9	8	10	14
Канареечный вьюрок <i>Serinus serinus</i>	1	1	2	-	-	-	1	3	-	1	3	2	2	1	1	1
Зеленушка <i>Chloris chloris</i>	1	2	6	-	1	4	3	4	5	11	6	5	5	4	6	4
Щегол <i>Carduelis carduelis</i>	3	2	3	1	1	3	1	4	2	1	-	1	2	2	1	-
Чечевица <i>Carpodacus erythrinus</i>	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Число видов	30	29	30	29	27	28	28	28	25	31	27	27	27	30	32	28

Таблица 7. Продолжение
Table 7. Continued

Вид	Число пар на учётной площади															
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Лебедь-шипун <i>Cygnus olor</i>	-	-	1	1	1	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-
Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	3	4	2	2	3	1	5	3	2	1	4	3	1	2	1	-
Малая поганка <i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Чомга <i>Podiceps cristatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Перевозчик <i>Actitis hypoleucos</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Камышница <i>Gallinula chloropus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	1	-	2	2
Лысуха <i>Fulica atra</i>	5	4	5	8	7	7	7	7	3	3	4	2	2	4	6	6

Кукушка <i>Cuculus canorus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сизый голубь <i>Columba livia (f. domestica)</i>	4	5	16	4	3	9	8	12	11	12	15	10	17	11	13	8
Клинтух <i>C. oenas</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Вяхрь <i>C. palumbus</i>	5	4	13	11	7	9	7	10	15	15	13	14	10	18	16	16
Кольчатая горлица <i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Иволга <i>Oriolus oriolus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Сорока <i>Pica pica</i>	2	-	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	1	-	-	1
Галка <i>Corvus monedula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
Грач <i>C. frugilegus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Серая ворона <i>C. corone</i>	11	3	5	7	8	7	2	6	6	5	4	5	5	4	4	8
Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Болотная камышевка <i>A. palustris</i>	3	3	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	2	2
Тростниковая камышевка <i>A. scirpaceus</i>	1	2	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-
Дроздовидная камышевка <i>A. arundinaceus</i>	1	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	2	-	1	-	-
Зелёная пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	1	1	-	4	4	5	3	5	3	4	4	3	3	1	3	2
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	11	1	5	1	5	4	1	3	3	1	6	4	3	4	-	5
Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i>	8	2	5	4	5	2	3	1	1	3	5	2	2	6	1	4
Пеночка-трещотка <i>Ph. sibilatrix</i>	-	-	5	-	-	-	-	1	2	-	-	1	-	2	-	-
Зелёная пеночка <i>Ph. trochiloides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Славка-черноголовка <i>Sylvia atricapilla</i>	8	7	7	5	7	5	5	7	5	8	7	5	6	8	6	9
Садовая славка <i>S. borin</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Ястребиная славка <i>S. nisoria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Серая славка <i>S. communis</i>	-	-	1	-	2	-	1	-	1	1	1	1	-	-	-	-
Славка-мельничек <i>S. curruca</i>	6	1	1	-	2	3	3	2	-	1	1	-	-	2	-	-
Ремез <i>Remiz pendulinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Черноголовая гаичка <i>Poecile palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Лазоревка <i>Cyanistes caeruleus</i>	2	1	3	2	4	2	2	3	2	4	4	8	3	4	4	5
Большая синица <i>Parus major</i>	6	3	3	2	4	5	9	7	5	10	7	9	10	4	4	13
Поползень <i>Sitta europaea</i>	-	-	-	1	1	-	-	-	1	2	-	2	-	-	-	2
Пищуха <i>Certhia familiaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	2	1
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2	-	-	1	-
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	-	-	2	1	1	-	2	1	-	1	3	-	-	-	1	4
Малая мухоловка <i>F. parva</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Горихвостка-лысушка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	8	3	4	4	4	4	6	6	6	8	2	7	9	6	7	7
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	-	-	-	-	-	1	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Соловей <i>Luscinia luscinia</i>	13	2	8	9	9	6	6	6	15	4	7	4	2	3	3	2
Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i>	15	10	11	13	7	9	10	15	5	13	15	14	11	11	12	12
Рябинник <i>T. pilaris</i>	11	5	12	14	14	7	6	12	9	5	12	10	5	6	8	10
Певчий дрозд <i>T. philomelos</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	10	-	5	7	9	7	10	4	15	14	18	11	8	12	9	8
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Полевой воробей <i>P. montanus</i>	5	8	2	4	-	-	-	1	2	9	2	2	3	3	5	7
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	-	1	-	1	-	2	2	-	2	1	1	1	1	-	-	1

Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	14	7	11	9	18	13	13	6	15	14	12	9	11	6	7	7
Канареечный выюрок <i>Serinus serinus</i>	—	2	1	—	2	1	1	3	3	1	3	3	3	1	1	2
Зеленушка <i>Chloris chloris</i>	1	4	3	2	5	2	4	9	3	3	9	5	3	—	—	4
Щегол <i>Carduelis carduelis</i>	—	—	—	—	1	2	2	2	—	3	6	3	2	4	3	3
Чечевица <i>Carpodacus erythrinus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Число видов	25	23	23	25	28	24	29	28	32	33	31	31	28	25	26	31

Графики многолетней динамики численности приведены для 7 видов с наиболее интересными тенденциями за исследованный период времени (рис. 49–55).

Вяхрь и рябинник демонстрировали динамику формирования новых специализирован-

ных городских популяций с самых первых попыток гнездования единичных пар этих видов в городском парке в 1993 и 1994 гг. (рис. 49, 53). Для видов с давно сформировавшейся городской популяцией выявлена тенденция либо многолетнего роста численности — у чёрного

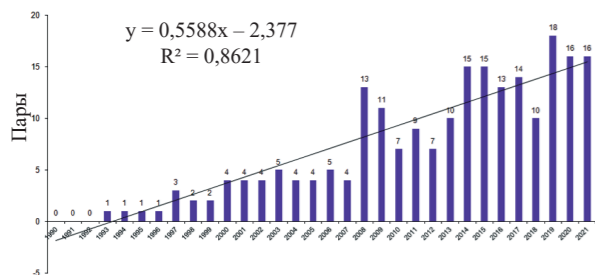


Рис. 49. Динамика числа пар вяхря на учётной площадке в городском парке «Южный»
Fig. 49. Dynamics of the number of pairs of the Woodpigeon on the counting site in the city park “Yuzhny”

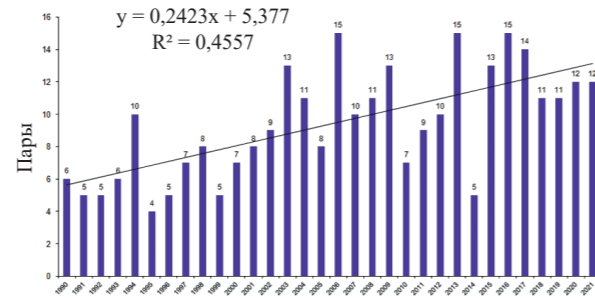


Рис. 52. Динамика числа пар чёрного дрозда на учётной площадке в городском парке «Южный»
Fig. 52. Dynamics of the number of pairs of the Eurasian Blackbird on the counting site in the city park “Yuzhny”

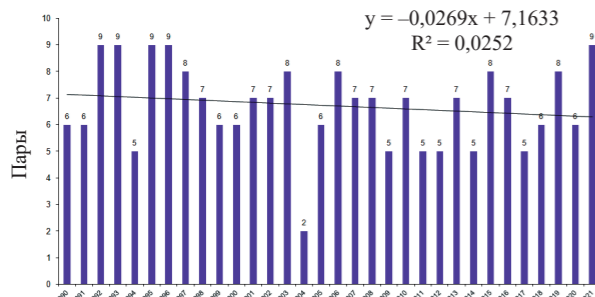


Рис. 50. Динамика числа пар славки-черноголовки на учётной площадке в городском парке «Южный»
Fig. 50. Dynamics of the number of pairs of the Eurasian Blackcap on the counting site in the city park “Yuzhny”

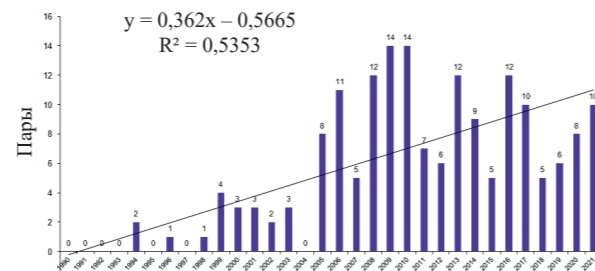


Рис. 53. Динамика числа пар рябинника на учётной площадке в городском парке «Южный»
Fig. 53. Dynamics of the number of pairs of the Fieldfare on the counting site in the city park “Yuzhny”

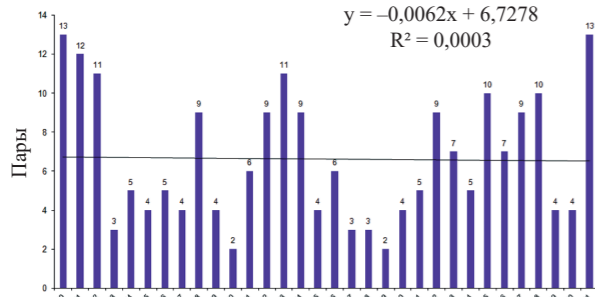


Рис. 51. Динамика числа пар большой синицы на учётной площадке в городском парке «Южный»
Fig. 51. Dynamics of the number of pairs of the Great Tit on the counting site in the city park “Yuzhny”

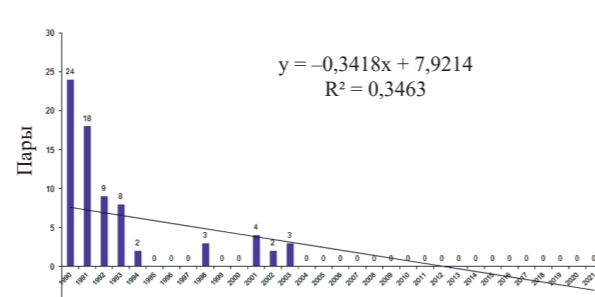


Рис. 54. Динамика числа пар домового воробья на учётной площадке в городском парке «Южный»
Fig. 54. Dynamics of the number of pairs of the House Sparrow on the counting site in the city park “Yuzhny”

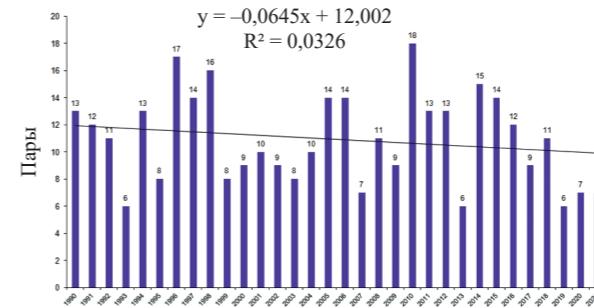


Рис. 55. Динамика числа пар зяблика на учётной площадке в городском парке «Южный»
Fig. 55. Dynamics of the number of pairs of the Common Chaffinch on the counting site in the city park “Yuzhny”

дрозда (рис. 52), либо значительных флуктуаций при относительно стабильном линейном тренде — у большой синицы (рис. 51).

Очевидных негативных реакций на периодически усиливающиеся антропогенные воздействия в парке (строительство, благоустройство) в 2008–2010 гг. и в 2017–2021 гг. со стороны городских популяций не выявлено. Однако типичные дендрофильные виды — большая синица и зяблик — существенно снижали численность в годы наиболее интенсивной реконструкции парка в 2019 и 2020 гг.

Показательна быстрая деградация местной популяции домового воробья, практически полностью исчезнувшей в парке за 10–11 лет с 1994 по 2004 г. (рис. 54).

Городской парк «Центральный», город Калининград

1. ОБЪЕКТ МОНИТОРИНГА
Все виды, встреченные в период учёта.
2. РЕГИСТРИРУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
Число гнездящихся пар/территориальных самцов.
3. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, КООРДИНАТЫ
Город Калининград
Центральная часть учётной площадки: 54°43'03" с.ш. и 20°28'39" в.д.
4. ГОД НАЧАЛА МОНИТОРИНГА, ПЕРИОДИЧНОСТЬ УЧЁТОВ
1984–1986, 1990–2021 гг.
Один учёт в год в пик гнездования — в середине мая (в отдельные годы в конце мая или в начале июня).
5. СЕЗОН ПРОВЕДЕНИЯ УЧЁТОВ
Гнездовой период
6. МЕТОД УЧЁТА
Картографирование территорий. Места локализации гнездовых территорий регистрировали на расстоянии при первом обнаружении
7. БИОТОПЫ
Городской ландшафтный парк с различными по составу и структуре зелёными наса-

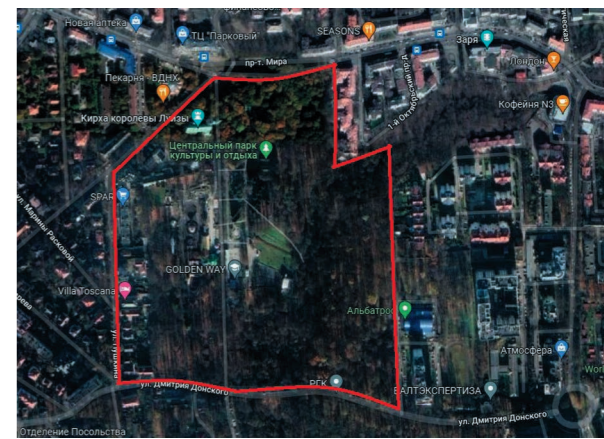


Рис. 56. Территориальная локализация учётной площадки в парке «Центральный»
Fig. 56. Territorial localization of the registration site in the city park “Central”



Рис. 57. Окультуренные участки парка с дорожками, зданиями и аттракционами. Фото: Г. Гришанов
Fig. 57. Cultivated sections of the park with paths, buildings and attractions. Photo: G. Grishanov

голосового сигнала, токующих самцов или беспокоящихся птиц (Приедниекс и др., 1986).

Общая учётная площадь — 19 га.

Городской ландшафтный парк с различными по составу и структуре зелёными наса-

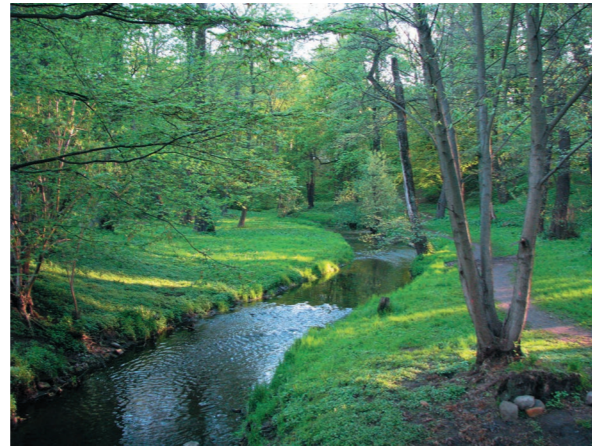


Рис. 58. Зелёные насаждения парка. Фото: Г. Гришанов
Fig. 58. Green spaces of the park. Photo: G. Grishanov

ждениями (рис. 57–58). Через парк протекает ручей. Парк насыщен аттракционами. Имеется специализированная площадка для выгула и дрессировки собак. Территория характеризуется высокой рекреационной и иной антропогенной нагрузкой.

8. Исполнители, финансирование

1984–1986, 1990–2017 гг.: Г.В. Гришанов

2018–2021 гг.: Г.В. Гришанов, Ю.Н. Гришанова
Учёты проводили по инициативе исполнителей. Финансирование отсутствует.

9. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

За 35 лет проведения учётов в парке «Центральный» отмечены 44 вида птиц. В среднем за год на учётной площадке регистрировали $19,3 \pm 2,0$ видов птиц, $Cv = 10,6\%$ (табл. 8).

Таблица 8. Результаты учётов гнездящихся птиц в парке «Центральный», г. Калининград

Table 8. The results of counts of nesting birds in the city park “Central”, Kaliningrad

Вид	Число пар на учётной площади											
	1984	1985	1986	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Сизый голубь <i>Columba livia</i> (f. <i>domestica</i>)	10	24	16	15	14	3	7	9	9	1	5	3
Вяхрь <i>C. palumbus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	1	2	1	–
Серая неясыть <i>Strix aluco</i>	–	–	–	1	1	1	1	1	1	–	–	–
Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	1	–	–	1	1	2	–	–	–	–	–	1
Средний пёстрый дятел <i>Leiorpicus medius</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Иволга <i>Oriolus oriolus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–
Сорока <i>Pica pica</i>	–	–	–	–	–	1	–	–	1	–	–	–
Галка <i>Corvus monedula</i>	4	6	6	3	7	5	4	4	4	3	3	2
Серая ворона <i>C. corone</i>	6	4	4	3	3	4	2	3	6	5	8	5
Зелёная пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	3	2	4	–	1	–	–	–	–	–	–	–
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Пеночка-теньковка <i>Ph. collybita</i>	2	–	–	1	2	1	2	1	1	3	–	1
Пеночка-трещотка <i>Ph. sibilatrix</i>	–	2	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1
Зелёная пеночка <i>Ph. trochiloides</i>	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–	–
Славка-черноголовка <i>Sylvia atricapilla</i>	1	–	2	1	1	–	1	3	4	2	1	1

Садовая славка <i>S. borin</i>	1	–	–	2	–	–	–	–	1	–	–	–
Серая славка <i>S. communis</i>	–	–	–	1	–	–	–	1	–	–	–	–
Славка-мельничек <i>S. curruca</i>	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1	–
Черноголовая гаичка <i>Poecile palustris</i>	2	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
Лазоревка <i>Cyanistes caeruleus</i>	1	2	1	2	3	4	6	4	1	3	6	4
Большая синица <i>Parus major</i>	6	6	2	5	6	9	4	4	5	5	9	7
Желтоголовый королёк <i>Regulus regulus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Поползень <i>Sitta europaea</i>	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	1	1
Пищуха <i>Certhia familiaris</i>	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	–	–	–	–	1	–	–	1	–	–	–	–
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	–	–	–	–	1	1	1	–	–	–	–	–
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	3	2	1	2	3	2	1	4	1	3	–	4
Малая мухоловка <i>F. parva</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Горихвостка-лысушка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	–	–	–	–	1	2	1	2	4	3	2	5
Горихвостка-чернушка <i>Ph. ochruros</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	2	–	–	–	1	1	–	–	1	–	–	1
Соловей <i>Luscinia luscinia</i>	–	–	–	2	3	2	–	1	2	1	2	1
Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i>	6	8	4	7	6	7	4	5	5	7	3	3
Рябинник <i>T. pilaris</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	2	1	–	–
Певчий дрозд <i>T. philomelos</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	14	12	2	4	5	10	10	6	8	8	2	2
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	20	22	22	11	16	2	–	–	–	1	–	–
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	1	1	1	6	1	–	–	–	–	–	1	1
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	8	6	8	11	6	7	6	5	8	4	6	5
Канареечный вьюрок <i>Serinus serinus</i>	–	3	1	–	–	–	–	1	–	–	1	–
Зеленушка <i>Chloris chloris</i>	2	1	1	1	1	1	1	–	1	1	2	1
Щегол <i>Carduelis carduelis</i>	–	3	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–
Снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
Дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1	1
Число видов	20	16	16	21	22	20	16	20	22	18	20	20

Таблица 8. Продолжение

Table 8. Continued

Вид	Число пар на учётной площади											
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Сизый голубь <i>Columba livia</i> (f. <i>domestica</i>)	3	2	2	1	11	7	9	15	19	15	13	21
Вяхрь <i>C. palumbus</i>	1	1	–	–	2	2	4	3	3	3	5	7
Серая неясыть <i>Strix aluco</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Средний пёстрый дятел <i>Leipicus medius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Иволга <i>Oriolus oriolus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сорока <i>Pica pica</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Галка <i>Corvus monedula</i>	3	2	2	1	1	1	1	3	2	-	1	2
Серая ворона <i>C. corone</i>	7	5	6	4	6	6	7	5	5	4	4	7
Зелёная пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	1
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пеночка-теньковка <i>Ph. collybita</i>	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2
Пеночка-трещотка <i>Ph. sibilatrix</i>	1	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-
Зелёная пеночка <i>Ph. trochiloides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Славка-черноголовка <i>Sylvia atricapilla</i>	1	1	2	2	4	4	2	3	1	1	2	3
Садовая славка <i>S. borin</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Серая славка <i>S. communis</i>	1	1	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Славка-мельничек <i>S. curruca</i>	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-
Черноголовая гаичка <i>Poecile palustris</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лазоревка <i>Cyanistes caeruleus</i>	2	2	2	2	1	1	2	2	2	3	2	4
Большая синица <i>Parus major</i>	5	4	4	3	3	4	7	6	2	7	2	10
Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Поползень <i>Sitta europaea</i>	1	1	-	-	1	1	1	1	-	1	1	1
Пищуха <i>Certhia familiaris</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	1	1	1	-	1	-	-	-	1	1	1	1
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	2	2	3	3	-	-	4	3	-	1	2	2
Малая мухоловка <i>F. parva</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Горихвостка-лысушка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2	2	1	-	-	3	4	4	2	2	5	5
Горихвостка-чернушка <i>Ph. ochruros</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	-	1
Соловей <i>Luscinia luscinia</i>	2	1	1	1	2	2	3	3	1	1	4	-
Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i>	3	4	4	5	6	7	7	6	1	6	3	5
Рябинник <i>T. pilaris</i>	-	-	-	1	2	2	-	-	-	3	4	10
Певчий дрозд <i>T. philomelos</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	5	2	1	1	7	6	6	3	1	2	6	5
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	2	1	-	-	-	-	-	4	5	-	-	-
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	1	1	1	1	3	2	1	1	1	-	-	-

Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	6	5	6	7	7	9	12	8	2	7	4	6
Канареечный вьюрок <i>Serinus serinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Зеленушка <i>Chloris chloris</i>	2	1	1	1	1	1	2	1	-	1	-	3
Щегол <i>Carduelis carduelis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Число видов	25	24	18	18	21	19	20	20	21	19	20	20

Таблица 8. Продолжение
Table 8. Continued

Вид	Число пар на учётной площади										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Сизый голубь <i>Columba livia</i> (f. <i>domestica</i>)	6	11	8	3	11	7	9	7	3	3	4
Вяхирь <i>C. palumbus</i>	5	7	5	4	8	6	6	6	6	10	6
Серая неясыть <i>Strix aluco</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1
Средний пёстрый дятел <i>Leipicus medius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Иволга <i>Oriolus oriolus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сорока <i>Pica pica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Галка <i>Corvus monedula</i>	1	1	-	-	1	1	1	1	-	-	1
Серая ворона <i>C. corone</i>	6	2	5	5	6	5	6	5	3	5	4
Зелёная пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	-	-	1	1	1	-	2	3	-	1	-
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Пеночка-теньковка <i>Ph. collybita</i>	5	3	-	1	-	2	-	1	-	-	1
Пеночка-трещотка <i>Ph. sibilatrix</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Зелёная пеночка <i>Ph. trochiloides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Славка-черноголовка <i>Sylvia atricapilla</i>	4	2	2	1	3	5	2	1	3	2	1
Садовая славка <i>S. borin</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Серая славка <i>S. communis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Славка-мельничек <i>S. curruca</i>	2	1	-	-	-	-	1	1	1	-	-
Черноголовая гаичка <i>Poecile palustris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Лазоревка <i>Cyanistes caeruleus</i>	4	2	3	3	3	3	1	1	2	1	2
Большая синица <i>Parus major</i>	4	6	8	6	5	3	3	2	2	2	5
Желтоголовый королек <i>Regulus regulus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Поползень <i>Sitta europaea</i>	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2
Пищуха <i>Certhia familiaris</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	1	1	-	1	1	1	-	-	1	1	-
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	2	2	1	-	-	1	1	-	-	1	1
Малая мухоловка <i>F. parva</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Горихвостка-лысушка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	3	1	3	9	3	3	6	2	4	3	7
Горихвостка-чернушка <i>Ph. ochruros</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	1	1	1	—	—	—	—	1	—	—	2
Соловей <i>Luscinia luscinia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i>	2	7	7	8	4	8	10	5	8	7	3
Рябинник <i>T. pilaris</i>	5	1	6	4	3	3	2	5	4	—	5
Певчий дрозд <i>T. philomelos</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	2	2	2	4	4	4	5	3	5	4	6
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	—
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	5	8	9	8	7	6	2	3	3	7	7
Канаречный выюрок <i>Serinus serinus</i>	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—
Зеленушка <i>Chloris chloris</i>	1	1	2	—	—	—	—	—	1	1	—
Щегол <i>Carduelis carduelis</i>	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Число видов	20	18	18	18	18	18	18	18	18	16	20

Графики многолетней динамики численности приведены для 6 видов с наиболее интересными тенденциями за исследуемый период времени (рис. 59–64).

Вяхирь и рябинник в парке «Центральный», как и в парке «Южный», демонстрировали рост численности в рамках процесса формирования

новых специализированных городских популяций (рис. 60, 63). Первые попытки гнездования обоих видов зарегистрированы в 1995 г., что на один или два года позднее, чем в парке «Южный» (1993–1994 г., рис. 49, 53). Как и в парке «Южный», в парке «Центральный» на фоне циклических флуктуаций в целом стабильным

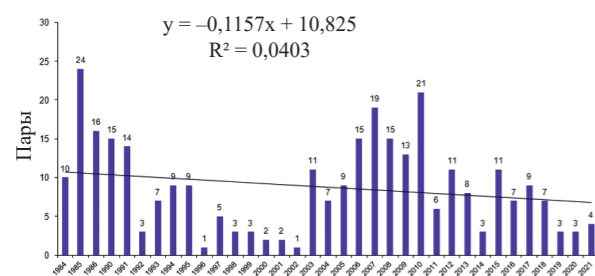


Рис. 59. Динамика числа пар сизого голубя на учётной площадке в городском парке «Центральный»
Fig. 59. Dynamics of the number of pairs of the Rock Pigeon/Rock Dove on the counting site in the city park "Central"

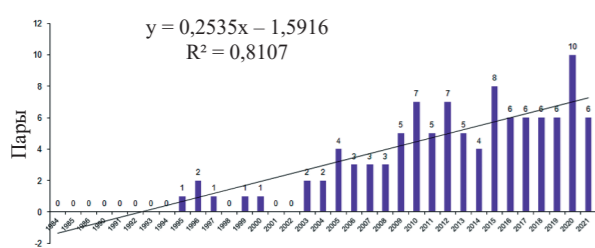


Рис. 60. Динамика числа пар вяхиря на учётной площадке в городском парке «Центральный»
Fig. 60. Dynamics of the number of pairs of the Woodpigeon on the counting site in the city park "Central"

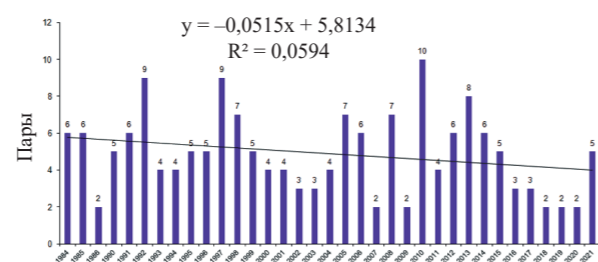


Рис. 61. Динамика числа пар большой синицы на учётной площадке в городском парке «Центральный»
Fig. 61. Dynamics of the number of pairs of the Great Tit on the counting site in the city park "Central"

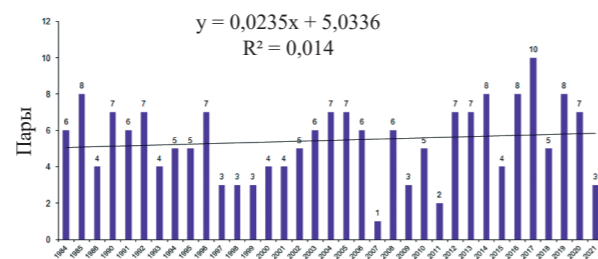


Рис. 62. Динамика числа пар чёрного дрозда на учётной площадке в городском парке «Центральный»
Fig. 62. Dynamics of the number of pairs of the Eurasian Blackbird on the counting site in the city park "Central"

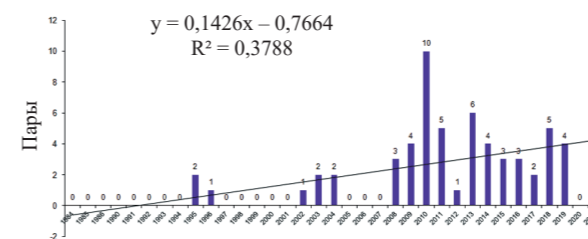


Рис. 63. Динамика числа пар рябинника на учётной площадке в городском парке «Центральный»
Fig. 63. Dynamics of the number of pairs of the Fieldfare on the counting site in the city park "Central"

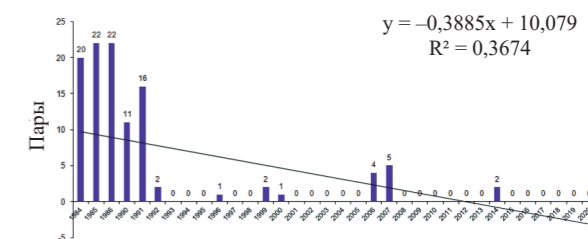


Рис. 64. Динамика числа пар домового воробья на учётной площадке в городском парке «Центральный»
Fig. 64. Dynamics of the number of pairs of the House Sparrow on the counting site in the city park "Central"

оставалось состояние городской популяции чёрного дрозда (рис. 62).

Деграляция местной популяции домового воробья отмечена с 1992 г. (рис. 64), что может свидетельствовать о закономерном процессе этого явления для городских парков в целом, поскольку и в парке «Южный» оно наблюдалось в близкие к указанным сроки (рис. 54).

С 1984 г. начались работы по благоустройству парка «Центральный», что совпало с началом систематических учётов на территории парка. В ходе учётных работ и иных наблюдений не выявлено связей между различными хозяйственными работами на территории парка и динамикой численности каких-либо видов птиц. Не удалось также установить закономерные связи между спадами численности сизого голубя и ремонтом зданий, в которых голубь гнездится.

Город Калининград: улицы центральной части города

1. ОБЪЕКТ МОНИТОРИНГА
Все виды, встреченные в период учёта
2. РЕГИСТРИРУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
Число гнездящихся пар/территориальных самцов
3. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, КООРДИНАТЫ
Город Калининград (рис. 65).
Начало маршрута: 54°42'79" с.ш. и 20°30'24" в.д.
Окончание маршрута: 54°43'18" с.ш. и 20°27'27" в.д.
4. ГОД НАЧАЛА МОНИТОРИНГА, ПЕРИОДИЧНОСТЬ УЧЁТОВ
1984–1986, 1991–2021 гг.
5. СЕЗОН ПРОВЕДЕНИЯ УЧЁТОВ
Гнездовой период

6. МЕТОД УЧЁТА

Комбинированный метод картографирования (гнезд, гнездовых территорий).

Общая учётная площадь — 22 га.

7. БИОТОПЫ

Ленинский проспект: плотная застройка, очень интенсивные движение транспорта и людской поток; между автодорогой и тротуарами липовая аллея, в междомовых пространствах сочетание старого древостоя и кустарников (рис. 66).

Улица Театральная — Проспект Мира: менее плотная застройка, очень интенсивные движение транспорта и людской поток; между автодорогой и тротуарами липово-каштановая аллея, в междомовых пространствах сочетание старого древостоя и кустарников. Обилие скверов, большая площадь газонов (рис. 67).

Улица Кутузова: застройка 2–3-х этажными домами, особняками. Интенсивное движение транспорта, средней интенсивности людской поток; между автодорогой и тротуарами сады и декоративные древостои. Большая площадь газонов (рис. 68).

Улица Лесопарковая: застройка 2–3-х этажными домами, особняками. Средней интенсивности движение транспорта, низкой интенсивности людской поток; на придомовых территориях сады и декоративные древостои. Долина ручья с зарослями кустарников (рис. 69).

8. ИСПОЛНИТЕЛИ, ФИНАНСИРОВАНИЕ
1984–1986, 1991–2017 гг.: Г.В. Гришанов
2018–2021 гг.: Г.В. Гришанов, Ю.Н. Гришанова. Учёты проводили по инициативе исполнителей. Финансирование отсутствует.

9. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

За 34 года проведения учётов на маршруте по улицам г. Калининграда отмечены 38 видов птиц. В среднем за год на маршруте регистрировали $19,5 \pm 2,2$ видов птиц, $C_v = 11,0\%$ (табл. 9).

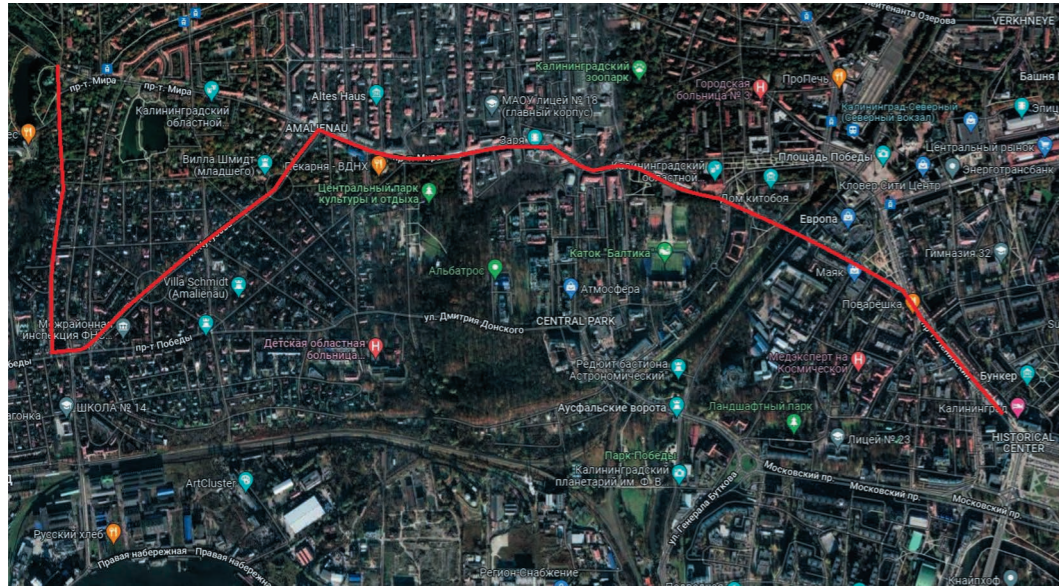


Рис. 65. Территориальная локализация учётного маршрута в городе Калининграде
Fig. 65. Territorial localization of the survey route in the city of Kaliningrad



Рис. 66. Участок Ленинского проспекта.
Фото: Г. Гришанов
Fig. 66. Section of Leninsky Prospekt. Photo: G. Grishanov



Рис. 68. Участок улицы Кутузова. Фото: Г. Гришанов
Fig. 68. Section of Kutuzova Street. Photo: G. Grishanov



Рис. 67. Участок проспекта Мира. Фото: Г. Гришанов
Fig. 67. A section of Mira Avenue. Photo: G. Grishanov



Рис. 69. Участок улицы Лесопарковой. Фото: Г. Гришанов
Fig. 69. Section of Lesoparkovaya street. Photo: G. Grishanov

Таблица 9. Результаты учётов гнездящихся птиц: улицы города Калининграда
Table 9. Results of counts of nesting birds: streets of the city of Kaliningrad

Вид	Число пар на учётной площади										
	1984	1985	1986	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Сизый голубь <i>Columba livia</i> (f. <i>domestica</i>)	48	52	42	65	36	36	52	32	33	22	28
Вяхрь <i>C. palumbus</i>	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	1
Кольчатая горлица <i>Streptopelia decaocto</i>	1	–	–	2	–	1	2	2	–	–	–
Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сорока <i>Pica pica</i>	1	1	1	2	3	5	3	3	5	1	3
Галка <i>Corvus monedula</i>	4	3	9	7	10	10	7	4	12	11	16
Серая ворона <i>C. corone</i>	2	2	2	2	7	4	6	5	7	8	10
Зелёная пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	2	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	–	–	–	–	2	2	–	–	–	–	–
Пеночка-теньковка <i>Ph. collybita</i>	2	1	1	1	1	–	1	1	–	1	–
Пеночка-грешотка <i>Ph. sibilatrix</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Славка-черноголовка <i>Sylvia atricapilla</i>	1	1	1	1	3	2	2	3	4	–	5
Славка-мельничек <i>S. curruca</i>	2	2	1	1	1	–	–	2	2	2	3
Черноголовая гайка <i>Poecile palustris</i>	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Лазоревка <i>Cyanistes caeruleus</i>	4	4	4	5	6	5	5	5	4	13	10
Большая синица <i>Parus major</i>	9	6	7	6	13	6	3	12	7	17	12
Поползень <i>Sitta europaea</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Пищуха <i>Certhia familiaris</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	–	–	–	–	2	–	–	–	1	–	–
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	3	3	5	3	3	1	4	3	–	–	1
Горихвостка-лысушка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2	1	1	2	8	3	2	3	1	10	8
Горихвостка-чернушка <i>Ph. ochruros</i>	–	–	1	–	2	1	–	–	1	–	1
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	–	–	–	–	3	–	–	–	–	–	–
Соловей <i>Luscinia luscinia</i>	1	1	1	1	–	1	–	–	–	1	2
Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i>	5	4	7	5	8	5	2	1	5	4	4
Рябинник <i>T. pilaris</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Певчий дрозд <i>T. philomelos</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	8	5	5	9	14	4	5	13	12	4	1
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	73	60	92	71	40	27	19	17	19	7	2
Полевой воробей <i>P. montanus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	4	3	3	4	4	5	5	1	5	3	3
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	5	4	5	5	12	7	6	5	4	1	4
Канареечный вьюрок <i>Serinus serinus</i>	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
Зеленушка <i>Chloris chloris</i>	3	1	4	2	4	1	1	3	–	1	–
Щегол <i>Carduelis carduelis</i>	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
Дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1	–
Число видов	22	18	19	21	24	23	18	19	16	17	18

Таблица 9. Продолжение
Table 9. Continued

Вид	Число пар на учётной площади											2010
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Сизый голубь <i>Columba livia</i> (f. <i>domestica</i>)	8	28	38	59	37	47	61	23	34	18	42	70
Вяхрь <i>C. palumbus</i>	2	–	1	3	4	1	6	4	2	5	8	3
Кольчатая горлица <i>Streptopelia decaocto</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сорока <i>Pica pica</i>	4	2	2	5	2	–	1	1	–	–	–	–
Галка <i>Corvus monedula</i>	7	7	7	9	5	3	3	3	4	6	5	13
Серая ворона <i>C. corone</i>	5	7	6	5	4	12	11	6	4	5	1	1
Зелёная пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Пеночка-теньковка <i>Ph. collybita</i>	1	–	–	1	–	1	1	–	–	–	1	1
Пеночка-трещотка <i>Ph. sibilatrix</i>	2	–	–	–	–	1	1	1	1	–	–	–
Славка-черноголовка <i>Sylvia atricapilla</i>	1	1	1	2	–	1	3	4	1	2	8	2
Славка-мельничек <i>S. curruca</i>	–	1	–	1	–	2	4	2	–	–	1	–
Черноголовая гаичка <i>Poecile palustris</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Лазоревка <i>Cyanistes caeruleus</i>	6	3	3	3	1	4	2	4	4	1	1	2
Большая синица <i>Parus major</i>	9	7	9	10	10	6	5	10	5	6	3	9
Поползень <i>Sitta europaea</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–
Пищуха <i>Certhia familiaris</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	2	1	1	–	2	–	1	–	1	1	–	–
Горихвостка-лысушка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	7	2	2	5	9	7	7	11	3	7	10	11
Горихвостка-чернушка <i>Ph. ochruros</i>	–	1	1	2	1	–	–	–	–	–	2	1
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Соловей <i>Luscinia luscinia</i>	–	–	–	–	–	1	–	3	–	–	–	1
Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i>	3	4	2	3	2	3	2	4	1	4	5	2
Рябинник <i>T. pilaris</i>	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
Певчий дрозд <i>T. philomelos</i>	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	8	6	5	4	6	1	8	7	3	1	4	3
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	2	8	12	14	4	22	25	16	10	–	14	–
Полевой воробей <i>P. montanus</i>	–	–	–	–	–	–	1	8	10	6	7	–
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	10	2	2	2	2	6	3	2	1	1	1	2
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	5	5	6	6	5	10	7	1	3	3	6	3
Канареечный вьюрок <i>Serinus serinus</i>	1	–	–	–	1	1	1	–	–	1	1	1

Зеленушка <i>Chloris chloris</i>	–	–	–	1	1	2	6	1	1	–	2	2
Щегол <i>Carduelis carduelis</i>	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
Дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Число видов	22	16	16	18	19	20	22	19	18	17	19	17

Таблица 9. Продолжение
Table 9. Continued

Вид	Число пар на учётной площади										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Сизый голубь <i>Columba livia</i> (f. <i>domestica</i>)	25	26	21	16	22	25	31	24	31	21	22
Вяхрь <i>C. palumbus</i>	6	2	9	11	6	6	12	6	11	15	12
Кольчатая горлица <i>Streptopelia decaocto</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Сорока <i>Pica pica</i>	1	3	–	2	1	3	2	–	2	–	1
Галка <i>Corvus monedula</i>	3	5	5	10	5	4	9	6	4	5	4
Серая ворона <i>C. corone</i>	–	7	4	3	2	6	4	5	8	6	6
Зелёная пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	–	–	–	1	1	–	–	–	1	1	–
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	–	–	–	2	–	1	–	–	–	–	–
Пеночка-теньковка <i>Ph. collybita</i>	2	–	3	4	2	2	1	1	1	–	–
Пеночка-трещотка <i>Ph. sibilatrix</i>	–	–	–	–	–	1	–	–	1	–	–
Славка-черноголовка <i>Sylvia atricapilla</i>	5	3	5	5	1	6	4	4	5	4	5
Славка-мельничек <i>S. curruca</i>	2	–	1	2	1	2	1	3	–	1	1
Черноголовая гаичка <i>Poecile palustris</i>	–	1	–	–	–	–	1	–	–	–	–
Лазоревка <i>Cyanistes caeruleus</i>	4	–	3	4	4	1	4	2	1	1	4
Большая синица <i>Parus major</i>	11	6	11	8	9	7	10	7	9	6	7
Поползень <i>Sitta europaea</i>	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
Пищуха <i>Certhia familiaris</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	–	–	1	–	–	–	–	1	–	1	1
Горихвостка-лысушка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	11	7	10	10	7	11	6	8	6	5	7
Горихвостка-чернушка <i>Ph. ochruros</i>	–	1	1	1	–	–	–	–	–	1	–
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–
Соловей <i>Luscinia luscinia</i>	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Чёрный дрозд <i>Turdus merula</i>	2	4	5	7	6	4	7	8	3	4	11
Рябинник <i>T. pilaris</i>	1	–	1	1	9	–	–	2	2	4	1
Певчий дрозд <i>T. philomelos</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	5	6	6	7	7	5	16	2	1	10	5
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	1	2	2	4	3	2	2	1	2	2	2
Полевой воробей <i>P. montanus</i>	2	1	–	–	–	1	5	1	–	7	4
Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	–	1	1	2	5	–	1	2	2	2	3
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	5	6	4	5	5	3	7	3	3	4	1
Канареечный вьюрок <i>Serinus serinus</i>	1	–	–	1	1	1	1	2	2	3	2

Зеленушка <i>Chloris chloris</i>	4	4	4	4	1	1	1	1	3	1	–
Щегол <i>Carduelis carduelis</i>	1	–	–	–	2	–	–	1	–	1	–
Дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Число видов	19	17	20	23	21	20	20	22	20	22	21

Графики многолетней динамики численности приведены для 6 видов с наиболее интересными тенденциями за исследуемый период времени (рис. 70–74).

В 1991 г. было зарегистрировано первое гнездование вяхиря на улицах Калининграда, а с 2001 г. он уже стал регулярным гнездящимся видом придорожных городских аллей (рис. 70). Очевидно, что формирование городской популяции вяхиря на урбанизированных участках шло одновременно с аналогичным процессом в парковых зонах (рис. 49, 60).

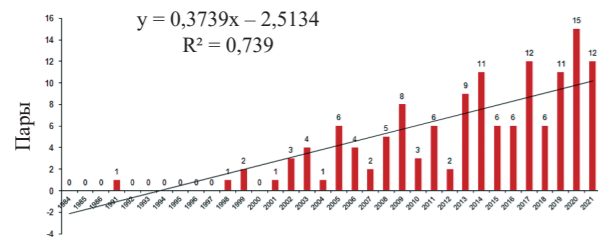


Рис. 70. Динамика числа пар вяхиря на учётном маршруте по улицам г. Калининграда
Fig. 70. Dynamics of the number of pairs of the Common Woodpigeon on the counting route through the streets of Kaliningrad

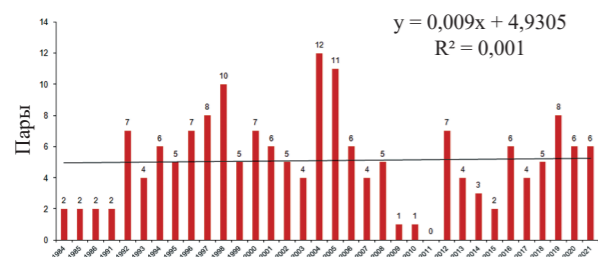


Рис. 71. Динамика числа пар серой вороны на учётном маршруте по улицам г. Калининграда
Fig. 71. Dynamics of the number of pairs of the Carrion Crow on the counting route through the streets of Kaliningrad

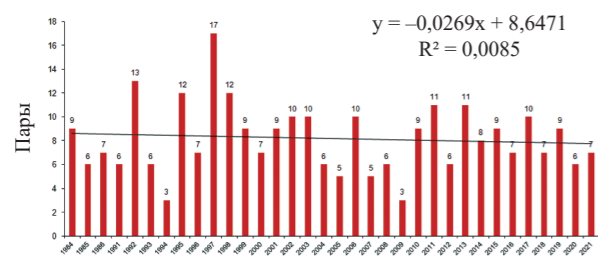


Рис. 72. Динамика числа пар большой синицы на учётном маршруте по улицам г. Калининграда
Fig. 72. Dynamics of the number of pairs of the Great Tit on the counting route through the streets of Kaliningrad

У серой вороны, большой синицы и чёрного дрозда, давно освоивших различные городские биотопы, линейные тренды относительно стабильны, хотя межгодовые колебания численности достигают значительной амплитуды (рис. 71–73).

Наметились разнонаправленные тенденции в многолетней динамике численности двух видов воробьёв. На фоне угасающей популяции домового воробья численность полевого воробья в городе приобретает тенденцию к росту (рис. 74).

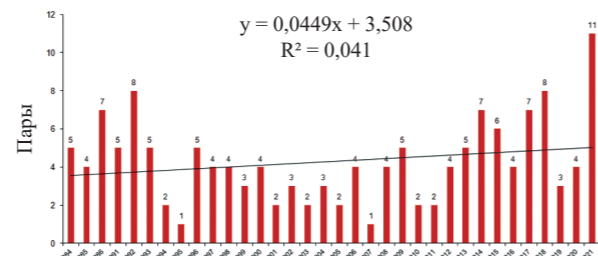


Рис. 73. Динамика числа пар чёрного дрозда на учётном маршруте по улицам г. Калининграда
Fig. 73. Dynamics of the number of pairs of the Eurasian Blackbird on the counting route through the streets of Kaliningrad

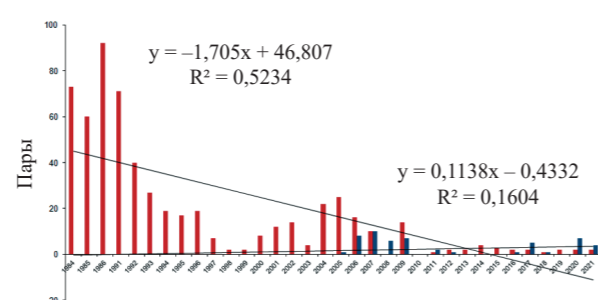


Рис. 74. Динамика числа пар домового воробья (красные столбцы) и полевого воробья (синие столбцы) на учётном маршруте по улицам г. Калининграда
Fig. 74. Dynamics of the number of pairs of the House Sparrow and Eurasian Tree Sparrow on the counting route through the streets of Kaliningrad

Литература

- Атлас гнездящихся птиц европейской части России. 2020. М.В. Калякин, О.В. Волцит (ред.). М.: Фитон XXI, 908 с.
- Государственный доклад «Об экологической обстановке в Калининградской области в 2020 году». 2021. Министерство природных ресурсов и экологии Калининградской области. Калининград, 200 с.
- Гришанов Г.В. 1995. Верховое болото Целау как объект орнитологического мониторинга. — XXVI научная конференция профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников, аспирантов и студентов. Тез. докл. Калининград: изд-во КГУ, Ч. 2. С. 34.
- Гришанов Г.В. 2004. Долговременные изменения в распространении и численности куликов в Калининградской области и их причины. — Кулики Восточной Европы и Северной Азии: изучение и охрана. Мат-лы VI совещ. Екатеринбург: изд-во Уральского университета. С. 72–76.
- Гришанов Г.В. 2008. Мониторинг гнездящихся птиц на верховых болотах Калининградской области. — Вестник Рос. гос. университета им. Иммануила Канта. Вып. 1. Сер. Естественные науки. Калининград: изд-во РГУ им. И. Канта. С. 52–61.
- Гришанов Г.В. 2010. Птицы. — Красная книга Калининградской области. В.П. Дедков, Г.В. Гришанов (ред.). Калининград: изд-во РГУ им. И. Канта. С. 32–77.
- Гришанов Г.В. 1996. Современное состояние, некоторые особенности и вероятные изменения в будущем фауны гнездящихся птиц верхового болота Целау. — Флора и фауна болота Целау. Тез. докл. междунар. науч. конф. Калининград: КГУ. С. 7–12.
- Гришанов Г.В., Целовальник Н.И. 1986. Изменение фауны гнездящихся птиц верховых болот за последние 100 лет и задачи ее охраны на территории Калининградской области. — Актуальные задачи охраны природной среды Калининградской области. Тез. докл. и сообщ. обл. науч.-пр. конф. (июнь 1986 г.). Калининград. С. 71–73.
- Гришанов Д.Г. 2005. Фауна, экология и охрана птиц водно-болотных угодий Калининградской области. Дисс... канд. биол. наук. Калининград.
- Гришанов Д.Г., Гришанов Г.В., Напреев М.Г. 2004. Сравнительная характеристика фауны гнездящихся птиц верховых болот Калининградской области. — Вестник КГУ. Сер. Экология региона Балтийского моря, 5: 46–55.
- Дедков В.П., Гришанов Г.В. 1996. Верховое болото Целау: современное состояние, проблема сохранения и перспективы научного исследования. — Флора и фауна болота Целау. Тез. докл. междунар. науч. конф. Калининград: КГУ. С. 3–4.
- Ивановский В.В., Кузьменко В.Я. 2015. Современное состояние и динамика разнообразия птиц верховых болот. — Современное состояние и динамика биоразнообразия водно-болотных экосистем Белорусского Поозерья. Витебск: ВГУ. С. 111–161.
- Приедниекс Я., Куресоо А., Курлавичус П. 1986. Рекомендации к орнитологическому мониторингу в Прибалтике. Рига: Зинатне, 63 с.
- Dedkov W., Grishanov G., Czachorowski S. 1997. Ekosystem CELAU. — Zielone brygady, 1: 32–34.
- Grishanov G. 1994. Breeding birds of the raised bog Zehlau: a survey. — Acta Ornithologica Lituanica, 9–10: 127–129.
- Grišanov G.V., Grišanova J.N., Alex U. 2015. Die Avifauna der Hochmoore des Kaliningrader Gebietes — ein Blick in die Vergangenheit und in die Gegenwart. — Ornithologische Mitteilungen, 67 (9/10): 231–250.

МНОГОЛЕТНИЙ МОНИТОРИНГ ЧИСЛЕННОСТИ
РЖАНКООБРАЗНЫХ НА КОСИНСКОМ БОЛОТЕ

А.Л. Мищенко

Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, Москва;
e-mail: almovs@mail.ru

LONG-TERM MONITORING OF THE CHARADRIIFORMES
NUMBERS IN THE KOSINSKOE PEAT BOG

A.L. Mischenko

A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences, Moscow;
e-mail: almovs@mail.ru

Abstract. Monitoring of the 13 Charadriiformes species (see Latin names in the Table) was conducted in the period from 2006 to 2020 in the Kosinskoe peat bog, located in the east of the Novgorod Region. This is a pristine raised bog (with the areas of transitional mire) with high water content and various plant associations. Despite the relatively small area (840 hectares), all the main bog complexes typical for the mire massifs of the north-west of the European Russia are represented here, thanks to which the Kosinskoe bog is a convenient, compact territory for monitoring the bird numbers. Censuses of territorial pairs were carried out during the breeding season, in the second half of May, on the site of 250 hectares, where all the main types of peat bog complexes are representative. The number of most species fluctuates over the years, their trends are uncertain. A statistically reliable decrease in numbers was noted for Wood Sandpiper, Whimbrel and Black-headed Gull. Fluctuations in the numbers of Northern Lapwing, Eurasian Curlew and Black-tailed Godwit are largely explained by the different water amount in the peat bog over the years and also by the peculiarities of the use of fields located next to the bog, on which individual pairs of these species nest.

Целью проведённой работы является выявление многолетней динамики численности гнездящихся ржанкообразных на типичном для Новгородской области болотном массиве.

Косинское болото расположено в Мошенском р-не Новгородской обл. (рис. 1). Географические координаты центра болота: 59°30,5' с.ш., 35°10,0' в.д. Оно входит в состав государственного природного заказника регионального значения «Редровский», образованного в 1994 г. Это ненарушенный массив верхового болота (с участками переходного) с высокой обводнёностью и разными растительными ассоциациями. Несмотря на сравнительно небольшую площадь (840 га), здесь представлены все основные комплексы, характерные для болотных массивов северо-запада европейской части России: сосново-сфагновые (рис. 2), грядово-мочажинные (рис. 3) и грядово-озерковые (рис. 4). Основную площадь болота занимают грядово-мочажинные комплексы. Грядово-озерковые и сосново-сфагновые комплексы представлены на значительно меньшей площади, первые рас-

положены в центральной части болота, а вторые в основном по периферии.

Разнообразие болотных комплексов и сравнительно небольшая площадь делают Косинское болото удобной компактной территорией для мониторинга численности птиц. В сочетании с маленьким оз. Косинским площадью 1,5 га с пологими сфагново-кустарничковыми берегами разнообразны по обводнённости участки с характерными для них ассоциациями болотной растительности обеспечивают высокое видовое разнообразие гнездящихся ржанкообразных.

Учёты численности территориальных пар проводились в гнездовой сезон, во второй половине мая, на контрольном участке площадью 250 га. На этом участке репрезентативно представлены все три типа основных болотных комплексов, их площади сходны. Наблюдатель обходил контрольный участок вдоль его периферии, местами «отчелночивая» территорию — с таким расчётом, чтобы все гнездовые участки были зарегистрированы.



Рис. 1. Расположение Косинского болота (красный контур)

Fig. 1. The location of the Kosinskoye peat bog (red contour)

Проведение учётов было частной инициативной автора, лишь в 2016 г. работа была выполнена в рамках договора между Департаментом природных ресурсов и экологии Новгородской области и РОСИП. Нами были обнаружены гнездовые участки 13 видов. Результаты мониторинга куликов и чайковых на Косинском болоте публикуются впервые.

Золотистая ржанка на болотах Новгородской обл. занимает широкий спектр местообитаний, в целом сходный с таковым у большого кроншнепа (см. ниже), но многократно уступает ему по численности и распространена спорадично. Как правило, избегает болот площадью менее 1000 га (Мищенко, Суханова, 1998). На Косинском болоте одиночная пара гнездилась на грядово-мочажинном участке.

Чибис гнездится по наиболее топким и труднопроходимым открытым переходным участкам, обычно совместно с большим веретенником.

Фифи приурочен к переувлажнённым грядово-мочажинным участкам.

Большой улит связан с участками с чахлым разреженным сосняком, чередующимися с топкими мочажинами (Мищенко, Суханова, 1998).

Гнездовые участки травника и поручейника на Косинском болоте приурочены к открытой сфагново-кустарничковой прибрежной зоне оз. Косинского.

Большой кроншнеп — наиболее характерный и многочисленный кулик на болотах Новгородской обл. (Мищенко, Суханова, 1998). Он равномерно гнездится во всех биотопах верховых и переходных болот, избегая лишь краевых и приозёрных участков и сосново-сфагновых участков с высокой сомкнутостью сосенок.

Средний кроншнеп связан с открытыми переувлажнёнными участками с мочажинами и озёрками, сосново-сфагновых комплексов избегает. В отличие от большого кроншнепа, как правило, избегает болот площадью менее 1000 га (Мищенко, Суханова, 1998).

Большой веретенник гнездится на топких открытых переходных и верховых участках с отсутствием сосенок.

Озёрная чайка и речная крачка гнездятся на сплавинах оз. Косинского. По-видимому, здесь же гнездится и серебристая чайка. Локализовать место гнездования беспокоящейся пары этого вида нам не удалось.

Сизая чайка гнездится несколькими мелкими разреженными группами на грядово-мочажинных комплексах. Некоторые гнёзда расположены на вершинах угнетённых болотных сосенок на высоте от 1 до 2,5 м.

Итоги работы (результаты мониторинга) представлены в таблице. Из таблицы видно, что численность большинства видов флуктуирует по годам, тренд не прослеживается. Пять видов (золотистая ржанка, травник, поручейник, серебристая чайка и речная крачка) гнездятся единичными парами и не ежегодно. Статистический анализ с использованием параметрического коэффициента корреляции Пирсона показал достоверное снижение численности за период наблюдений у фифи ($r = -0,903569$, $p = 0,005$) и озёрной чайки ($r = -0,798291$, $p = 0,031$); использование коэффициента ранговой корреляции Спирмена выявило достоверное снижение численности у среднего кроншнепа ($r_s = -0,778312$, $p = 0,039281$). Объяснить причины снижения численности этих трёх видов, а также причины флуктуации численности сизой чайки мы не можем. Флуктуации численности чибиса, большого кроншнепа и большого веретенника во многом объясняются различной обводнёностью болота по годам, зависящей от высоты снегового покрова и количества осадков в весеннее время, а также характером использования полей, расположенных рядом с болотом, на которых гнездятся отдельные пары этих видов (сроками вспашки и посева или отсутствием таковых в отдельные годы).

Литература

Мищенко А.Л., Суханова О.В. 1998. Гнездящиеся кулики Новгородской области. — Гнездящиеся кулики Восточной Европы — 2000. П.С. Томкович, Е.А. Лебедева (ред.). Т. 1. М., Союз охраны птиц России. С. 28–33.

Таблица. Динамика численности ржанкообразных на контрольном участке Косинского болота (число территориальных пар на площади 250 га)
Table. Population trends of the 13 Charadriiformes species in the pilot site of the Kosinskoe peat bog (number of territorial pairs on the area of 250 hectares)

Вид	2006	2013	2016	2017	2018	2019	2020
Золотистая ржанка <i>Pluvialis apricaria</i>	1	0	1	0	0	0	0
Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	7-8	6-8	5	1	4	6	2
Фифи <i>Tringa glareola</i>	6-8	2-3	1-2	1	1	2-4	0
Большой улит <i>T. nebularia</i>	5-6	8-10	3	2	2	5	2
Травник <i>T. totanus</i>	0	1	0	2	0	0	1
Поручейник <i>T. stagnatilis</i>	0	0	2	1	0	0	0
Большой кроншнеп <i>Numenius arquata</i>	8-10	18-20	13	14	8-9	14	13
Средний кроншнеп <i>N. phaeopus</i>	10-12	6-8	9	7-8	6-7	7	2
Большой веретенник <i>Limosa limosa</i>	4-5	2-3	9	1	1	5	2-3
Озёрная чайка <i>Larus ridibundus</i>	~25	0	≥2	0	1	4	4
Сизая чайка <i>L. canus</i>	20-25	15-18	30-35	30-35	15-20	14-16	10-12
Серебристая чайка <i>L. argentatus</i>	0	0	1	1	0	1	0
Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>	0	1	0	1	0	1	0



Рис. 3. Грядово-мочажинный комплекс
Fig. 3. Peat ridge-hollow bog complex



Рис. 4. Грядово-озерковый комплекс
Fig. 4. Peat ridge-pool bog complex



Рис. 2. Сосново-сфагновый комплекс
Fig. 2. Pine-sphagnum bog complex

ПРОГРАММА МОНИТОРИНГА ЧИСЛЕННОСТИ ГНЕЗДЯЩИХСЯ ПТИЦ В ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

А.А. Морковин, О.В. Волцит, М.В. Калякин

Зоологический музей МГУ имени М.В. Ломоносова; e-mail: A-Morkovin@yandex.ru, voltzit@zmmu.msu.ru, kalyakin@zmmu.msu.ru

BREEDING BIRD MONITORING PROGRAM IN THE EUROPEAN PART OF RUSSIA

A.A. Morkovin, O.V. Voltzit, M.V. Kalyakin

Zoological Museum of Lomonosov Moscow State University; e-mail: A-Morkovin@yandex.ru, voltzit@zmmu.msu.ru, kalyakin@zmmu.msu.ru

Abstract. The article provides an overview of breeding bird monitoring net in the European part of Russia, coordinated by the Zoological Museum of Moscow State University. The project runs since 2011; in 2021, the net includes over 80 observation sites in 13 federal subjects. We made a detailed analysis of ten-year monitoring results for Moscow and the Moscow Region, where most of the observation sites are located. Both professional ornithologists and amateur volunteers from the citizen science program “Birds of Moscow and the Moscow Region” take part in censuses. We analyzed the results with techniques developed for the Pan-European Common Birds Monitoring Scheme (PECBMS). Among 28 species for which we obtained trend directions, most showed population decline, especially pronounced in open-habitat birds and long-distance migrants. The tendencies of individual species as well as their groups are similar to European ones revealed with PECBMS. The experience of monitoring program in the Moscow Region can help further development of bird monitoring in Russia.

Под мониторингом мы понимаем сбор данных о каком-либо явлении на протяжении длительного времени одними и теми же методами. Развиваемая нами система мониторинга численности птиц основана на том, что одни и те же учётики из года в год в сходные сроки проводят наблюдения на постоянных маршрутах или площадках. Такая стандартизация делает возможным прямое сравнение обилия птиц в разные годы и позволяет выявлять и количественно оценивать степень роста или снижения численности популяции того или иного вида.

Подобные проекты, в которых наряду с профессиональными орнитологами участвуют многочисленные любители птиц, в ряде стран ведутся уже десятилетиями. В Европе более 40 лет действует Общеевропейская программа мониторинга обычных видов птиц (Pan-European Common Birds Monitoring Scheme, PECBMS, <https://pecbms.info/>): на данный момент к ней присоединились 29 стран, и их список продолжает пополняться. В рамках программы отлажен обмен информацией о динамике численности птиц и разработан математический аппарат для оценки межгодовых изменений (Pannekoek, Bogaart, 2018).

На долю территории России приходится примерно 40% площади Европы и значительная часть населения многих видов птиц. Поэтому без изучения динамики численности на этой территории зачастую невозможно дать корректную оценку их состояния. С 2011 г. мы координируем сеть мониторинга численности птиц в европейской части России, которая в перспективе могла бы присоединиться к PECBMS. Первоначально к проекту были привлечены участники Программы «Птицы Москвы и Подмосковья», действующей при Зоологическом музее МГУ с 1999 г. В первый год были заложены 18 маршрутов, на 11 из них учёты проводят по настоящее время. В дальнейшем число пунктов наблюдений в Москве и области постепенно увеличивалось, и к проекту присоединялись орнитологи из других регионов, которые проводили мониторинг численности птиц в том числе и в более ранние годы (табл. 1; рис. 1). Изменения числа пунктов наблюдений по годам показаны на рис. 2.

Мы ставили своей целью рассчитать многолетние тренды численности популяций и сопоставить тенденции динамики с тем, что происходит в Европе по данным PECBMS. Для расчёта региональных трендов с помощью

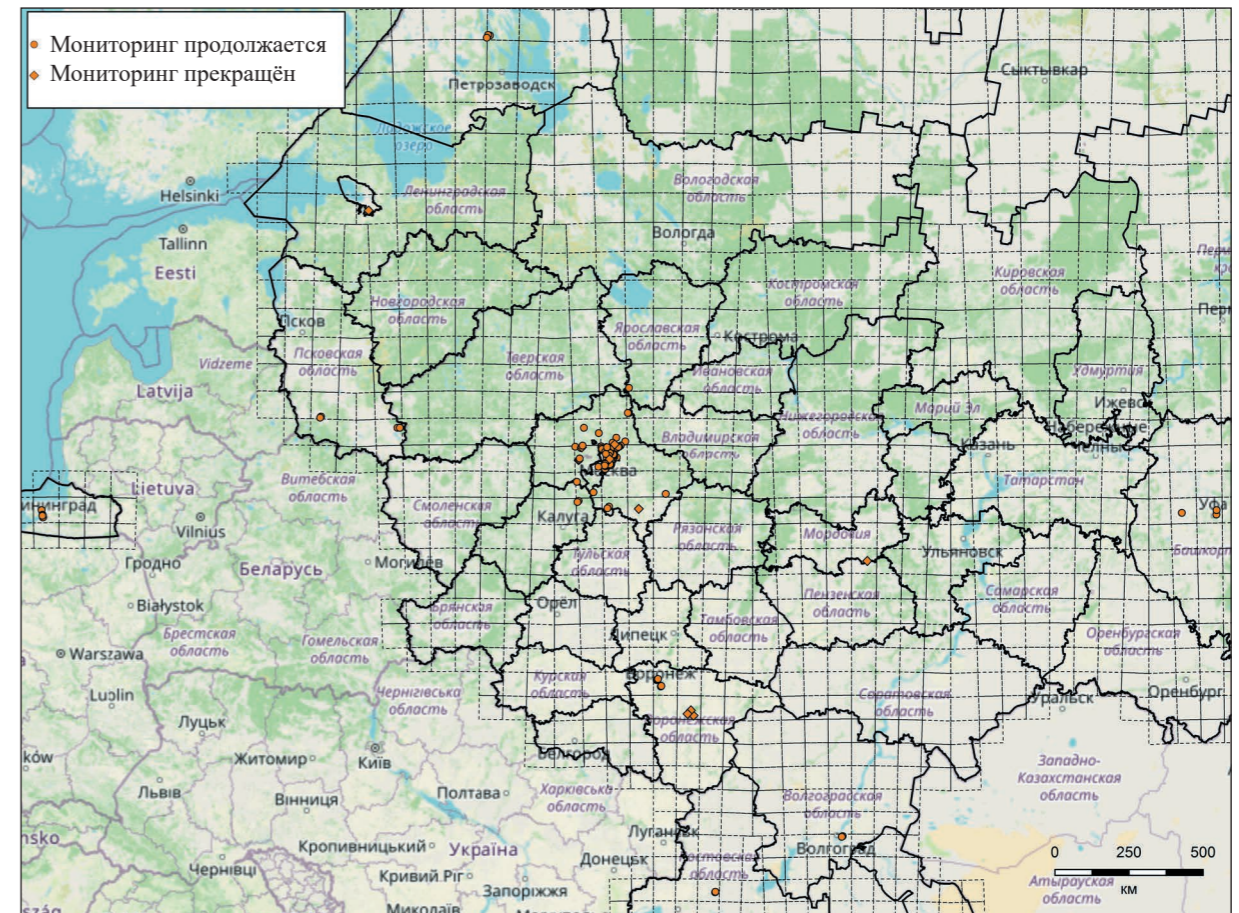


Рис. 1. Сеть пунктов мониторинга гнездящихся птиц в европейской части России. Сплошные линии — границы субъектов РФ, штриховые линии — сетка квадратов 50×50 км Атласа гнездящихся птиц европейской части России (2020).

Fig. 1. Monitoring sites net in the European part of Russia. Solid lines — borders of federal subjects, dashed lines — 50×50 km grid of Breeding Bird Atlas of the European part of Russia.

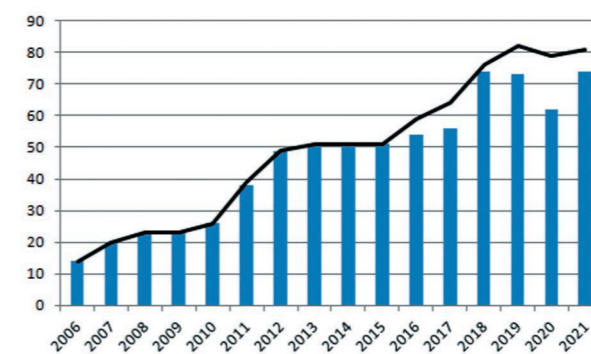


Рис. 2. Число маршрутов мониторинга в европейской части России по годам.

Столбики показывают число маршрутов, на которых были проведены учёты в данный год. Кривая отображает действующие маршруты — на части из них отдельные годы были по разным причинам пропущены, однако продолжены в дальнейшем.

Fig. 2. Number of monitoring sites in the European part of Russia by year. Columns show the number of explored routes in a particular year; black line — all active routes, including ones where censuses were missed in some years but continued later.

методов, принятых в PECBMS, необходимо, чтобы сеть учётных маршрутов на определённой территории включала значительное число пунктов наблюдений. В настоящее время сети достаточной плотности поддерживаются на территории Калининградской и Московской областей. Результаты многолетнего мониторинга в Калининградской обл., пока что лишь для части пунктов наблюдений, представлены в отдельной статье (см. с. 68). Данные учётов в других регионах мы регулярно публикуем в ежегодниках «Фауна и население птиц Европейской России» (2013–2019, 2022). В данной публикации мы анализируем результаты мониторинга в Москве, Подмосковье и на прилегающих территориях (рис. 3).

Материалы и методы

В настоящее время сеть мониторинга численности обычных видов птиц в европейской

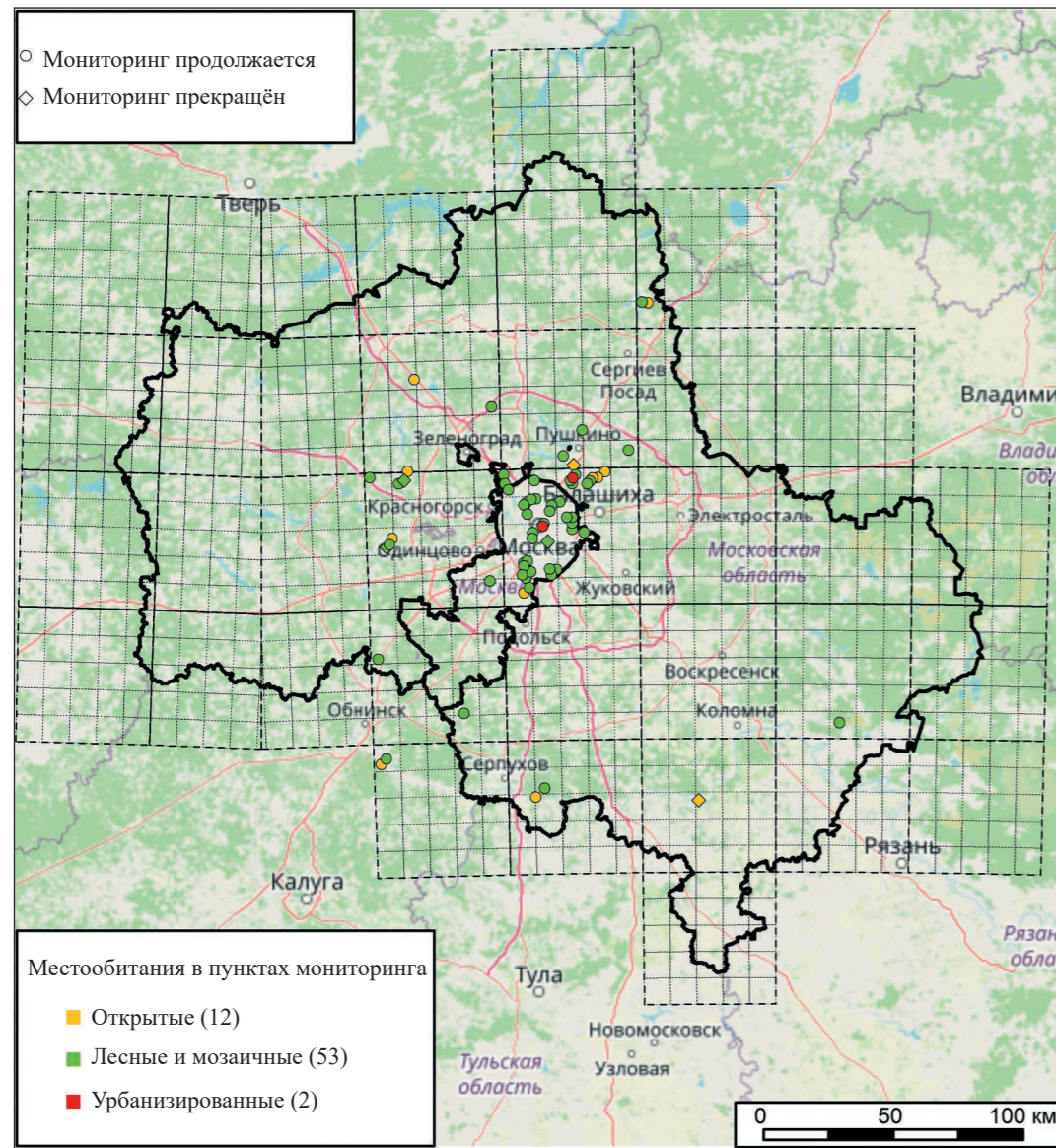


Рис. 3. Сеть пунктов мониторинга в Москве, Московской обл. (сплошная линия) и на сопредельных территориях, попадающих в квадраты 50×50 км (штриховая линия), пограничные с МО. Пунктирными линиями показана сетка квадратов размером 10×10 км.

Fig. 3. The breeding bird monitoring net in Moscow and the Moscow Region (solid lines), including adjacent parts of 50×50 km grid squares (dashed lines) overlapping them. Dotted lines — 10×10 km squares grid.

Таблица 1. Характеристики сети мониторинга в европейской части России
Table 1. The characteristics of the breeding bird monitoring net in the European part of Russia

Место	Тип местообитаний	Длина маршрута / Площадь	Годы проведения учётов
Калининградская область, Гурьевский ГО, Г.В. Гришанов			
Болото Целау	болото	2000 га	1985–2021
Острова на р. Неман	открытый	6 га	1985, 1990, 1991, 2002, 2004–2010, 2012–2015, 2017–2021
Болото Большое Моховое	болото	1000 га	1990–2021
С/х земли	открытый	3 км	2015–2021
Константиновский лес	лесной	4 км	1991–1995, 1997–2000, 2002–2021
Калининградская область, г. Калининград, Г.В. Гришанов			
парк Центральный	городской парк	47 га	1984–1986, 1990–2021

парк Южный	городской парк	37 га	2006–2021
улицы	городская застройка	22 га	1984–1986, 1991–2021
Республика Карелия, заповедник «Кивач», М.В. Яковлева			
1 маршрут	лесной	7,45 км	2008–2021
2 маршрут	лесной	6,7 км	2008–2021
3 маршрут	лесной	4 км	2008–2021
Ленинградская область, г. Пушкин, И.Н. Попов			
Баболовский парк	лесной	3 км	2006–2017
Псковская область, Себежский р-н, пос. Идрица, О.В. и Б.Е. Серебровы			
1 маршрут	лесной	4,6 км	2016–2021
2 маршрут	открытый	2,25 км	2016–2021
Псковская область, д. Нижельское, оз. Жижицкое, Е.А. Диментова			
1 маршрут	открытый	1 км	2018–2021
2 маршрут	открытый	1 км	2018–2021
3 маршрут	лесной	6,1 км	2018–2021
Ярославская область, ГО Переславль-Залесский, М.А. Шведко			
Фонинское — Михальцево	открытый	10 км	2018–2021
Калужская область, Жуковский р-н, Г.М. Куманин			
1 маршрут	открытый	2,4 км	2011–2019
2 маршрут	лесной	2,9 км	2011–2019
Республика Мордовия, Кочкуровский р-н, В.И. Гришин			
Старые Турдаки	открытый	2,3 км	2012–2015
Воронежская область, окр. Воронежа, О.Г. Киселёв			
пойма р. Дон	открытый	11 км	2006–2015, 2018, 2019
оз. Круглое (старица Дона)	открытый	9 км	2003, 2006, 2013–2015, 2018, 2019
берег Воронежского вдхр.	открытый	4 км	2013–2015, 2018, 2019
Воронежская область, окр. Боброва, А.Ю. Соколов			
с/х земли, залежи	открытый	2 км	2006–2014
заливные луга	открытый	2 км	2006–2014
лесная просека	лесной	2 км	2006–2014
Волгоградская обл., г. Волжск, А.Ю. Сивоконь			
старая часть города	городская застройка	3 км	2007–2021
старый парк	городской парк	2 км	2007–2021
средняя часть города	городская застройка	3 км	2007–2021
новый парк	городской парк	3 км	2007–2021
новые микрорайоны	городская застройка	2 км	2007–2021
новые микрорайоны, сквер	городская застройка	1,5 км	2007–2021
пустырь	открытые	2 км	2007–2021
Ростовская область, Семикаракорский р-н, Т.В. Адаменко			
станция Кочетовская	открытые	2,2 км	2012–2021
Республика Башкортостан, г. Уфа, Э.З. Габбасова			
парк лесоводов	городской парк	3 км	2021
парк «Победы»	городской парк	4,85 км	2021
широколиственный лес	лесной	6,3 км	2021
Московская область, Одинцовский р-н, К.В. Авилова, А.А. Морковин			
ЗБС	лесной	4,5 км	2009–2021
Московская область, Солнечногорский р-н, П.М. и О.В. Волцит			
Головково	открытый	2,6 км	2010–2021
Москва, О.В. Волцит			

Нагатинская пойма	городской парк	2,7 км	2010, 2012–2015
Московская область, Пушкинский р-н, Т.Э. Костенко			
окр. г. Юбилейного	открытый	2,4 км	2010–2014
Московская область, Красногорский р-н, Е.В. Давыдова			
Красногорский лесопарк	лесной	3,5 км	2011–2015
Московская область, Истринский р-н, В.И. Гришин			
Веретенки	лесной	5 км	2011–2015, 2019–2021
Московская область, Пушкинский р-н, В.В. Тяхт			
окр. ст. «Правда»	лесной	3,27 км	2011–2018, 2020
Москва, В.В. Тяхт			
Терлецкий лесопарк	городской парк	3 км	2011–2018
Московская область, Щёлковский р-н, А.М. Сорокин			
Здехово	лесной	3 км	2011–2021
Московская область, Дмитровский р-н, Г.А. Куранова			
Нефедиха	лесной	3 км	2011–2021
Московская область, Балашихинский р-н, И.М. Панфилова			
Салтыковский лесопарк	лесной	3 км	2011–2021
Москва, ЮЗАО, Бутово — Щиброво, А.А. Зародов			
1 маршрут	лесной	2,2 км	2011–2021
2 маршрут	открытый	2,1 км	2011–2021
Москва, В.П. Авдеев			
ГБС РАН	лесной	3,2 км	2011–2021
Москва, НП «Лосиный остров», П.М. Волцит			
Абрамцевская аллея	лесной	2,5 км	2011–2021
Москва, М.В. Калякин			
Битцевский лес	городской парк	2,8 км	2011–2021
Московская область, Наро-Фоминский р-н, С.Л. Елисеев			
Башкино	открытый	5,6 км	2012–2021
Москва, И.М. Панфилова			
лесопарк «Кусково»	городской парк	3,5 км	2012–2021
Москва, Е.Л. Певницкая			
парк «Северное Тушино»	городской парк	1,7 км	2012–2021
Московская область, г. Химки, Е.Л. Певницкая			
парк «Дубки»	городской парк	1,5 км	2012–2021
Московская область, Мытищинский р-н, И.И. Уколов			
НП «Лосиный остров»	лесной	4,5 км	2012–2015, 2017, 2018, 2020, 2021
Московская область, Луховицкий р-н, А.В. Тарасов			
Лежакино — Ольшаны	лесной	4,7 км	2012–2016, 2018, 2019, 2021
Москва, СЗАО, Е.Л. Певницкая			
долина р. Сходни	открытый	3 км	2012–2021
Московская область, г. Королёв, А.А. Морковин			
1 маршрут	городская застройка	4,25 км	2015–2018, 2020
2 маршрут	лесной	1,25 км	2015–2018, 2020
3 маршрут	лесной	3 км	2015–2018, 2020
Московская область, Одинцовский р-н, К.В. Авилова			
пойма р. Москвы	открытый	6,7 км	2016–2021
Московская область, г. Королёв, мкр-н Валентиновка, Е.А. Диментова			
1 маршрут	дачный посёлок	1,8 км	2016–2021
2 маршрут	открытый	2 км	2016–2021

3 маршрут	лесной	7 км	2016–2021
Московская область, Щёлковский р-н, Воронок, А.А. Морковин			
1 маршрут	открытый	3,44 км	2016–2018, 2020
2 маршрут	открытый	1,3 км	2016–2018, 2020
Московская область, Истринский р-н, Е.Д. Краснова			
дачный посёлок «НИЛ»	лесной	1,86 км	2016–2021
пойма р. Истры	открытый	2,7 км	2019–2021
Москва, Лесная опытная дача МСХА, А.А. Василевская			
1 маршрут	городской парк	11 км	2016, 2018, 2019, 2021
2 маршрут	городской парк	7 км	2016, 2018, 2019, 2021
3 маршрут	городской парк	5 км	2016, 2018, 2019, 2021
Москва, С.Б. Симонов			
зона отдыха «Битца»	лесной	3,85 км	2017–2021
Москва, ЦАО, Г.М. Виноградов			
Китай-город	городская застройка	1,6 км	2017–2019, 2021
Московская область, Сергиево-Посадский р-н, окр. Выпукково, А.А. Морковин			
1 маршрут	открытый	3,7 км	2017, 2018, 2020
2 маршрут	лесной	2,7 км	2017, 2018, 2020
Москва, Бирюлёвский дендропарк, А.А. Василевская			
1 маршрут	городской парк	5 км	2018, 2019, 2021
2 маршрут	городской парк	7 км	2018, 2019, 2021
Москва, парк «Сокольники», А.А. Василевская			
1 маршрут	городской парк	7,5 км	2018, 2019, 2021
2 маршрут	городской парк	10 км	2018, 2019, 2021
Москва, А.А. Василевская			
заказник «Воробьёвы Горы»	городской парк	10 км	2018, 2019, 2021
Москва, А.А. Василевская			
Нескучный сад	городской парк	5 км	2018, 2019, 2021
Москва, А.А. Василевская			
парк «Зарядье»	городской парк	2 км	2018, 2019, 2021
Москва, А.А. Василевская			
ПИП «Царицыно»	городской парк	11 км	2018, 2019, 2021
Москва, А.А. Василевская			
Петровский парк	городской парк	3,5 км	2018, 2019, 2021
Московская область, Чеховский р-н, А.К. Захаров			
Стремилово	лесной	3,2 км	2019–2021
Москва, А.К. Захаров			
Битцевский лес	городской парк	5,5 км	2019–2021
Битцевский лес, Узкое	городской парк	4,3 км	2019–2021
Ясенеvский лесопарк	городской парк	3,1 км	2019–2021
Москва, М.А. Невский			
Измайловский лес	городской парк	5,5 км	2019–2021
Москва, А.П. Моргачёв			
Лнаноэвский лесопитомник	городской парк	3,25 км	2019–2021
Московская область, Мытищинский р-н, А.С. Боголюбов			
биостанция «Экосистема»	лесной	11,5 км	2020, 2021
Москва, А.А. Строганова			
ЛЗ «Тёплый стан»	городской парк	3,4 км	2020, 2021

части России включает 81 действующий пункт наблюдений в 13 регионах страны (рис. 1, табл. 1). В проекте участвуют как профессиональные орнитологи, так и опытные любители, которые ежегодно проводят учёты на постоянных маршрутах или площадках. В 15 точках многолетние ряды наблюдений по тем или иным причинам были прекращены, часть маршрутов обследовали не ежегодно; в 2020 г. ряд пунктов наблюдений не был посещён из-за ограничений, связанных с пандемией коронавируса.

Средняя длина учётных маршрутов составляет 4,1 км с разбросом от 1 до 11 км. Участникам рекомендовали выбирать маршруты, пересекающие типичный для района наблюдений, желательны — однородный ландшафт, хотя из-за высокой мозаичности территорий вблизи или внутри населённых пунктов, где в основном и располагаются маршруты, они почти всегда включали несколько типов местообитаний. Для каждого из маршрутов определяли доминирующий ландшафт, по которому маршрут относили к одной из трёх категорий — открытые (луга, сенокосы, поля), лесные (в том числе городские лесопарки) или урбанизированные (городская застройка). Открытые ландшафты преобладают в 23 пунктах наблюдений, лесные биотопы — в 62, 7 маршрутов проходят по урбанизированным территориям. Другие местообитания почти не представлены в сети мониторинга: две учётные площадки расположены на болотах, а из трёх маршрутов, отнесённых к категории открытых ландшафтов, один захватывает острова реки, а два включают участки по берегам озёр. Ещё два маршрута, отнесённые к лесным, проходят по садам и дачным участкам.

Учёты на каждом маршруте проводили не менее двух раз в период с 1.05 по 25.06, в большинстве случаев — в первых декадах мая и июня, примерно (± 3 –5 дней) в одни и те же сроки в разные годы. Во время учёта наблюдатели регистрировали всех птиц, по возможности отмечая их пол и возраст. Далее рассчитывали потенциальное число гнездящихся пар, отмеченных за учёт; для дальнейших расчётов использовали максимальные значения за каждый год. В большинстве случаев в учётах преобладали взрослые самцы (как правило, определяемые по пению): к их числу прибавляли число особей неизвестного пола, разделённое на два — допуская равное соотношение полов среди этой группы. Птиц, определённых как самки (если их число было меньше числа

самцов), а также молодых особей, в подсчёт не включали. Для видов, у которых определить число пар затруднительно или невозможно (например, при полигамии), вместо него использовали число токующих самцов или общее число отмеченных особей.

Площадь территории, выбранной для анализа, составляет 84,5 тыс. км² и охватывает все квадраты Атласа птиц европейской части России, заходящие в границы Московской области (рис. 3). Из 61 маршрута большинство сконцентрировано в Москве и её окрестностях, тогда как удалённые районы области пока представлены слабо. По карте местообитаний, созданной на основе спутниковых данных за 2012–2020 гг. и имеющей разрешение приблизительно 230 м (ESA Climate Change Initiative, 2021), мы оценили площадь различных типов ландшафта: в среднем на долю открытых местообитаний (менее 50% облесённости) приходится 37,9% территории, лесных — 57,0%, урбанизированных — 3,4%. Это соотношение за период проведения мониторинга изменилось незначительно, в основном — за счёт расширения городских населённых пунктов. Прочие типы ландшафта (болота, водоёмы и др.) занимают менее 2% территории, и они почти не представлены в сети мониторинга.

Расчёт показателей динамики численности отдельных видов

Расчёт индексов и трендов в рамках PECMBS проводят с помощью программы TRIM. Мы использовали версию для R 4.1.0 (R Core Team, 2021) — пакет rtrim (Pannekoek, Bogaart, 2018; Bogaart et al., 2020).

Расчёт популяционных трендов основан на объединении данных с большого числа маршрутов, в оптимальном случае — охватывающих весь район исследований и представленные на нём ландшафты. Динамика встречаемости на отдельных маршрутах неодинакова, а порой и диаметрально противоположна — это связано как с конкретными условиями в месте наблюдений, так и с неизбежным статистическим «шумом». Поэтому оценка региональных тенденций возможна только при объединении результатов, полученных на репрезентативном наборе маршрутов.

При большом числе учётчиков почти неизбежны пропуски отдельных лет наблюдений в тех или иных пунктах. Поэтому для корректной оценки межгодовых различий необходи-

ма интерполяция пропущенных значений. В программе TRIM интерполяция основана на соотношении встречаемости видов в разных пунктах наблюдений; предполагается, что по имеющимся данным мы можем установить это соотношение и восстановить наиболее вероятные показатели для пропущенных лет. Пропуски снижают статистическую значимость оценки тренда; рекомендуется, чтобы их доля не превышала 50% (в наших данных — 49%).

Далее рассчитывают годовые суммарные показатели — это общее число особей, встреченных на всех маршрутах за каждый год (с учётом интерполяции). Для удобства межвидовых сравнений их значения переводят в относительные единицы — популяционные индексы, где за 100% принимается средний показатель для произвольного базового периода (мы использовали три последних года наблюдений: 2019–2021 гг.). Индексы не обязательно линейно связаны с численностью популяций, но их динамика позволяет судить о направленности многолетней динамики.

Изменения индексов в течение ряда лет задают популяционный тренд, который характеризуется параметром наклона. К примеру, если популяция каждый год увеличивается на 0,05 (5%), через 15 лет она станет больше в $(1 + 0,05)^{15} \approx 2,08$ раз по сравнению с исходной численностью. Величину 0,05 называют аддитивным, а 1,05 — мультипликативным параметром тренда; оба показателя отражают одну и ту же величину — наклон линии тренда в логарифмических координатах. В дальнейшем мы используем аддитивные параметры, представляя их в процентах. Нулевые значения параметра соответствуют отсутствию каких-либо многолетних изменений, положительные — росту, отрицательные — снижению численности популяции вида.

Из-за случайного разброса данных, а также неодинаковой динамики в разных пунктах наблюдений тренд может быть определён лишь с некоторой точностью, которую отражает стандартная ошибка параметра тренда. Наиболее вероятные значения параметра лежат в интервале приблизительно двух стандартных отклонений (95%-й доверительный интервал). Если в этот интервал входит нуль, то тренд статистически незначим. Если нижняя граница доверительного интервала больше нуля, тренд значим и указывает на рост популяции, а если верхняя граница меньше нуля — то на снижение.

Классы трендов выделяют по их направленности, статистической значимости и выраженности изменений:

1. выраженный рост;
2. умеренный рост;
3. выраженное снижение;
4. умеренное снижение;
5. стабильный тренд (тренд статистически незначим, наиболее вероятные изменения индекса не превышают 5% в год);
6. неопределённый тренд (тренд статистически незначим, наиболее вероятные изменения индекса выходят за пределы 5% в год).

Тренд считается выраженным, если среднегодовые изменения значимо больше 5% (этот порог примерно соответствует двукратному уменьшению или увеличению индекса за 15 лет). Параметр значимого тренда может превышать 5% (по абсолютной величине), но если это значение лежит в пределах доверительного интервала, отличия незначимы и тренд относят к умеренному. Если тренд неопределённый, то направленность изменений достоверно установить нельзя — из-за недостатка данных или сильных межгодовых колебаний численности.

Мы рассчитали индексы и тренды для всех отмеченных видов, потенциально гнездящихся в регионе, за период с 2012 по 2021 гг. По результатам расчётов сравнили число трендов с той или иной направленностью у групп видов с разными биотопическими предпочтениями и миграционными стратегиями (см. ниже). Далее, мы сопоставили многолетние тенденции для нашего региона с последними опубликованными данными PECBMS по долгосрочным (1980–2019 гг.) и краткосрочным (2010–2019 гг.) трендам.

Ранее при расчёте трендов мы использовали весовые коэффициенты, компенсирующие неравномерность охвата различных местообитаний и разную длину маршрутов. Однако сравнение показало, что эта процедура слабо влияет на итоговые результаты (Морковин и др., 2022), поэтому далее мы представляем расчёты по невзвешенным данным. Это предпочтительно и для сравнений с трендами PECBMS, которые также вычисляют без использования весовых коэффициентов.

Расчёт мультивидовых индикаторов

Мультивидовые индикаторы — комплексные показатели, характеризующие динамику тех или иных экологических групп птиц

(Gregory et al., 2007). Значение индикатора рассчитывают как среднее геометрическое годовых индексов отдельных видов:

$$I = \sqrt[n]{i_1 \times i_2 \times \dots \times i_n},$$

где I — мультивидовой индикатор, i — годовой популяционный индекс вида 1...n, n — общее число видов. Такой способ усреднения позволяет наглядно представить кратность изменений — так, при двукратном увеличении индекса у одного вида и таком же снижении у другого, среднее геометрическое останется неизменным: $\sqrt{(0,5 \times 2)} = 1$. Мультивидовой индикатор отражает преобладающую тенденцию в группе; при этом вклад каждого вида не зависит от численности, так как расчёт основан на относительных показателях. Тренды индикатора классифицируют аналогично трендам для отдельных видов. Расчёт мультивидовых индексов проводили в программе MSI-tool (CBS, 2019).

В отчётах PECBMS представлены индикаторы для трёх групп видов: это лесные птицы, птицы сельхозугодий и все обычные виды, которые включают представителей предыдущих групп, а также обычные виды других местообитаний (EBCC/BirdLife/RSPB/CSO, 2021a). Как и популяционные индексы, индикаторы — относительные показатели: за 100% принимается значение базового года (стандартная ошибка для этого года не оценивается). Мы использовали последний год наблюдений (2021 г.).

Для расчёта индикаторов мы выбрали наиболее многочисленные виды сухопутных птиц, подразделив их на группы по биотопам, предпочтительным в гнездовой период (Атлас гнездящихся птиц..., 2020; Рябицев, 2020). Расчёт провели для трёх групп: птицы открытых местообитаний (20 видов), птицы лесных местообитаний (26) и все обычные виды (65 видов, включая представителей первых двух групп, а также птиц мозаичных, прибрежных, урбанизированных и других биотопов; табл. 2). За немногими исключениями, избранные виды относятся к «обычным» или «многочисленным» в Московской обл. — это наивысшие категории по пятибалльной шкале обилия, основанной на региональных аннотированных списках (Калякин, Волцит, 2006; Авдеев и др., 2014).

Для оценки влияния условий негнездового ареала мы подразделили 65 обычных видов на группы по миграционной стратегии (табл. 2). Мультивидовые индексы и их тренды рассчитали для трёх групп: это оседлые и кочующие

виды (20 видов), регулярно зимующие в зоне устойчивого снежного покрова; ближние мигранты (18), чьи зимовки расположены преимущественно в бесснежной зоне умеренного и субтропического поясов — от Европы и Средиземноморья до Средней Азии; дальние мигранты (27), зимующие в тропическом и экваториальном поясах Африки и Азии (Атлас гнездящихся птиц..., 2020).

Мы сравнили динамику индикаторов для экогрупп с аналогичными показателями в странах PECBMS за период 2010–2019 гг. (EBCC/BirdLife/RSPB/CSO, 2021b). Отметим, что набор обычных видов в Европе не вполне совпадал с принятым нами из-за региональных различий в численности видов. Кроме того, группа всех обычных видов в Европе включала водоплавающих птиц и околоводных куликов, которые слабо охвачены в рамках нашей программы мониторинга. Поэтому мы сравнивали только индикаторы для видов открытых и лесных местообитаний.

Результаты

За 2012–2021 гг. на маршрутах в Москве и Московской обл. отметили 156 видов птиц, потенциально гнездящихся в регионе; за год регистрировали от 115 до 133 видов (медиана 119). Объём данных, достаточный для моделирования тренда, получили для 132 видов (табл. 2). Тренд, отличный от неопределённого, демонстрировали 28 из них (графики в приложении): все они относятся к той или иной группе обычных видов и были отмечены не менее чем в 20% пунктов мониторинга (21,8–96,9%, в среднем 71,2%).

Большинство видов со значимыми трендами демонстрировали снижение численности (17) и лишь немногие — её рост (4); у 7 видов тренд был стабильным. Негативные тренды преобладали во всех экологических группах обычных видов (рис. 4а), но их доля была наименьшей среди лесных птиц. К последней группе относятся и все виды, для которых отметили положительный тренд. При этом среди видов с негативной тенденцией большинство составляли дальние мигранты; ни один вид из этой группы не демонстрировал рост численности (рис. 4б).

Сопоставление с популяционными трендами в Европе провели для 23 видов, данные по которым анализируют в рамках PECBMS

Таблица 2. Видовые характеристики, параметры популяционных трендов по результатам мониторинга в 2012–2021 гг., долгосрочные и краткосрочные тренды в странах-участницах PECBMS. Жирным шрифтом выделены виды со значимыми ($p < 0,05$) или стабильными трендами в районе исследований (графики в приложении). Группы обычных видов: ЛБ — виды лесных биотопов, ОБ — виды открытых биотопов, ПБ — прочие обычные виды. Миграционные стратегии: О — оседлые и кочующие виды; Б — ближние мигранты; Д — дальние мигранты. Категория обилия в регионе: 1 — крайне редкий; 2 — редкий; 3 — немногочисленный; 4 — обычный; 5 — многочисленный вид. Класс тренда: «~» — неопределённый, «—» — стабильный, «↓» — умеренное снижение, «↓↓» — выраженное снижение, «↑» — умеренный рост, «↑↑» — выраженный рост.

Table 2. Species features, population trend parameters from 2012 to 2021 monitoring results, long-term and short-term PECBMS population trends. Names of species with significant ($p < 0.05$) or stable trend are highlighted in bold (graphs are shown in Supp. 1). Common species groups: ЛБ — forest species, ОБ — open-habitat species, ПБ — other common species. Migration strategies: О — resident and nomad species; Б — short-distance migrants; Д — long-distance migrants. Abundance category in the region: 1 — very rare; 2 — rare; 3 — uncommon; 4 — common; 5 — abundant. Trend classes: “~” — uncertain, “—” — stable, “↓” — moderate decline, “↓↓” — strong decline, “↑” — moderate increase, “↑↑” — strong increase.

Вид	Группа обычных видов	Миграционная стратегия	Категория обилия	Число пунктов мониторинга	Наклон тренда (в %), стандартная ошибка	Класс тренда	Класс тренда PECBMS	
							1980–2019 гг.	2010–2019 гг.
Чомга <i>Podiceps cristatus</i>		Д	3	6	-28,20 (10,46)	~	↓	—
Волчок <i>Ixobrychus minutus</i>		Д	2	2	-20,78 (56,42)	~		
Серая цапля <i>Ardea cinerea</i>		Д	3	19	+2,72 (5,45)	~	↑	↑
Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>		Д	2	2	-20,19 (26,76)	~	↑	↓
Огарь <i>Tadorna ferruginea</i>		Б	2	17	+11,04 (14,57)	~		
Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>		Б	4	54	+0,68 (1,96)	~	↑	↓
Серая утка <i>Mareca strepera</i>		Б	1	2	-2,72 (24,44)	~		
Чирок-трескунок <i>Spatula querquedula</i>		Д	4	8	-35,25 (49,91)	~		
Красноголовый нырок <i>Aythya ferina</i>		Б	3	3	-27,32 (40,16)	~		
Гоголь <i>Bucephala clangula</i>		Б	2	6	+8,43 (15,23)	~		
Обыкн. осоед <i>Pernis apivorus</i>		Д	3	6	+14,16 (24,11)	~		
Чёрный коршун <i>Milvus migrans</i>		Д	3	14	+6,20 (5,11)	~		
Луговой лунь <i>Circus pygargus</i>		Д	3	7	-9,85 (11,37)	~		
Болотный лунь <i>C. aeruginosus</i>		Д	3	6	-9,52 (11,49)	~	↑	—
Тетеревятник <i>Accipiter gentilis</i>	ЛБ	О	4	15	+6,53 (7,51)	~		
Перепелятник <i>A. nisus</i>	ЛБ	О	4	21	-1,07 (6,04)	~	—	—
Канюк <i>Buteo buteo</i>	ОБ	Б	4	28	-3,01 (2,88)	~	↑	—
Сапсан <i>Falco peregrinus</i>		Б	1	1	+11,73 (18,20)	~		
Чеглок <i>F. subbuteo</i>		Д	3	11	+5,60 (14,01)	~		
Кобчик <i>F. vespertinus</i>		Д	2	2	-9,45 (20,55)	~		
Обыкн. пустельга <i>F. tinnunculus</i>	ОБ	Б	3	34	-4,04 (3,40)	~	↓	↑
Тетерев <i>Lyrurus tetrix</i>	О	2	2	2	-9,91 (13,81)	~	—	↓
Рябчик <i>Bonasa bonasia</i>	О	3	6	6	+4,17 (9,25)	~	↓	↓
Серая куропатка <i>Perdix perdix</i>	О	3	4	4	+42,78 (56,86)	~	↓	↓
Перепел <i>Coturnix coturnix</i>		Д	3	8	-41,18 (52,22)	~		
Серый журавль <i>Grus grus</i>		Д	2	1	0,00 (3,97)	~	↑	↑
Коростель <i>Crex crex</i>	ОБ	Д	4	33	-11,93 (2,32)	↓↓		
Камышница <i>Gallinula chloropus</i>		Б	4	8	-1,92 (6,96)	~	—	—
Лысуха <i>Fulica atra</i>		Б	3	3	+12,28 (25,62)	~	↑	↓
Малый зуёк <i>Charadrius dubius</i>		Д	3	4	-38,81 (15,09)	~		

Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	ОБ	Б	4	22	-0,32 (4,41)	~	↓	↓
Черныш <i>Tringa ochropus</i>		Д	4	19	-4,17 (3,87)	~	—	↓
Травник <i>T. totanus</i>		Д	2	2	+31,36 (39,58)	~	↓	↓
Перевозчик <i>Actitis hypoleucos</i>		Д	3	12	+21,17 (13,26)	~	↓	↓
Бекас <i>Gallinago gallinago</i>		Д	4	7	-3,37 (7,11)	~	↓	↑
Вальдшнеп <i>Scolopax rusticola</i>		Б	4	7	+21,23 (23,23)	~		
Озёрная чайка <i>Larus ridibundus</i>		Б	4	53	-5,76 (2,65)	~	↓↓	—
Серебристая чайка <i>L. argentatus</i>		Б	2	23	+13,76 (8,93)	~		
Сизая чайка <i>L. canus</i>		Б	4	33	+6,07 (3,58)	~		
Речная крачка <i>Sterna hirundo</i>		Д	3	26	+1,71 (4,87)	~		
Вяхрь <i>Columba palumbus</i>	ПБ	Б	4	30	+2,74 (4,91)	~	↑	↑
Клинтух <i>C. oenas</i>		Б	2	3	+114,99 (2785,21)	~	↑	↑
Сизый голубь <i>C. livia</i>	ПБ	О	4	42	-1,08 (2,81)	~		
Обыкн. кукушка <i>Cuculus canorus</i>	ПБ	Д	4	38	-8,66 (1,52)	↓↓	↓	↓
Ушастая сова <i>Asio otus</i>		Б	4	4	+2,29 (20,30)	~		
Серая неясыть <i>Strix aluco</i>		О	4	5	-4,49 (14,72)	~		
Обыкн. козодой <i>Caprimulgus europaeus</i>		Д	3	3	-24,49 (66,87)	~		
Чёрный стриж <i>Apus apus</i>	ПБ	Д	4	54	-2,73 (2,22)	~	—	↓
Вертишейка <i>Jynx torquilla</i>		Д	3	12	+1,98 (8,63)	~	↓	↓
Зелёный дятел <i>Picus viridis</i>		Б	2	7	-4,51 (11,41)	~	↑	↑
Седой дятел <i>Picus canus</i>		Б	3	7	+29,36 (36,90)	~	—	↑
Желна <i>Dryocopus martius</i>	ЛБ	О	4	33	-2,11 (2,98)	~	—	↑
Большой пёстрый дятел <i>Dendrocopos major</i>	ЛБ	О	4	59	+0,31 (1,42)	—	↑	↑
Белоспинный дятел <i>D. leucotos</i>		О	3	27	-8,39 (4,30)	~		
Малый пёстрый дятел <i>Dryobates minor</i>		О	4	25	-1,17 (6,33)	~	↓	—
Трёхпалый дятел <i>Picoides tridactylus</i>		О	3	9	-21,40 (10,28)	~		
Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	ОБ	Д	4	25	-5,87 (3,30)	~	—	↓
Воронок <i>Delichon urbicum</i>		Д	3	17	-10,60 (9,27)	~	↓	—
Лесной жаворонок <i>Lullula arborea</i>		Б	2	2	-64,98 (19,74)	~	↑	↑
Полевой жаворонок <i>Alauda arvensis</i>	ОБ	Б	4	16	-3,36 (2,46)	~	↓	↓
Лесной конёк <i>Anthus trivialis</i>	ЛБ	Д	4	42	-2,20 (1,92)	~	↓	↓
Жёлтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	ОБ	Д	4	16	-12,24 (3,80)	↓		
Желтоголовая трясогузка <i>M. citreola</i>		Д	3	10	-5,36 (5,10)	~		
Белая трясогузка <i>M. alba</i>	ПБ	Д	5	59	-6,51 (1,36)	↓		
Обыкн. жулан <i>Lanius collurio</i>	ОБ	Д	3	26	-0,46 (4,91)	~	—	—
Обыкн. иволга <i>Oriolus oriolus</i>	ЛБ	Д	3	38	-4,50 (2,93)	~	—	—
Обыкн. скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	ОБ	Б	5	59	-3,08 (1,85)	~	↓	—
Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	ЛБ	О	4	49	-4,19 (1,98)	~	—	↓
Сорока <i>Pica pica</i>	ПБ	О	5	38	-1,12 (1,76)	~	↓	—
Кедровка <i>Nucifraga caryocatactes</i>		О	3	4	-11,42 (6,98)	~	—	—
Галка <i>Corvus monedula</i>	ПБ	О	4	26	+0,52 (3,17)	~	—	—
Грач <i>C. frugilegus</i>	ОБ	Б	4	8	-2,69 (31,51)	~	↑	—
Серая ворона <i>C. corone</i>	ПБ	О	5	61	-1,70 (1,57)	~	↓	
Ворон <i>C. corax</i>	ПБ	О	4	51	+1,93 (1,91)	~	↑	↑
Крапивник <i>Troglodytes troglodytes</i>	ЛБ	Б	4	41	+15,56 (2,99)	↑↑	↓	↓
Лесная завирушка <i>Prunella modularis</i>		Б	3	20	-1,47 (3,46)	~	↓	—
Речной сверчок <i>Locustella fluviatilis</i>	ОБ	Д	3	34	-6,62 (3,32)	~	↓	~
Обыкн. сверчок <i>L. naevia</i>		Д	2	11	-8,58 (7,89)	~	~	↓
Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	ПБ	Д	4	19	-6,24 (2,90)	~	—	↓
Садовая камышевка <i>A. dumetorum</i>	ОБ	Д	4	56	+1,18 (1,38)	—		
Болотная камышевка <i>A. palustris</i>	ОБ	Д	4	35	-3,22 (1,83)	~	↓	↓

Дроздовидная камышевка <i>A. arundinaceus</i>		Д	2	3	-70,55 (297,09)	~	—	—
Зелёная пересмешка <i>Hippolais icterina</i>	ПБ	Д	4	44	-3,18 (1,77)	~	↓	↓
Северная бормотушка <i>Iduna caligata</i>		Д	2	12	+0,34 (4,83)	~		
Ястребиная славка <i>Sylvia nisoria</i>		Д	2	2	-11,42 (27,47)	~	—	—
Славка-черноголовка <i>S. atricapilla</i>	ЛБ	Д	4	56	-2,03 (0,80)	↓	↑	↑
Садовая славка <i>S. borin</i>	ПБ	Д	4	40	-4,31 (3,27)	~	↓	↓
Серая славка <i>S. communis</i>	ОБ	Д	4	50	-0,80 (1,62)	—	↑	—
Славка-мельничек <i>S. curruca</i>		Д	3	24	+2,00 (7,71)	~	↓	—
Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i>	ПБ	Д	5	60	+1,51 (1,46)	—	↓	↓
Пеночка-теньковка <i>Ph. collybita</i>	ЛБ	Д	4	57	+2,94 (1,40)	~	↑	—
Пеночка-трещотка <i>Ph. sibilatrix</i>	ЛБ	Д	5	53	-3,46 (1,28)	↓	↓	↓
Зелёная пеночка <i>Ph. trochiloides</i>	ЛБ	Д	4	46	-1,90 (2,18)	~		
Желтоголовый королёк <i>Regulus regulus</i>	ЛБ	О	4	29	-0,29 (2,93)	~	↓	↑
Мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i>	ЛБ	Д	4	55	-6,01 (1,32)	↓	↓	↓
Мухоловка-белошейка <i>F. albicollis</i>		Д	2	4	-14,62 (21,05)	~	↑	—
Малая мухоловка <i>F. parva</i>	ЛБ	Д	3	37	-8,77 (2,47)	↓		
Серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i>	ПБ	Д	4	43	+1,38 (3,19)	~	↓	
Луговой чекан <i>Saxicola rubetra</i>	ОБ	Д	4	30	-11,56 (1,72)	↓↓	↓	
Обыкн. каменка <i>Oenanthe oenanthe</i>		Д	3	7	-11,29 (6,45)	~	↓	
Обыкн. горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i>		Д	3	13	+0,95 (5,60)	~	↑	
Горихвостка-чернушка <i>Ph. ochruros</i>		Д	2	3	+0,67 (33,36)	~	↑	
Зарянка <i>Erithacus rubecula</i>	ЛБ	Б	5	59	+2,15 (1,17)	—	↑	↑
Обыкн. соловей <i>Luscinia luscinia</i>	ЛБ	Д	4	64	-5,25 (0,98)	↓	↓	↓
Варакушка <i>Cyanecula svecica</i>		Д	3	16	-3,47 (3,15)	~	↓	—
Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	ПБ	Б	5	61	+1,24 (1,68)	~	↓	—
Чёрный дрозд <i>T. merula</i>	ЛБ	Б	4	56	+8,94 (1,47)	↑↑	↑	↑
Белобровик <i>T. iliacus</i>		Б	3	31	+4,07 (3,33)	~	↓	↑
Певчий дрозд <i>T. philomelos</i>	ЛБ	Б	5	57	+1,83 (1,03)	—	↑	↑
Деряба <i>T. viscivorus</i>		Б	3	12	-9,64 (4,94)	~	↓	↑
Ополовник <i>Aegithalos caudatus</i>		О	3	26	+6,54 (8,75)	~	↑	—
Обыкн. ремез <i>Remiz pendulinus</i>		Б	2	5	-10,08 (12,12)	~		
Пухляк <i>Poecile montanus</i>	ЛБ	О	4	18	+1,22 (3,19)	~	↓	↓
Хохлатая синица <i>Lophophanes cristatus</i>		О	2	6	+2,97 (11,12)	~	↓	—
Московка <i>Periparus ater</i>		О	3	19	-3,25 (4,57)	~	—	—
Лазоревка <i>Cyanistes caeruleus</i>	ЛБ	О	5	59	+4,52 (1,49)	↑	↑	↑
Большая синица <i>Parus major</i>	ЛБ	О	5	63	+0,93 (0,98)	—	↑	↑
Обыкн. поползень <i>Sitta europaea</i>	ЛБ	О	4	47	+0,81 (1,92)	~	↑	—
Обыкн. пищуха <i>Certhia familiaris</i>	ЛБ	О	4	35	+8,19 (3,62)	↑	↓	—
Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	ПБ	О	4	21	-31,60 (4,06)	↓↓	↓	—
Полевой воробей <i>P. montanus</i>	ОБ	О	4	48	-10,92 (1,93)	↓↓	↓	—
Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	ЛБ	Б	5	64	-2,51 (0,69)	↓	↓	↓
Обыкн. зеленушка <i>Chloris chloris</i>	ПБ	Б	4	52	-7,02 (1,96)	↓	↓	↓
Чиж <i>Spinus spinus</i>		О	3	35	+1,62 (3,16)	~	↓	↓
Щегол <i>Carduelis carduelis</i>	ОБ	О	4	41	-7,34 (2,45)	↓	↓	—
Коноплянка <i>Linaria cannabina</i>	ОБ	Б	4	8	-12,42 (7,23)	~	↓	—
Обыкн. чечевичка <i>Carpodacus erythrinus</i>	ОБ	Д	4	49	-4,30 (1,66)	↓	↓	↓
Клёст-еловик <i>Loxia curvirostra</i>		О	3	14	-10,03 (9,55)	~		
Обыкн. снегирь <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	ЛБ	О	3	34	-3,75 (2,84)	~	↓	↑
Обыкн. дубонос <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	ЛБ	Б	3	35	-0,90 (2,89)	~	—	↑
Обыкн. овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	ОБ	Б	4	24	-8,16 (3,44)	~	↓	↓
Камышовая овсянка <i>E. schoeniclus</i>	ПБ	Б	4	14	-13,75 (3,24)	↓↓	↓	—

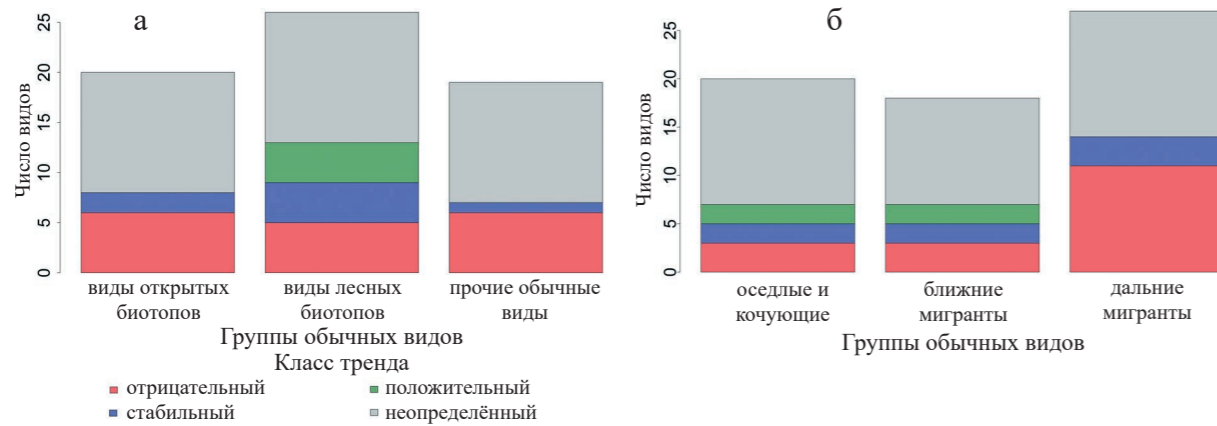


Рис. 4. Классы популяционных трендов за 2012–2021 гг. у обычных видов Москвы и Московской обл., сгруппированных по биотопическим предпочтениям (а) и миграционной стратегии (б; см. табл. 2).
Fig. 4. Population trends classes in 2012–2021 for common bird species of Moscow and the Moscow Region, grouped by habitat preferences (a) and migration strategy (b).

Таблица 3. Соответствие между классами трендов в Москве и Московской обл. (2012–2021 гг., в строках) и странах РЕСМБС (долгосрочные и краткосрочные тренды, в столбцах). Представлены виды со значимыми или стабильными трендами в районе исследований. В ячейках показано число видов; заливкой выделены ячейки с совпадающими по направленности трендами. Обозначения классов трендов — см. пояснения к табл. 2.

Table 3. The correspondence between population trend classes in Moscow and the Moscow Region (2012–2021, in rows) and PECMBS countries (long-term and short-term trends, in columns). Only species with significant or stable trends in the study region are present. Number of species is shown in cells; cells with trends of the same direction are shaded. Trend class symbols — see comments for Table 2.

Класс тренда	Данные РЕСМБС					
	1980–2019 гг.			2010–2019 гг.		
	↑, ↑↑	↓, ↓↓	—	↑, ↑↑	↓, ↓↓	—
↑, ↑↑	3	1	0	3	0	1
↓, ↓↓	2	11	0	1	7	5
—	5	1	0	4	1	1

Таблица 4. Тренды мультивидовых индикаторов для групп обычных видов Москвы и Московской обл., выделенных по биотопическим предпочтениям (а) и миграционной стратегии (б). В скобках указано число видов в каждой группе. Наклон тренда и его погрешность (стандартная ошибка), итоговые изменения индикатора (разница показателей первого и последнего годов наблюдений) даны в процентах (%). Обозначения классов тренда — см. пояснения к табл. 2. Период мониторинга: 2012–2021 гг.

Table 4. Trends of multispecies indicators for common birds of Moscow and the Moscow Region, grouped by habitat preferences (a) and migration strategy (b). Number of species in each group is shown in brackets. Trend slope and its uncertainty (standard error) are shown in percentages (%). Trend class symbols — see comments for Table 2.

Группа обычных видов	Наклон и класс тренда		Итоговые изменения индикатора
а			
Виды открытых биотопов (26)	-5,72 ± 1,35	↓	-65,48
Виды лесных биотопов (20)	+0,23 ± 0,62	—	+16,51
Все обычные виды (65)	-3,08 ± 0,52	↓	-19,90
б			
Оседлые и кочующие виды (20)	-2,44 ± 0,81	↓	-9,10
Ближние мигранты (18)	-1,89 ± 1,5	—	-14,49
Дальние мигранты (27)	-4,37 ± 0,52	↓	-32,44

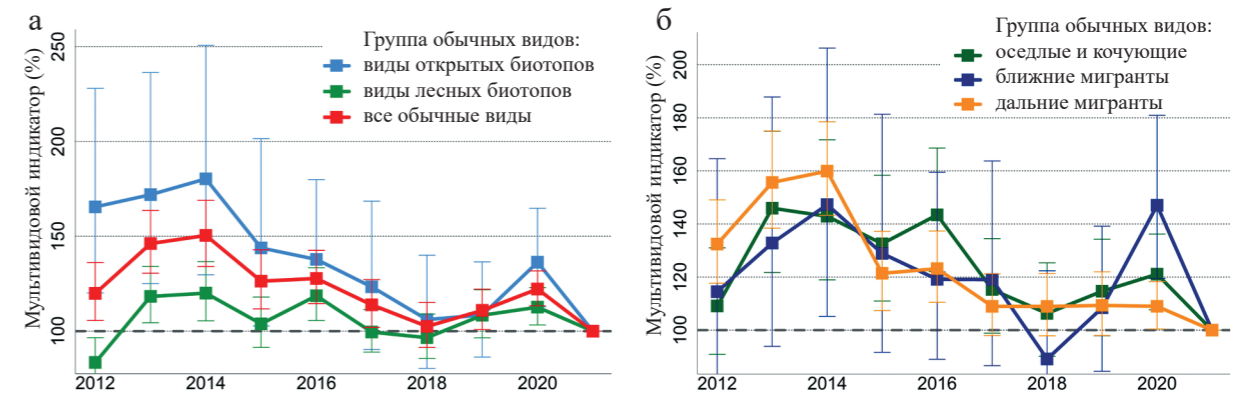


Рис. 5. Динамика мультивидовых индикаторов у обычных видов Москвы и Московской обл., сгруппированных по биотопическим предпочтениям (а) и миграционной стратегии (б). Планки погрешности — 95%-й доверительный интервал.
Fig. 5. The dynamics of multispecies indicators for common birds of Moscow and the Moscow Region, grouped by habitat preferences (a) and migration strategies (b). Error bars — 95% confidence interval.

(табл. 3). В большинстве случаев значимые тренды имели одинаковую направленность (82,4% для долгосрочных и 58,8% для краткосрочных трендов). В то же время почти все виды, демонстрировавшие стабильный тренд в нашем регионе, в странах РЕСМБС имели значимый тренд (100% и 83,3%, соответственно), большинство — положительный. И наоборот, виды, демонстрировавшие стабильный краткосрочный тренд в Европе, в 85,7% случаев имели значимый тренд в нашем регионе, почти все — негативный.

Мультивидовой индикатор для лесных видов был стабильным, а для видов открытых биотопов и всех обычных видов демонстрировал умеренное снижение (табл. 4; рис. 5а). В странах РЕСМБС за период 2010–2019 гг. первый показатель увеличился на 7,93%, второй — снизился на 5,5% (ЕВСС/BirdLife/RSPB/CSO, 2021b), т.е. в нашем регионе направленность различий между группами была такой же, как и в Европе в целом.

При сравнении тенденций у обычных видов с разными районами зимовки достоверное снижение выявили в группе оседлых и кочующих видов, и значительно более сильное — у дальних мигрантов. Среди ближних мигрантов негативные тенденции у одних видов уравновешивались положительными у других, и тренд индикатора был стабильным (табл. 4; рис. 5б).

Обсуждение

В ходе осуществления проекта мониторинга в Москве и Московской обл., благодаря участию многочисленных наблюдателей, мы смо-

гли обобщить данные по динамике численности птиц из многих пунктов наблюдений, отличающихся по своим природным условиям и степени антропогенного воздействия. В результате мы получили картину многолетней динамики, которая репрезентативна, по крайней мере, для центральной части района исследований, где сконцентрировано большинство учётных маршрутов.

Анализ данных за десятилетний период мониторинговых учётов подтверждает закономерности, ранее отмеченные на более коротком временном отрезке (Морковин и др., 2017; Morokovin et al., 2017). Среди 28 видов, для которых удалось оценить направленность тренда, преобладали тенденции к снижению численности популяций (рис. 4). Сравнение экологических групп показало, что виды со снижающейся численностью составляли наибольшую долю среди нелесных птиц (рис. 4а, 5а). Негативные тенденции сильнее всего проявлялись у дальних мигрантов и в наименьшей степени у ближних мигрантов (рис. 4б, 5б). При этом у оседлых и кочующих видов значимые негативные тренды имели только нелесные птицы, тогда как у дальних мигрантов снижение демонстрировали в том числе и лесные виды.

При сравнении с результатами РЕСБМС необходимо учитывать, что территориальный охват и число пунктов мониторинга в этой сети значительно больше, чем у нас. Поэтому, с одной стороны, выше точность результатов — направленность тренда возможно оценить почти для всех видов, тогда как в нашем регионе тренд, отличный от неопределённого, удалось выявить лишь для наиболее многочисленных

и повсеместно распространённых птиц. С другой стороны, колебания численности в разных регионах могут взаимно компенсироваться, тем самым делая многолетние изменения более плавными. С этим, в частности, может быть связано то, что у многих видов и их групп мы обнаружили весьма значительные межгодовые различия, превышающие аналогичные показатели для Европы. Не исключено, что часть полученных нами значимых трендов отражает периодические колебания, а не направленные изменения.

Тем не менее, общие тенденции динамики — как для отдельных видов, так и для мультивидовых индикаторов — оказались сходными в Европе и нашем регионе. Повидовое сравнение выявило высокую степень соответствия направленности трендов (табл. 2, 3). Одинаковые тенденции демонстрировали и мультивидовые индикаторы для обычных видов лесных птиц и птиц открытых местообитаний. Наконец, повсеместно в Европе происходит снижение численности дальних мигрантов (Burns et al., 2021), на долю которых приходятся примерно две трети негативных трендов в нашем регионе. Это сходство свидетельствует в пользу того, что выявленные нами тенденции не сводятся к статистическим флуктуациям и могут указывать на общие факторы континентального масштаба — например, изменения климатических условий и особенностей землепользования. При этом у ряда видов (мухоловка-пеструшка, полевой и домовый воробьи, камышовая овсянка и др.) динамика численности в нашем регионе за последнее десятилетие проявляла сходство с долгосрочным европейским трендом (с 1980 г.), тогда как краткосрочный тренд в Европе был иным (табл. 2). Это позволяет предположить, что в нашем регионе изменения численности могут происходить с запаздыванием, которое указывает на особенности климатической динамики или более позднее введение тех или иных практик сельского хозяйства.

Уязвимость видов, совершающих дальние миграции, связана с сильным антропогенным и климатическим прессом в районах тропических зимовок. Кроме того, изменения сроков фенологических явлений могут снижать успех размножения (Sanderson et al., 2006; Бурский, 2009; Both et al., 2010; Sanderson et al., 2016). На эти неблагоприятные факторы, в свою очередь, накладываются условия в области размножения — изменения площади и пригод-

ности гнездовых местообитаний, — которые неодинаковы для разных экологических групп.

Резкий спад индикатора видов открытых пространств на большей части Европы связан с интенсификацией сельского хозяйства, которая началась в 1980-е гг. (Donald et al., 2006; Pearce-Higgins, Gill, 2010). В странах Восточной Европы, в том числе России, в 1990-е гг. сельскохозяйственное производство и площадь агроландшафтов, наоборот, многократно сократились. С начала 2000-х гг. локальная интенсификация шла параллельно с продолжающимся зарастанием заброшенных сельхозугодий. Традиционное пастбищное животноводство, создающее наиболее благоприятный для луговых птиц ландшафт, постепенно угасает, сменяясь более интенсивными формами с загонным или стойловым содержанием скота. Все эти процессы негативно сказались на численности многих птиц, связанных с открытыми местообитаниями (Мищенко, Суханова, 2017; Мищенко и др., 2019; Свиридова и др., 2019, 2020). Вероятно, с ними связаны и выявленные нами негативные тенденции для видов открытых местообитаний. Заметим, однако, что большинство из них (4 из 6) относятся к дальним мигрантам, и остаётся открытым вопрос о соотношении роли факторов, влияющих на численность в разные периоды годового цикла.

Индикатор лесных видов для Европы остаётся стабильным в течение последних 40 лет, популяции многих видов растут, что связано, в том числе, с мерами по охране и восстановлению лесов (Burns et al., 2021; EBCC/BirdLife/RSPB/CSO, 2021b). Однако в разных регионах ситуация неодинакова: наименее благополучна она в северной Европе, что связано, прежде всего, с промышленными рубками хвойных лесов (Fraixedas et al., 2015a, 2015b). По этой же причине, вероятно, за последние 30 лет сократилась и зимняя численность лесных птиц в Европейской России (Preobrazhenskaya, Morkovin, 2020). Однако в границах Московской обл. общая площадь лесов не претерпела значительных изменений за последнее десятилетие, и мы выявили снижение численности популяций лишь у дальних мигрантов, чья динамика, скорее всего, в первую очередь определяется условиями зимовки. Заметный «провал» численности у оседлых и кочующих видов произошёл в 2010–2011 гг. (Преображенская, 2011), но это было единичным событием, связанным с крайне неблагоприятными

погодными условиями — аномальной жарой, ледяными дождями, лесными пожарами. Позднее численность в нашем регионе вернулась к прежнему уровню (Морковин и др., 2017; Preobrazhenskaya, Morkovin, 2020).

В других случаях рост можно связать с изменениями климата — наиболее ярким примером здесь служит чёрный дрозд (прил. 10), в последние десятилетия активно расселяющийся в северном направлении. Численность этого вида, вероятно, растёт и в связи с урбанизацией — освоением городских парков и скверов (Атлас гнездящихся птиц..., 2020). В то же время неблагоприятные изменения элементов естественного ландшафта при благоустройстве — прежде всего уничтожение кустарников и зарослей высокотравья — могли стать дополнительным негативным фактором для птиц парков, в частности обыкновенного соловья (прил. 8), у которого этот фактор мог внести существенный вклад в снижение численности на охваченной мониторингом территории (Кияткина и др., 2017). По-видимому, в ещё большей степени современное благоустройство сказалось на численности нелесных синантропных видов — полевого и домового воробья (прил. 22, 23), возможно также и белой трясогузки (прил. 5), хотя на эти виды могли повлиять и изменения в сельском хозяйстве.

Также с начала 2000-х гг. вследствие массового распространения короледа-типографа в Московской обл. и других областях Центральной России заметно уменьшилась доля старовозрастных ельников: их сменили лиственные молодняки на месте усыхающих древостоев. Это привело к локальному снижению численности ряда лесных видов (Авилова, Морковин, 2017; Заблоцкая, 2017), но в целом эффект, по-видимому, не имел катастрофического характера. Более того, для многих видов смена густых посадок ели более разнообразными по составу лесами, вероятно, должна была сыграть положительную роль: к их числу относятся крапивник, пеночка-весничка, зарянка, певчий и чёрный дрозды (прил. 6, 7, 10, 11, 16). Увеличение площади мелколиственных молодняков могло быть связано и с зарастанием бывших сельхозугодий.

Итак, накопленные за последнее десятилетие данные позволяют достаточно уверенно судить о тенденциях изменений численности у обычных видов птиц Москвы и Московской обл. Развитие подобных систем мониторинга в других регионах европейской части России

позволило бы, во-первых, получить репрезентативные сведения о динамике численности наших птиц, а во-вторых — сопоставить их с соответствующими данными для других стран Европы. А это, в свою очередь, помогло бы приблизиться к пониманию причин наблюдаемых изменений.

Благодарности

Приносим искреннюю благодарность всем участникам программы, чей самоотверженный труд помогает накапливать ценнейшие данные по динамике численности птиц.

Исследование выполнено в рамках научного проекта государственного задания МГУ № 121032300105-0.

Литература

- Авдеев В.П., Алимova А.С., Бакумова А.Д., Блохин Ю.Ю., Буйволов А.Ю., Бурцева О.И., Валяева Е.М., Варламов А.Е., Виноградов Г.М., Вишневский В.А., Волцит О.В., Гавриков А.С., Гаврикова М.С., Ганицкий И.В., Гришин В.И., Гроот Куркамп Х., Деев М.М., Дмитриев Д.В., Елисеев С.Л., Ерёмкин Г.С., Зубакин В.А., Иванов А.П., Кадетов Н.Г., Кадетова А.А., Калякин М.В., Калякина Н.М., Касаткина Ю.Н., Ковалёв К.И., Конторщиков В.В., Копотий В.А., Кудрявцев Н.В., Кузиков И.В., Куленов Д.Ж., Куленова Л.Р., Куманин Г.М., Куранова Г.А., Липилина И.А., Ломоносова Л.М., Любимова К.А., Мадрид Хименес Л.А., Миловидова Е.Д., Милотина М.Л., Морковин А.А., Никифоров А.Е., Очагов Д.М., Панфилова И.М., Певницкая Е.Л., Першин О.А., Полежанкина П.Г., Преображенская Е.С., Редькин Я.А. 2014. — Атлас птиц города Москвы. М., 332 с.
- Авилова К.В., Морковин А.А. 2017. Многолетняя динамика численности лесных видов птиц в заказнике ЗБС МГУ. — Динамика численности птиц в наземных ландшафтах. 30-летие программ мониторинга зимующих птиц России и сопредельных регионов. Материалы Всероссийской научной конференции, ЗБС МГУ, 17–21 марта 2017 г. М. С. 122–131.
- Атлас гнездящихся птиц европейской части России. 2020. М.В. Калякин, О.В. Волцит (ред.). М., 908 с.
- Бурский О.В. 2009. Влияние дальних пространственных связей на динамику популяций воробьиных птиц. — Доклады Академии Наук, 424 (3): 422–425.
- Заблоцкая М.М. 2017. Об изучении населения птиц основных лесных биоценозов Приокско-Террасного государственного природного биосферного заповедника им. М.А. Заблоцкого в 2004–2015 годах. — Динамика численности птиц в наземных ландшафтах. 30-летие программ мониторинга зимующих птиц России и сопредельных регионов. Материалы Всероссийской научной конференции, ЗБС МГУ, 17–21 марта 2017 г. М. С. 17–21.
- Калякин М.В., Волцит О.В. 2006. Атлас. Птицы Москвы и Подмосковья. Москва – София, 204 с.
- Кияткина Н.П., Самохвалова А.В., Авилова К.В., Антипов В.А., Иваницкий В.В., Лыков Е.Л., Марова И.М.

2017. Распределение и тренды численности восточного соловья (*Luscinia luscinia*) в урбанизированной популяции г. Москвы. — Динамика численности птиц в наземных ландшафтах. 30-летие программ мониторинга зимующих птиц России и сопредельных регионов. Материалы Всероссийской научной конференции, ЗБС МГУ, 17–21 марта 2017 г. М. С. 302–309.

Мищенко А.Л., Суханова О.В. 2017. Птицы поим Европейской России в условиях изменившегося землепользования: выигравшие и проигравшие. — Динамика численности птиц в наземных ландшафтах. 30-летие программ мониторинга зимующих птиц России и сопредельных регионов. Материалы Всероссийской научной конференции, ЗБС МГУ, 17–21 марта 2017 г. М. С. 240–247.

Мищенко А.Л., Суханова О.В., Мельников В.Н., Амосов П.Н. 2019. Луговые птицы в условиях затухания традиционного луго-пастбищного животноводства. — Поволжский экологический журнал, 1: 28–46.

Морковин А.А., Волцит О.В., Калякин М.В. 2022. Программа мониторинга гнездящихся птиц в Европейской части России: итоги первого десятилетия. — Фауна и население птиц Европейской России. Ежегодник Программы «Птицы Москвы и Подмосковья», 13: 3–19.

Морковин А.А., Калякин М.В., Волцит О.В. 2017. Программа мониторинга обычных видов птиц в Москве и Подмосковье: итоги 2011–2016 гг. — Динамика численности птиц в наземных ландшафтах. 30-летие программ мониторинга зимующих птиц России и сопредельных регионов. Материалы Всероссийской научной конференции, ЗБС МГУ, 17–21 марта 2017 г. М. С. 108–117.

Преображенская Е.С. 2011. Птицы, зимующие в лесах Восточно-Европейской равнины и Урала: небывалая депрессия численности в сезоне 2010/11 г. — Мир птиц, 39: 13–17.

Рябицев В.К. 2020. Птицы Европейской части России: справочник-определитель в двух томах. Москва – Екатеринбург. Т. 1, 424 с. Т. 2, 427 с.

Свиридова Т.В., Маловичко Л.В., Гришанов Г.В., Венгер П.Д. 2019. Условия размножения птиц в современном агроландшафте европейской части России: влияние интенсификации и поляризации сельского хозяйства. Часть 1: Местообитания. — Поволжский экологический журнал, 1: 61–77.

Свиридова Т.В., Маловичко Л.В., Гришанов Г.В., Венгер П.Д. 2020. Условия размножения птиц в современном агроландшафте европейской части России: влияние интенсификации и поляризации сельского хозяйства. Часть 2: Птицы. — Поволжский экологический журнал, 4: 470–492.

Фауна и население птиц Европейской России. 2013. Ежегодник Программы «Птицы Москвы и Подмосковья», вып. 1. О.В. Волцит, М.В. Калякин (ред.). М., 1078 с.

Фауна и население птиц Европейской России. 2014. Ежегодник Программы «Птицы Москвы и Подмосковья», вып. 2. О.В. Волцит, М.В. Калякин (ред.). М., 390 с.

Фауна и население птиц Европейской России. 2014. Ежегодник Программы «Птицы Москвы и Подмосковья», вып. 3. О.В. Волцит, М.В. Калякин (ред.). М., 592 с.

Фауна и население птиц Европейской России. 2015. Ежегодник Программы «Птицы Москвы и Подмосковья», вып. 4. О.В. Волцит, М.В. Калякин (ред.). М., 369 с.

Фауна и население птиц Европейской России. 2015. Ежегодник Программы «Птицы Москвы и Подмосковья», вып. 5. О.В. Волцит, М.В. Калякин (ред.). М., 610 с.

Фауна и население птиц Европейской России. 2016. Ежегодник Программы «Птицы Москвы и Подмосковья», вып. 6. О.В. Волцит, М.В. Калякин (ред.). М., 671 с.

Фауна и население птиц Европейской России. 2016. Ежегодник Программы «Птицы Москвы и Подмосковья», вып. 7. О.В. Волцит, М.В. Калякин (ред.). М., 616 с.

Фауна и население птиц Европейской России. 2017. Ежегодник Программы «Птицы Москвы и Подмосковья», вып. 8. О.В. Волцит, М.В. Калякин (ред.). М., 787 с.

Фауна и население птиц Европейской России. 2017. Ежегодник Программы «Птицы Москвы и Подмосковья», вып. 9. О.В. Волцит, М.В. Калякин (ред.). М., 811 с.

Фауна и население птиц Европейской России. 2018. Ежегодник Программы «Птицы Москвы и Подмосковья», вып. 10. О.В. Волцит, М.В. Калякин (ред.). М., 1111 с.

Фауна и население птиц Европейской России. 2018. Ежегодник Программы «Птицы Москвы и Подмосковья», вып. 11. О.В. Волцит, М.В. Калякин (ред.). М., 481 с.

Фауна и население птиц Европейской России. 2019. Ежегодник Программы «Птицы Москвы и Подмосковья», вып. 12. О.В. Волцит, М.В. Калякин (ред.). М., 302 с.

Фауна и население птиц Европейской России. 2022. Ежегодник Программы «Птицы Москвы и Подмосковья», вып. 13. О.В. Волцит, М.В. Калякин (ред.). М., 182 с.

Bogaart P., Loo M. van der, Pannekoek J. 2020. rtrim: Trends and Indices for Monitoring Data. R package. Version 2.1.1. <https://CRAN.R-project.org/package=rtrim>

Both C., Van Turnhout C.A.M., Bijlsma R.G., Siepel H., Van Strien A.J., Foppen R.P.B. 2010. Avian population consequences of climate change are most severe for long-distance migrants in seasonal habitats. — Proceedings of the Royal Society Biological Sciences, 277: 1259–1266.

Burns F., Eaton M.A., Burfield I.J., Klvaňová A., Šilarová E., Staneva A., Gregory R.D. 2021. Abundance decline in the avifauna of the European Union reveals cross-continental similarities in biodiversity change. — Ecology and Evolution, 11: 16647–16660.

CBS (Statistics Netherlands), 2019. MSI-tool. R-script. <https://www.cbs.nl/en-gb/society/nature-and-environment/indices-and-trends--trim--/msi-tool>

Donald P.F., Sanderson F.J., Burfield I.J., Bommel F.P.J. van. 2006. Further evidence of continent-wide impacts of agricultural intensification on European farmland birds, 1990–2000. — Agriculture, Ecosystems & Environment, 116: 189–196.

EBCC/BirdLife/RSPB/CSO, 2021a. Trends of common birds in Europe, 2021 update. — PanEuropean Common Bird Monitoring Scheme. <https://pecbms.info/trends-and-indicators/species-trends/>

EBCC/BirdLife/RSPB/CSO, 2021b. European common bird indicators, 2021 update. — PanEuropean Common Bird Monitoring Scheme. <https://pecbms.info/trends-and-indicators/indicators/>

ESA Climate Change Initiative, 2021. Land Cover led by UCLouvain. <http://maps.elie.ucl.ac.be/CCI/viewer/download.php>

Fraixedas S., Lehikoinen A., Lindén A. 2015a. Impacts of climate and land-use change on wintering bird populations in Finland. — Journal of Avian Biology, 46: 63–72.

Fraixedas S., Lindén A., Lehikoinen A. 2015b. Population trends of common breeding forest birds in southern Finland are consistent with trends in forest management and climate change. — Ornis Fennica, 92:187–203.

Gregory R.D., Vorisek P., Van Strien A., Gmelig Meyling A.W., Jiguet F., Fornasari L., Reif J., Chylarecki P., Bur-

field I.J. 2007. Population trends of widespread woodland birds in Europe. — Ibis, 149 (s2): 78–97.

Morkovin A.A., Kalyakin M.V., Voltzit O.V. 2017. First steps of a common birds monitoring scheme in the Moscow region, Russia. — Vogelwelt, 137: 89–98.

Pannekoek J., Bogaart P. 2018. Models and statistical methods in rtrim. Hague: Statistics Netherlands, 34 p.

Pearce-Higgins J.W., Gill J.A. 2010. Commentary: Unravelling the mechanisms linking climate change, agriculture and avian population declines. — Ibis, 152 (3): 439–442.

Preobrazhenskaya E., Morkovin A. 2020. PARUS program: wintering land bird monitoring in European Russia. — Bird Census News, 33: 3–13.

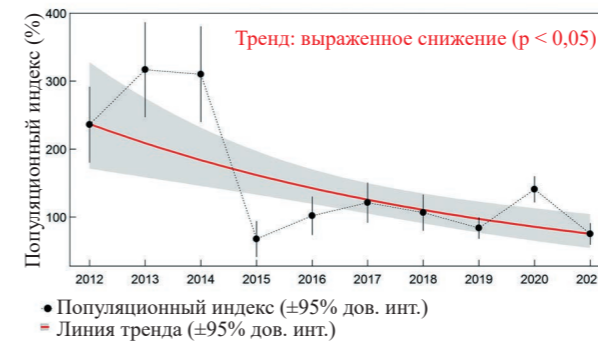
R Core Team, 2021. R: A language and environment for statistical computing. Version 4.1.0. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org>

Sanderson F.J., Donald P.F., Pain D.J., Burfield I.J., Bommel F.P.J. van. 2006. Long-term population declines in Afro-Palaearctic migrant birds. — Biological Conservation, 131: 93–105.

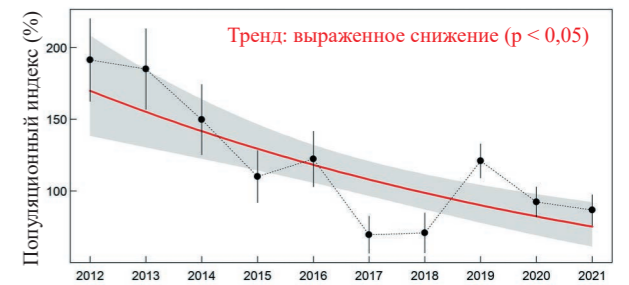
Sanderson F.J., Pople R.G., Ieronymidou C., Burfield I.J., Gregory R.D., Willis S.G., Howard C., Stephens P.A., Beresford A.E., Donald P.F. 2016. Assessing the Performance of EU Nature Legislation in Protecting Target Bird Species in an Era of Climate Change. — Conservation Letters, 9: 172–180.

Приложение. Динамика популяционных индексов по результатам программы мониторинга в Москве и Московской обл. Представлены виды со значимыми или стабильными трендами. Планки погрешности — 95%-й доверительный интервал (дов. инт.).

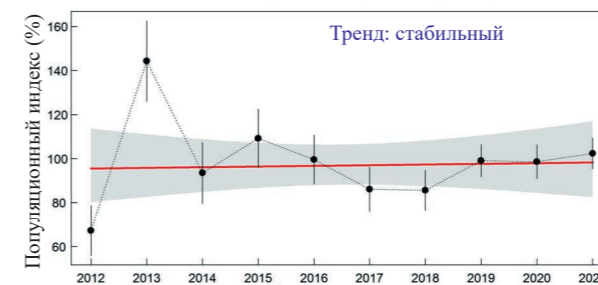
Supplementary. The dynamics of population indices from the results of the monitoring program in Moscow and the Moscow Region. Only species with significant or stable trends in the study region are shown. Error bars — 95% confidence interval.



Приложение 1. Коростель (*Crex crex*)



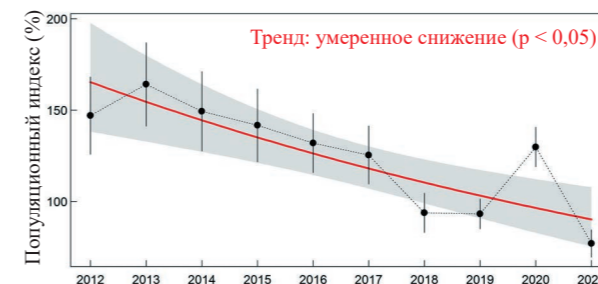
Приложение 2. Обыкновенная кукушка (*Cuculus canorus*)



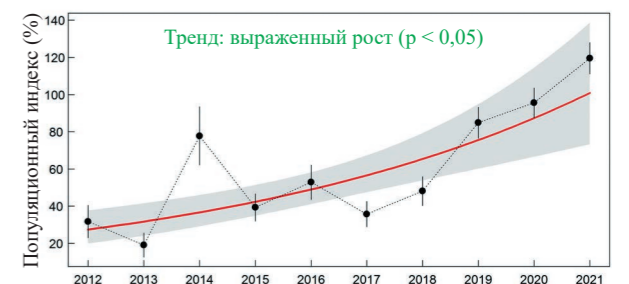
Приложение 3. Большой пестрый дятел (*Dendrocopos major*)



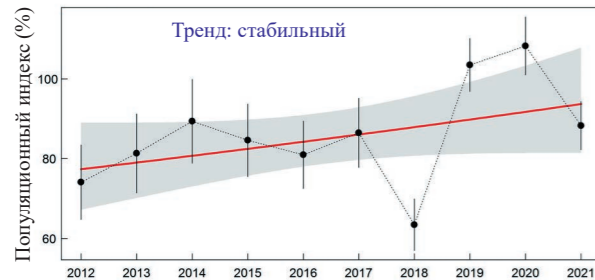
Приложение 4. Жёлтая трясогузка (*Motacilla flava*)



Приложение 5. Белая трясогузка (*Motacilla alba*)



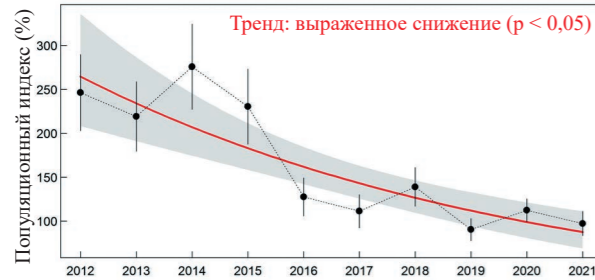
Приложение 6. Крапивник (*Troglodytes troglodytes*)



Приложение 7. Зарянка (*Erithacus rubecula*)



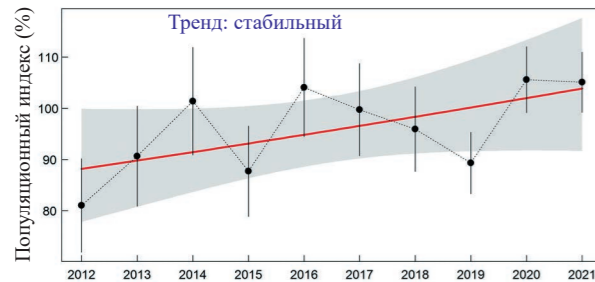
Приложение 8. Обыкновенный соловей (*Luscinia luscinia*)



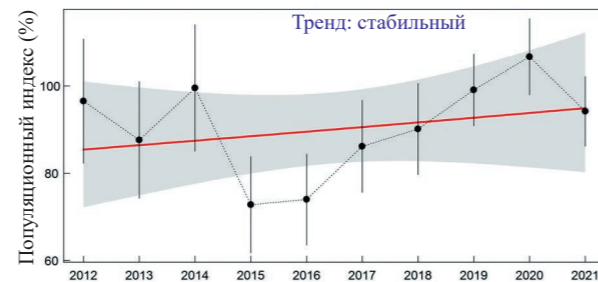
Приложение 9. Луговой чекан (*Saxicola rubetra*)



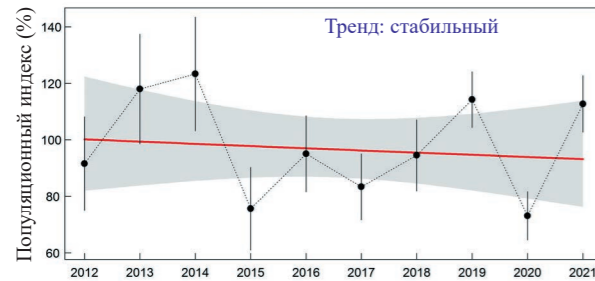
Приложение 10. Чёрный дрозд (*Turdus merula*)



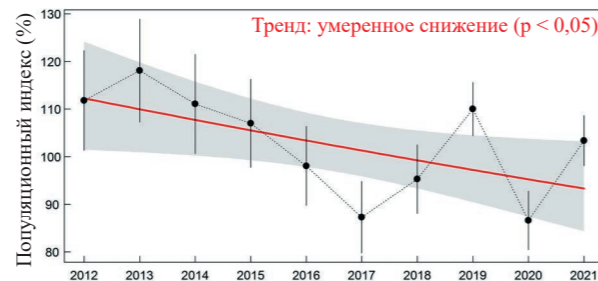
Приложение 11. Певчий дрозд (*Turdus philomelos*)



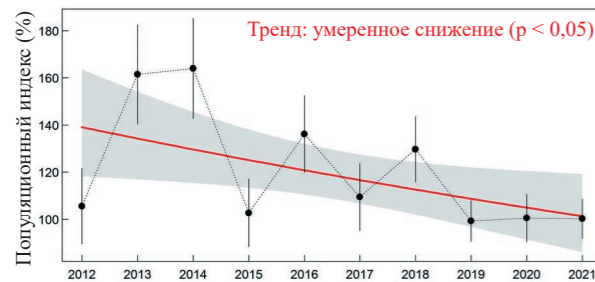
Приложение 12. Садовая камышевка (*Acrocephalus dumetorum*)



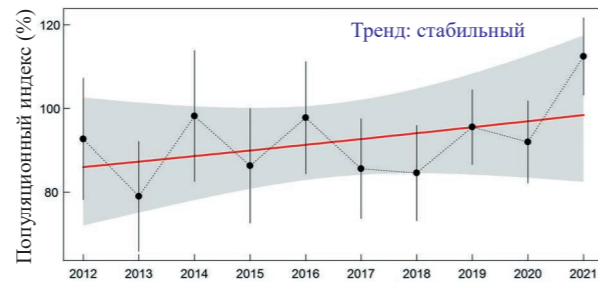
Приложение 13. Серая славка (*Sylvia communis*)



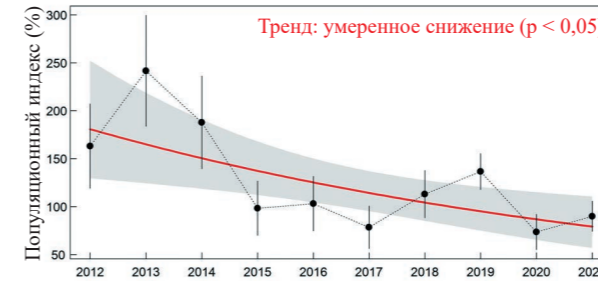
Приложение 14. Славка-черноголовка (*Sylvia atricapilla*)



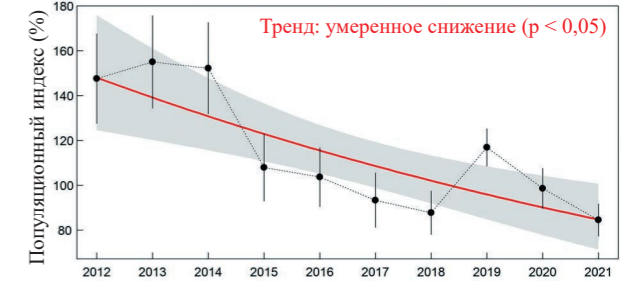
Приложение 15. Пеночка-трещотка (*Phylloscopus sibilatrix*)



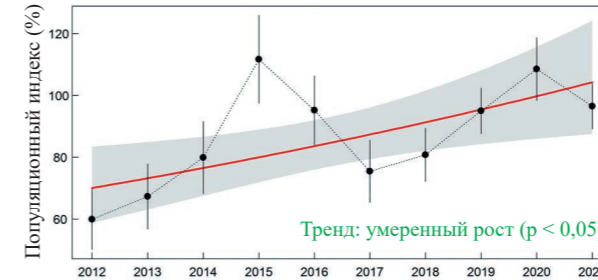
Приложение 16. Пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus*)



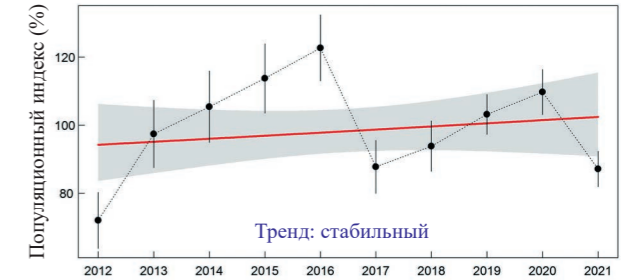
Приложение 17. Малая мухоловка (*Ficedula parva*)



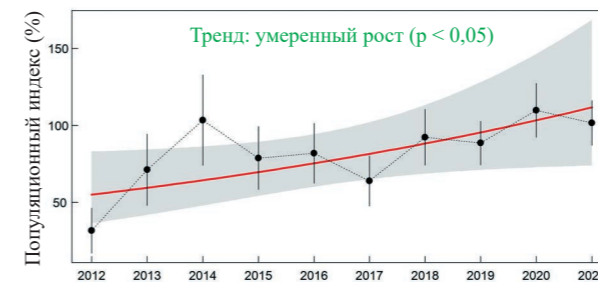
Приложение 18. Мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*)



Приложение 19. Лазоревка (*Cyanistes caeruleus*)



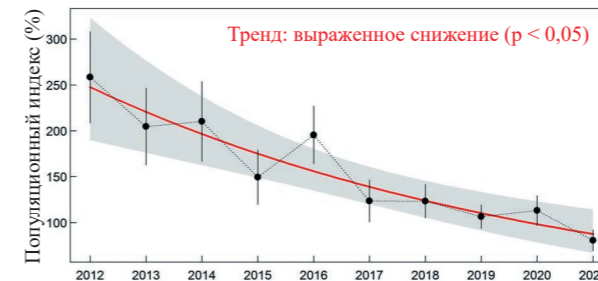
Приложение 20. Большая синица (*Parus major*)



Приложение 21. Обыкновенная пищуха (*Certhia familiaris*)



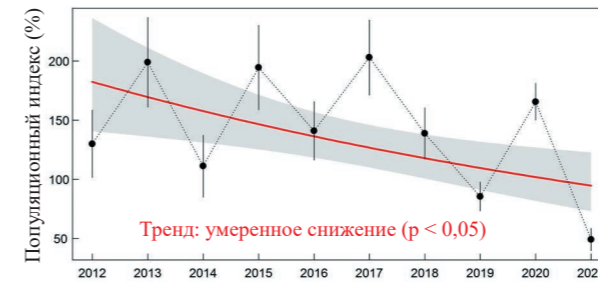
Приложение 22. Домовый воробей (*Passer domesticus*)



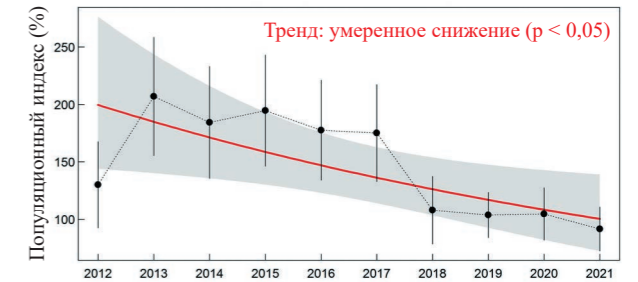
Приложение 23. Полевой воробей (*Passer montanus*)



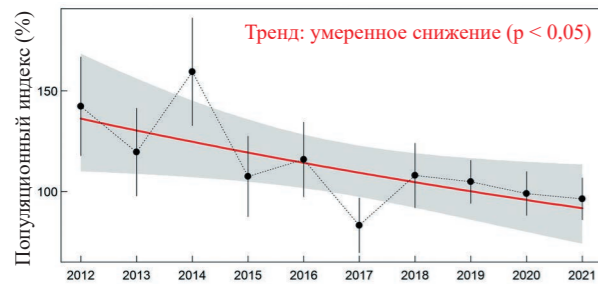
Приложение 24. Зяблик (*Fringilla coelebs*)



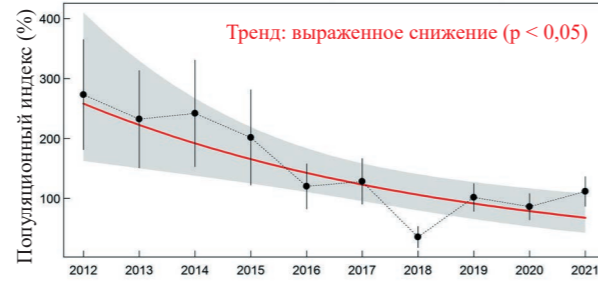
Приложение 25. Обыкновенная зеленушка (*Chloris chloris*)



Приложение 26. Щегол (*Carduelis carduelis*)



Приложение 27. Обыкновенная чечевича (*Carpodacus erythrinus*)



Приложение 28. Камышовая овсянка (*Emberiza schoeniclus*)

МНОГОЛЕТНИЙ МОНИТОРИНГ ГНЕЗДОВОЙ ЧИСЛЕННОСТИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГНЕЗДОВЫХ УЧАСТКОВ ЗМЕЕЯДА, БОЛЬШОГО ПОДОРЛИКА, МОГИЛЬНИКА И ОРЛАНА-БЕЛОХВОСТА НА ТЕРРИТОРИИ ХРЕНОВСКОГО БОРА, ВОРОНЕЖСКАЯ ОБЛАСТЬ

А.Ю. Соколов

Государственный природный заповедник «Белогорье», Белгородская обл., e-mail: falcon209@mail.ru

LONG-TERM MONITORING OF NESTING ABUNDANCE AND DISTRIBUTION OF NESTING AREAS OF THE SHORT-TOED SNAKE-EAGLE, GREATER SPOTTED EAGLE, EASTERN IMPERIAL EAGLE AND WHITE-TAILED SEA-EAGLE ON THE TERRITORY OF THE KHRENOVSKOY PINE FOREST, VORONEZH REGION

A.Yu. Sokolov

State Nature Reserve “Belogorie”, Belgorod Region, e-mail: falcon209@mail.ru

Abstract. Khrenovskoy pine forest is an insular forest of natural origin. It is located on the sandy terraces of the Bityug River in the central part of the Voronezh Region and has an area of about 35,000 hectares. In 1998, Khrenovskoy pine forest was included in the IBA list (RU115). The publication provides information about the changes of the nesting abundance and distribution of nesting areas of the Short-toed Snake-eagle (*Circaetus gallicus*), Greater Spotted Eagle (*Clanga clanga*), Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) and White-tailed Sea-eagle (*Haliaeetus albicilla*) on the territory of the Khrenovskoy pine forest from 1981 to 2021.

Хреновской бор — островной лесной массив изначально естественного происхождения, расположенный на песчаных надпойменных террасах левого берега р. Битюг в границах Бобровского района Воронежской области (рис. 1), координаты крайних точек — 51.258719 с.ш., 40.389041 в.д. (1), 50.942861 с.ш., 40.038363 в.д. (2), 51.158070 с.ш., 40.092264 в.д. (3), 51.131723 с.ш., 40.272165 в.д. (4) (рис. 2). Его современная площадь составляет примерно 35 тыс. га.

Данный лесной массив издавна привлекал внимание специалистов богатством своей авифауны. С середины XIX в. до середины 1980-х гг. на его территории проводили исследования Н.А. Северцов, П.П. Сушкин, С.И. Огнёв, К.А. Воробьёв, Л.Л. Семаго. В 1998 г. Хреновской бор был включён в список Ключевых орнитологических территорий международного значения (ВР-005) (Белик и др., 2000).

Регулярный мониторинг видового состава и плотности населения гнездящихся видов птиц в границах Хреновского бора фактически был начат в первой половине 1980-х гг., что, в том числе, позволило автору представить дан-

ные сведения по квадрату 37UES3 для первого издания Атласа гнездящихся птиц Европы (The EBCC Atlas..., 1997). В 1990–2010-е гг. здесь проводили работы в рамках российских программ — Зимние учёты птиц России и сопредельных регионов «PARUS», Мониторинг численности обычных видов птиц. Однако самым продолжительным является мониторинг распределения и численности гнездящихся редких крупных видов соколообразных — змеяда (*Circaetus gallicus*), большого подорлика (*Clanga clanga*), могильника (*Aquila heliaca*) и орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*), начатый в 1980-е гг. В.Г. Турчиным и продолжающийся до сих пор. Помимо упомянутого исполнителя в 1980–1990-е гг. в Хреновском бору по этому направлению работали П.И. Дудин и С.Л. Соболев (рис. 3), с начала 1990-х гг. по настоящее время — автор данной публикации. Все исследования и наблюдения проводили по частной инициативе исполнителей.

Регистрацию гнездовых участков осуществляли в репродуктивный период, поиск гнёзд, помимо этого — также в отдельных случаях осенью, зимой и ранней весной. Вся террито-

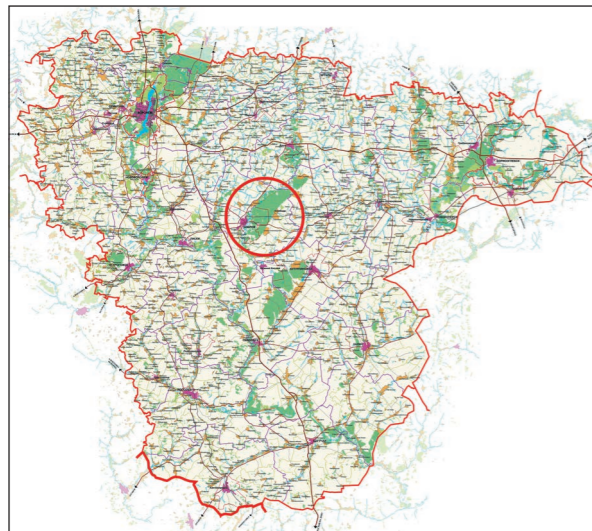


Рис. 1. Расположение Хреновского бора на карте Воронежской области
Fig. 1. Khrenovskoy pine forest on the map of the Voronezh Region

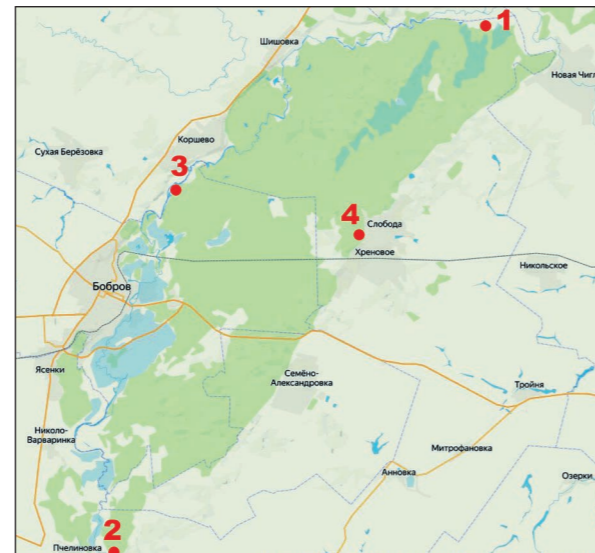


Рис. 2. Координаты крайних точек Хреновского бора
Fig. 2. Geographical coordinates of the extreme points of the Khrenovskoy pine forest

рию лесного массива в течение одного календарного года не обследовали, по мере возможности и необходимости отрабатывали только отдельные районы. Для выявления гнездовых участков использовали методы наблюдения при помощи бинокля или зрительной трубы; в качестве мест для проведения наблюдений выбирали либо обширные равнинные участки с достаточным обзором, либо использовали естественные ландшафтные возвышения (чаще — склоны правобережья р. Битюг). В отдельных случаях наблюдения проводили с высоких старовозрастных деревьев. В итоге полученные результаты позволяют объективно судить о числе репродуктивных пар указанных видов в границах всего лесного массива на протяжении длительного времени.

Поиск гнёзд (к нему в силу некоторых субъективных причин прибегали не во всех случаях с известными размножающимися парами) осуществляли путём обследования максимально локализованных в процессе наблюдений потенциальных участков. Практика исследований показала, что в условиях Хреновского бора находки гнёзд таких видов как большой подорлик, могильник и орлан-белохвост в равной степени возможны как во внегнездовое время (в том числе благодаря отсутствию листвы на деревьях в случаях расположения гнёзд на лиственных видах), так и в репродуктивный период. По отношению к змеяду это реально фактически только на стадии кормления птенца (во время насиживания во избежание причи-



Рис. 3. В.Г. Турчин (справа) и С.Л. Соболев, Хреновский бор, апрель 1985 г. Фото: С. Соболев
Fig. 3. V. Turchin and S. Sobolev, Khrenovskoy pine forest, April 1985. Photo by S. Sobolev

нения вреда птицам поиски гнёзд не предпринимали).

Основные лесообразующие виды Хреновского бора — сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) (на сегодняшний день более чем на 80% представленная разновозрастными, в том числе до 120–130 лет, искусственными посадками; в древостое естественного происхождения ещё сохраняются отдельные экземпляры в возрасте более 250 лет, рис. 4, 5), дуб черешчатый (*Quercus robur*), ольха чёрная (*Alnus glutinosa*), берёза повислая (*Betula pendula*), осина (*Populus tremula*). Наиболее распространёнными растительными сообществами бора, помимо монокультурных насаждений сосны, являются субори (рис. 6) и судубравы, поймен-



Рис. 4. Культурная посадка сосны
Fig. 4. Cultural planting of pines



Рис. 5. Участок 240-летних сосен
Fig. 5. 240 year old pines



Рис. 6. Суборь
Fig. 6. Pine-oak forest



Рис. 7. Пойменная дубрава
Fig. 7. Floodplain oak forest



Рис. 8. Пойменный черноольшаник
Fig. 8. Floodplain alder forest

ные дубравы (рис. 7) и пойменные ольшаники (рис. 8). Ольха, кроме того, занимает и ряд расположенных на песчаных террасах котловинных понижений, тянущихся сравнительно непрерывной цепочкой от северо-восточной окраины лесного массива к его юго-западной границе в центральной части. Практически

повсеместно на территории бора встречаются различные по площади (в том числе довольно обширные — до нескольких сотен га) безлесные открытые участки (рис. 9). Со всех сторон лесной массив окружён антропогенными ландшафтами, в которых располагаются сельскохозяйственные поля и населённые пункты.

Наибольшее число выявленных за время работ в Хреновском бору гнездовых участков (и, соответственно, гнёзд) располагалось в пойменной и припойменной его частях. Абсолют-



Рис. 9. Открытый участок на террасе
Fig. 9. Glade on a sandy terrace

ное исключение составляют только гнездовые участки змеяда, в условиях Хреновского бора выявленные исключительно в старовозрастных культурных посадках сосны на удалении от поймы (как правило, значительном). Ниже представлена информация отдельно по каждому из видов.

Змеяда. Первые регистрации представителей данного вида в Хреновском бору относятся к началу XX в., однако случаи достоверного гнездования в границах лесного массива на тот период известны не были (Огнев, Воробьев, 1923). Впервые гнездящаяся здесь пара была отмечена в начале 1980-х гг. (Турчин, Соболев, 1993). Собственно гнездо было обнаружено в 1984 г., но размножались в нём птицы, судя по двойной выстилке лотка и его содержимому, в 1982 и 1983 гг. Гнездовой участок располагался в 2,5–3 км северо-восточнее пос. Дугинка Бобровского р-на (рис. 10). В дальнейшем змеядов здесь в гнездовой период не регистрировали.

В июне 1991 г. благодаря встрече птицы, несущей корм для птенца (полузаглоченную змею), удалось выявить новый район гнездования. Поиски гнезда тогда и в последующие годы не проводили, но местоположение гнездового участка по ряду встреч в течение нескольких лет было приблизительно определено — примерно в 4–5 км на северо-восток от первого гнезда (рис. 10). В этом районе змеяды продолжают гнездиться и в настоящее время.

Ещё одна гнездящаяся пара была известна с 1993 по 2017 гг. в 5–5,5 км юго-восточнее пос. Лушниковка Бобровского р-на. Очевидно, в 2018 гг. данный гнездовой участок сместился на 3 км северо-восточнее, где в 2020 и 2021 гг. были найдены жилые гнёзда (рис. 11). Однако

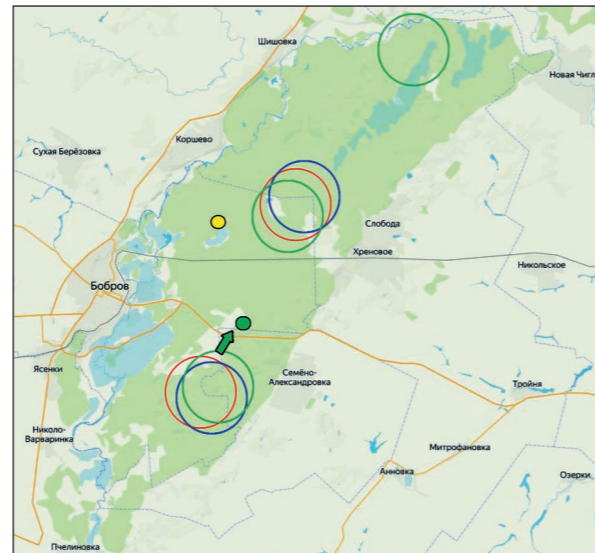


Рис. 10. Распределение гнездовых участков и гнёзд змеяда в Хреновском бору.

Условные обозначения: кольца — гнездовые участки, точки — гнёзда, стрелка — направление перемещения гнёзд в пределах одного десятилетия; жёлтый цвет — 1981–1990 гг., красный цвет — 1991–2000 гг., синий цвет — 2001–2010 гг., зелёный цвет — 2011–2021 гг.

Fig. 10. Distribution of nesting areas and nests of the Short-toed Eagle in the Khrenovskoy pine forest.

Symbols: rings — nesting areas, dots — nests, arrow — direction of change in nest location within one decade; yellow color — 1981–1990, red color — 1991–2000, blue color — 2001–2010, green color — 2011–2021.



Рис. 11. Слёток змеяда в гнезде. Юго-западная часть Хреновского бора, 2020 г. Фото: А. Соколов

Fig. 11. The fledgling of the Short-toed Snake-eagle in the nest. Southwestern part of the Khrenovskoy pine forest, 2020. Photo by A. Sokolov

нельзя исключать, что в этом случае сформировалась новая пара.

Наконец, ещё одна, явно новая пара была обнаружена в северо-восточной части бора в 2015 г.: в начале июля прилетавших в одно и то же место охотиться двух взрослых птиц одновременно наблюдали на правом берегу р.

Битюг юго-западнее с. Загорцино Аннинского р-на (Соколов, 2015). При этом гнездовой участок данной пары расположен на левобережье реки чуть ниже по течению (рис. 10).

Таким образом, за последние 40 лет гнездовая численность змеяда в Хреновском бору выросла с одной до трёх пар. Данный рост численности в целом вписывается в аналогичную динамику, отмеченную для территории европейской части России (Мищенко и др., 2017).

Вероятно, при масштабах указанного лесного массива змеяды мог бы гнездиться в его границах и в большем числе, но, по-видимому, существенным ограничивающим фактором является состояние кормовой базы, усугубляющееся в негативную сторону в засушливые годы. Так, например, в 2020 г. основным видом добычи, приносимой родителями птенцу в течение последнего месяца его нахождения в гнезде у одной наблюдавшейся пары, была прыткая ящерица (*Lacerta agilis*) (Соколов, 2020а). Численность последней в оптимальных местообитаниях на наиболее часто посещаемом змеядами охотничьем участке, расположенном неподалёку от гнезда, птицы, очевидно, свели до минимума — при неоднократных попутных пеших обследованиях в августе 2020 г. не было встречено ни одной особи. Аналогичная ситуация имела место и в 2021 г., из-за чего родители в поисках корма для уже оставившего гнездо птенца вынуждены были вылетать сравнительно далеко — на расстояние до 9 км, пытаясь охотиться на рептилий на заросших вейником и тростником лугах в пойме р. Битюг.

Большой подорлик. В середине XIX и в начале XX вв. в Хреновском бору и его окрестностях этот орёл был сравнительно обычен на гнездовании (Огнев, Воробьев, 1923; Северцов, 1950). В середине минувшего столетия на фоне общего снижения численности в регионе существенно сократилась она и в границах Хреновского бора (Барабаш-Никифоров, Семаго, 1963).

В 1980-е гг. на территории лесного массива достоверно были известны два гнездовых участка и гнездо ещё одной пары (Турчин и др., 1998; Соколов, 1999) (рис. 12). На протяжении большей части 1990-х гг. отмечено размножение только двух пар — в северо-восточной и в центральной частях бора (Соколов, 1999). Однако в 1997 г. пара из центральной части была вытеснена появившимися на гнездовании после длительного отсутствия орланами-бе-

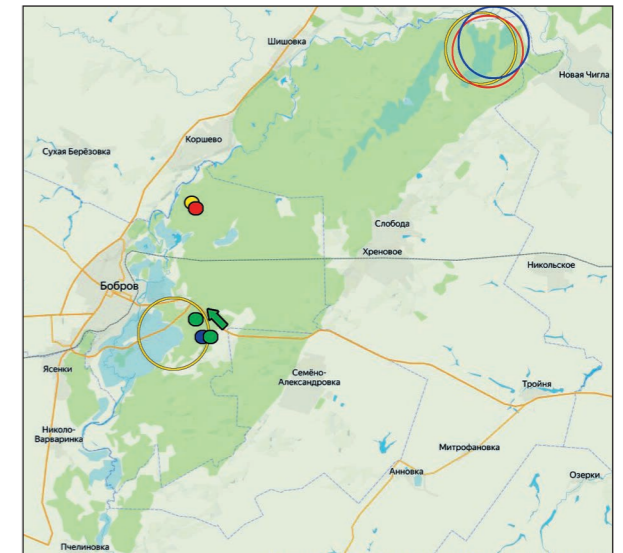


Рис. 12. Распределение гнездовых участков и гнёзд большого подорлика в Хреновском бору

Fig. 12. Distribution of nesting areas and nests of the Greater Spotted Eagle in the Khrenovskoy pine forest

лохвостоми и перестала гнездиться (Соколов, 2008).

Последний факт размножения пары в северо-восточной части Хреновского бора имел место в 2004 г. В 2008 г. было найдено гнездо новой пары, появившейся на гнездовании в юго-западной части лесного массива не позднее 2004 г. (Соколов, 2004). В последнем птицы неизменно гнездились по 2015 г. (Соколов, 2016) (рис. 13), но после его обрушения переместились в новое место в пределах того же локального участка. Поиски нового гнезда в декабре 2017 г. оказались безуспешными, хотя в этот год, согласно результатам июньских наблюдений, птицы однозначно размножились. В июле 2018 г. пара в окрестностях данного участка не была обнаружена вовсе.

В апреле 2021 г. на этом участке вновь отмечена территориальная пара (как оказалось позже — с молодым самцом), а в июле найдено её гнездо, расположенное в 2 км северо-западнее известного ранее гнезда предыдущей пары (рис. 12). На сегодняшний день это единственная достоверно известная репродуктивная пара большого подорлика в Хреновском бору.

Основная причина столь неуклонной отрицательной динамики кроется, очевидно, в первую очередь в коренной деградации традиционных охотничьих биотопов большого подорлика в условиях южной части Центрального Черноземья — пойменных пастбищных и сенокосных лугов, что неоднократно уже отмечалось ранее (Соко-



Рис. 13. Слётки и взрослая птица большого подорлика в гнезде. Юго-западная часть Хреновского бора, 2010 г. Фото: А. Соколов
Fig. 13. The fledgling and adult of the Greater Spotted Eagle in the nest. Southwestern part of the Khrenovskoy pine forest, 2010. Photo by A. Sokolov

лов, 2016, 2020б; Соколов и др., 2019). Последние после резкого снижения в конце прошлого века масштабов пастбищного животноводства вскоре подверглись активному закустариванию и зарастанию различными грубо- и высокостебельными видами травянистых растений, что крайне затруднило охоту на грызунов, рептилий и прочих мелких животных практически всем пернатым хищникам. Что касается сельскохозяйственных полей, которые могли бы использоваться в частности подорликом в качестве альтернативных охотничьих стаций (что имело место прежде), то на них в последние годы грызуны практически тотально истребляются хозяйственниками (Соколов, 2020б). К тому же на численности большинства видов мелких грызунов, по-видимому, весьма негативно сказываются повторяющиеся по несколько лет подряд летние засухи. Кроме того, на начальных стадиях активного расселения по территории Воронежской области орлана-белохвоста большой подорлик испытывал некоторый пресс со стороны этого более крупного представителя отряда, что было выявлено и в других регионах (Соколов и др., 2019). Однако сейчас данный фактор едва ли является актуальным.

Могильник. В начале XX в. не представлял особенной редкости на гнездовании в Хреновском бору (Огнев, Воробьев, 1923). К середине этого столетия его гнездовая численность здесь вряд ли превышала 2–3 пары; более подробные сведения на тот период отсутствовали (Барабаш-Никифоров, Семаго, 1963). Прояснилась данная ситуация только в начале 1980-х гг.

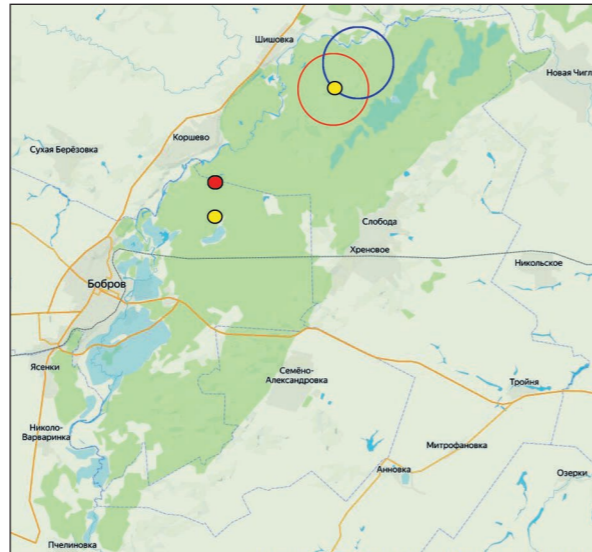


Рис. 14. Распределение гнездовых участков и гнёзд могильника в Хреновском бору
Fig. 14. Distribution of nesting areas and nests of the Eastern Imperial Eagle in the Khrenovskoy pine forest

О месте расположения первого гнезда, находящегося в северо-восточной части бора (на границе Вислинского и Брагинского лесничеств), стало известно от рабочих лесничества в 1983 г., хотя данная пара без сомнения размножалась здесь и раньше (Турчин и др., 1994). Вторая пара (состоящая, очевидно, из более молодых партнёров) была обнаружена в 1984 г. в центральной части лесного массива — северо-восточнее пос. Дугинка Бобровского р-на (рис. 14).

За время наблюдений за указанными парами в течение 10 лет они неоднократно сменяли гнёзда, перемещаясь в пределах 1,5–2 км, но в целом продолжали занимать гнездовые участки и размножаться с разной степенью успешности (Турчин и др., 1994) (рис. 15). Кроме того, в июле 1996 г., по всей видимости, территориальная пара была встречена в долине р. Битюг у южной окраины бора — в окрестностях с. Пчелиновка (Соколов, Простаков, 1997), что может свидетельствовать о возможном гнездовании орлов и в этой части лесного массива на тот период. Однако более детальных исследований там провести не удалось.

К концу 1990-х гг. пара из центральной части бора пропала. Последняя достоверная регистрация пары в северо-восточной части имела место в июле 2004 г. (Соколов, 2004, 2008) (рис. 14). В последующие годы факты размножения могильника на всей территории Хреновского бора не установлены (Соколов,



Рис. 15. Птенцы могильника в гнезде. Центральная часть Хреновского бора, 1985 г. Фото: С. Соболев
Fig. 15. The fledglings of the Eastern Imperial Eagle in the nest. Central part of the Khrenovskoy pine forest, 1985. Photo by S. Sobolev

2016). Таким образом, этот орёл к середине 2010-х гг. однозначно перестал гнездиться и в Хреновском бору, и в других лесных массивах Центрального Черноземья (Соколов и др., 2019). В связи с этим указания в последнем издании Красной книги РФ на сохраняющуюся до сих пор гнездовую группировку могильника на севере Среднего Подонья (Корепов, 2021) являются неверными.

Причины снижения численности, а затем и исчезновения могильника на севере гнездового ареала в пределах европейской части России неоднократно обсуждались рядом авторов. В целом они актуальны и для Воронежской области, включая бывшую гнездовую группировку в Хреновском бору. В первую очередь это кардинальный подрыв кормовой базы, вызванный полным исчезновением крапчатого суслика (*Spermophilus suslicus*) на юге Черноземья и катастрофическим снижением численности грача (*Corvus frugilegus*) в агроценозах — основных массовых видов, игравших ключевую роль в питании могильников, особенно в репродуктивный период (Соколов, 2016, 2020б; Соколов и др., 2019).

Орлан-белохвост. Применительно к Хреновскому бору он оставался представителем гнездовой фауны до начала XX в., но в 1920-е гг. был здесь уже относительно редок (Огнев, Воробьев, 1923). Впервые после длительного отсутствия в границах бора вид был отмечен на гнездовании в 1997 г. (Соколов, Простаков, 1997). Пара заняла гнездо больших подорликов (рис. 16) в центральной части лесного массива (рис. 17), изгнав прежних хозяев с



Рис. 16. Гнездо большого подорлика, в течение нескольких лет занимаемое орланом-белохвостом. Центральная часть Хреновского бора, 2010 г. Фото: А. Соколов
Fig. 16. Greater Spotted Eagle's nest, occupied by White-tailed Sea-eagle for several years. Central part of the Khrenovskoy pine forest, 2010. Photo by A. Sokolov

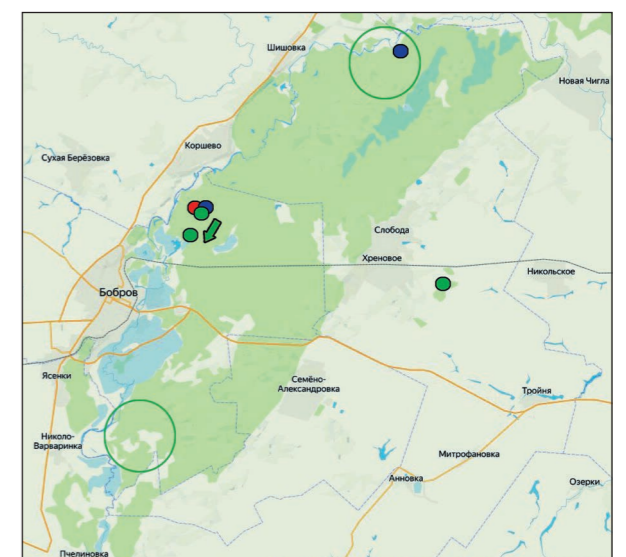


Рис. 17. Распределение гнездовых участков и гнёзд орлана-белохвоста в Хреновском бору
Fig. 17. Distribution of nesting areas and nests of the White-tailed Sea-eagle in the Khrenovskoy pine forest

их участка. С этого момента начался постепенный рост численности орлана в пойме р. Битюг и на сопредельных территориях, что соответствовало общей динамике состояния вида в масштабах Воронежской области (Соколов и др., 2008).

В 2006 г. ещё одна территориальная пара орланов была обнаружена в северо-восточной части Хреновского бора (рис. 17) (Соколов и др., 2008). В 2015 г. ещё один гнездовой участок был выявлен в юго-западной части бора. Таким образом, непосредственно на территории лесного массива сформировались три гнездовых участка, что с учётом состояния кормовой базы



Рис. 18. Слётки и взрослая птица орлана-белохвоста в гнезде. Центральная часть Хреновского бора, 2021 г. Фото: А. Соколов
 Fig. 18. The fledglings and adult of the White-tailed Sea-eagle in the nest. Central part of the Khrenovskoy pine forest, 2021. Photo by A. Sokolov

и в целом экологической ёмкости данных угодий, очевидно, является предельным числом. Места расположения гнёзд по понятным причинам периодически меняются, но границы гнездовых участков сохраняются примерно в той же конфигурации; гнездование при этом носит стабильный характер (рис. 18).

В марте 2013 г. юго-восточнее с. Хреновое Бобровского р-на (в 5,5 км от юго-восточной границы бора) было обнаружено уже нежилое гнездо орланов, располагавшееся в небольшом степном осиновом колке (рис. 17, 19) (Соколов, 2013). Судя по тому, что в том же году было найдено новое место размножения этой пары, первое гнездо могло использоваться птицами с 2009–2010 гг. То, что происходят они именно из «хреновской» гнездовой группировки, не вызывает никаких сомнений. Данный факт стал иллюстрацией новой тенденции в регионе — освоения орланами безлесных территорий вблизи рыбопродуктивных прудов для гнездования. Собственно именно перепрофилирование подавляющего большинства прудов региона из технических водоёмов, используемых в первую очередь для полива сельскохозяйственных полей, в рыбоводческие хозяйства во многом (наряду с охраняемыми мероприятиями) создало благоприятные условия для роста численности орлана-белохвоста в Центральном Черноземье (Соколов и др., 2019).

Литература

Барабаш-Никифоров И.И., Семаго Л.Л. 1963. Птицы юго-востока Черноземного центра. Воронеж, 210 с.



Рис. 19. Гнездо орлана-белохвоста в степном колке. Окрестности с. Хреновое Бобровского р-на, 2013 г. Фото: А. Соколов
 Fig. 19. Nest of the White-tailed Sea-eagle in the steppe forest fragment. Vicinity of Khrenovoye vill., Bobrov district, 2013. Photo by A. Sokolov

- Белик В.П., Венгер П.Д., Нумеров А.Д., Сарычев В.С., Турчин В.Г. 2000. ВР-005. Хреновской бор. — Ключевые орнитологические территории России. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России, Т. 1. М. С. 300–301.
- Корепов М.В. 2021. Орел-могильник. — Красная книга Российской Федерации, том «Животные». 2-е издание. М. С. 629–630.
- Мищенко А.Л., Белик В.П., Бородин О.В. и др. 2017. Оценка численности и её динамики для птиц Европейской части России (результаты проекта «European Red List of Birds»). М. 63 с.
- Огнев С.И., Воробьев К.А. 1923. Фауна наземных позвоночных Воронежской губернии. М. 225 с.
- Северцов Н.А. 1950. Периодические явления в жизни зверей, птиц и гад Воронежской губернии. М. 308 с.
- Соколов А.Ю. 1999. Встречи редких видов птиц в Хреновском бору и на сопредельных территориях. — Редкие виды птиц и ценные орнитологические территории Центрального Черноземья. Липецк. С. 60–63.
- Соколов А.Ю. 2004. Зоологические находки и встречи регионально редких видов позвоночных животных в поймах рек Дон и Битюг в 2004 г. — Мат-лы рабоч. совещ. по проблемам ведения региональных Красных книг. Липецк. С. 155–158.
- Соколов А.Ю. 2008. Двадцатилетняя динамика видового состава соколообразных Хреновского бора и сопредельных территорий (Воронежская область). — Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии. Мат-

- лы V междунар. конф. по хищным птицам Северной Евразии. Иваново. С. 306–308.
- Соколов А.Ю. 2013. О некоторых примерах толерантности орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) по отношению к человеку в условиях южной части Центрального Черноземья. — Пернатые хищники и их охрана, 27: 215–220.
- Соколов А.Ю. 2015. О встречах регионально редких видов птиц на юге Центрального Черноземья в 2000–2015 гг. — Русский орнитологический журнал, 24 (1226): 4473–4490.
- Соколов А.Ю. 2016. КОТР международного значения «Хреновской бор»: многолетний мониторинг авифауны и биотехнические мероприятия по привлечению на гнездование редких видов птиц. — Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России. Вып. 7. М.-Махачкала. С. 192–196.
- Соколов А.Ю. 2020а. Прыткая ящерица в питании хищных птиц в 2020 году на юге Центрального Черноземья и на сопредельных территориях. — Стрепет (Фауна, экология и охрана птиц Южной Палларктики), 18 (1–2): 61–67.
- Соколов А.Ю. 2020б. Попытки привлечения дневных хищных птиц на гнездование в Воронежской области: первоначальные перспективы и текущие результаты. — Мат-лы VIII Междунар. конф. РГХП. Воронеж. С. 103–107.

- Соколов А.Ю., Нумеров А.Д., Сапельников С.Ф., Венгер П.Д. 2008. Развитие и современное состояние группировки орлана-белохвоста в Воронежской области. — Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии. Мат-лы V междунар. конф. по хищным птицам Северной Евразии. Иваново. С. 308–310.
- Соколов А.Ю., Простаков Н.И. 1997. Новые данные о встречах редких видов птиц в центральной части Прибитюжья. — Состояние и проблемы экосистем Среднего Подонья. Тр. биол. учебн-научн. базы ВГУ «Веневитиново». Вып. 10. Воронеж. С. 45–47.
- Соколов А.Ю., Сарычев В.С., Власов А.А. 2019. Представители родов *Aquila* и *Haliaeetus* в гнездовой фауне Центрального Черноземья: современное состояние и перспективы существования. — Пернатые хищники и их охрана, 38: 109–126.
- Турчин В.Г., Соболев С.Л. 1993. О находке гнезда змеяда в Воронежской области. — Вопросы естествознания. Сб. научн. работ молодых ученых. Вып. 1. Липецк. С. 60.
- Турчин В.Г., Соболев С.Л., Дудин П.И., Бережнов И.В. 1994. Современное состояние орла-могильника в Воронежской области. — Состояние и проблемы экосистем Среднего Подонья. Тр. биол. учебн-научн. базы ВГУ «Веневитиново». Вып. 5. Воронеж. С. 39–40.
- Турчин В.Г., Соболев С.Л., Сотникова Е.И. 1998. Хищные птицы долины р. Битюг. — Современная орнитология. М. С. 96–103.

