

На правах рукописи



ЯКОВЛЕВА
Марина Владимировна

**МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ВИДОВОГО СОСТАВА И
ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ (НА ПРИМЕРЕ
ЗАПОВЕДНИКА «КИВАЧ»)**

03.00.08 – Зоология

**Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук**

Петрозаводск – 2005

Работа выполнена в государственном заповеднике «Кивач» и лаборатории зоологии Института биологии Кар НЦ РАН

Научный руководитель кандидат биологических наук
Хохлова Татьяна Юрьевна

Официальные оппоненты: доктор биологических наук
Медведев Николай Владимирович

кандидат биологических наук
Фирсова Людмила Вениаминовна

Ведущая организация - Санкт-Петербургский государственный университет

Защита состоится 15 декабря в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 212.190.01 при Петрозаводском государственном университете по адресу: 185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33, эколого-биологический факультет, ауд. 326 теоретического корпуса

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Петрозаводского государственного университета.

Автореферат разослан “15” ноября 2005 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Крупень И.М.

2006-4
25974

2243525

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. На протяжении всего XX столетия человек интенсивно использовал природные ресурсы, все больше изменяя окружающую его среду. На северо-западе России к настоящему времени уже почти не осталось ландшафтов, не трансформированных в результате его деятельности. Изменение местообитаний отражается на устойчивости популяций видов, адаптированных к условиям конкретных регионов, и ведет к сдвигам в видовом составе населяющих их животных. В связи с этим на рубеже веков одной из актуальных практических задач признано сохранения биоразнообразия, а научных - определение механизмов поддержания стабильности видов и популяций.

Для выявления находящихся под угрозой видов и своевременной разработки мероприятий по их охране необходимо точно оценивать современные тенденции движения их численности. Важной составляющей таких исследований является многолетнее изучение динамики численности птиц и факторов, вызывающих ее колебания, на модельных территориях, слабо затронутых деятельностью человека. К числу таких резерватов относится заповедник «Кивач», в пределах которого на протяжении многих десятилетий сохраняются коренные для региона биотопы - старовозрастные хвойные леса, а также разные типы болот и водоемов. Систематические наблюдения за птицами проводятся на его территории уже около полувека. По некоторым группам видов продолжительность наблюдений на постоянных ключевых участках с использованием одних и тех же методик превышает 30 лет. Параллельно в заповеднике изучают многие компоненты природных систем, и это позволяют оценить влияние на численность птиц основных факторов среды, в первую очередь погодных и кормовых.

Цель и задачи исследования. Цель работы - оценка многолетних изменений в орнитофауне слабо нарушенных ландшафтов Карелии, определение основных тенденций в динамике численности разных видов и выявление факторов их обуславливающих.

В задачи работы входило:

- оценить видовой состав птиц заповедника и его изменения с середины XX столетия;
- проанализировать многолетние изменения численности разных видов;
- оценить влияние на численность птиц разных экологических групп основных факторов среды: погодных, кормовых, защитных условий и др.



- выявить особенности динамики численности отдельных видов в слабо нарушенных таежных местообитаниях.

Для решения этих задач было необходимо:

- проводить ежегодные учеты на постоянных маршрутах и модельных участках (1982-2005);
- обобщить и унифицировать материалы за предшествующий период: данные картотеки - с 1970 г., «Летописей природы» - с 1966 г., протоколы учетов - с 1971 г.;
- создать электронные базы данных (Access-97);
- провести корреляционный анализ показателей численности птиц и значений ряда климатических и кормовых факторов;
- проанализировать литературные сведения по численности птиц и ее динамике на окружающих территориях и в соседних регионах.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. проведена оценка многолетних изменений видового состава и численности птиц Карелии с использованием данных, собранных и обработанных по единой методике;
2. уточнены границы ареалов и отслежены их многолетние изменения у ряда видов, расширяющих или сокращающих область своего распространения в Карелии;
3. определены долговременные тенденции в динамике большинства гнездящихся и зимующих видов птиц Карелии;
4. показаны особенности динамики населения птиц в мало трансформированном ландшафте;
5. выявлены особенности влияния кормовых и погодных факторов на численность ряда видов в коренных местообитаниях региона с нестабильными условиями.

Практическая значимость. На основании проведенных исследований «Кивач» включен в российский и общеевропейский каталоги ключевых орнитологических территорий международного значения (Ключевые..., 2000; Important..., 2000).

Данные по динамике птиц заповедника использованы при составлении списка птиц Карелии, нуждающихся в контроле и охране (Красная..., 1995).

Полученные результаты могут быть использованы для разработки мер по оптимизации природоохранного режима заповедника и расширения его охранной зоны.

Апробация работы Результаты исследований были представлены на Всесоюзном семинаре «Современное состояние ресурсов водоплавающих птиц» (Москва, 1984), Всероссийском совещании «Экология популяций:

структура и динамика» (Пушино, 1994), II и III международных симпозиумах «Динамика популяций охотничьих животных Северной Европы» (г. Петрозаводск, 1998, г. Сортавала, 2002) Международной конференции и выездной научной сессии отделения общей биологии РАН «Биологические основы изучения, освоения и охраны животного и растительного мира, почвенного покрова восточной Фенноскандии» (г. Петрозаводск, 1999), XI Орнитологической конференции (г. Казань, 2001), Международной конференции «Биоразнообразие Европейского Севера» (г. Петрозаводск, 2001), Международном симпозиуме «Современное состояние популяций, управление ресурсами и охрана гусеобразных птиц» (г. Олонец, 2003), Международной конференции «Экологические проблемы северных регионов и пути их решения» (г. Апатиты, 2004).

Публикации. По теме диссертации опубликованы 15 печатных работ, в том числе одна коллективная монография.

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 196 страницах; состоит из введения, семи глав, выводов, приложения и включает 42 таблиц и 26 рисунков. Список литературы содержит 150 русских и 42 иностранных наименования.

ГЛАВА 1. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Основной объем материала составляют данные ежегодных учетов птиц, собранные по неизменным методикам на ключевых участках и маршрутах в заповеднике и на прилегающих территориях, в том числе:

- водоплавающих птиц в начале гнездового сезона, а также после выведения птенцов на большей части водосмов заповедника и охранной зоны;

- чайковых птиц в местах их колониального гнездования;
- лесных птиц в сезон размножения (маршрутные учеты);
- тетеревиных птиц в конце лета на ленточных пробах (по Семенов-Тянь-Шанский, 1959).

- зимующих птиц в лесных биотопах и на незамерзающих участках р.Суны.

Продолжительность наблюдений на модельных участках составляла от 20 (маршрутные учеты в сезон размножения) до 34 лет (зимние маршрутные учеты, учеты тетеревиных птиц). При написании очерков по ряду видов использованы также некоторые результаты краткосрочных учетов, в частности, учета птиц методом картирования гнездовых

участков в 1999-2003 гг., методом точечных учетов (Koskimies, Väisänen, 1991), а также учетов сов по голосам.

Объем собственных наблюдений (1982-2005) составил около 3250 км пеших и 3200 км водных маршрутов. Проанализированы также фондовые материалы заповедника «Кивач» за 1966-2004гг. (данные картотек, протоколы учетов, материалы «Летописи природы»). При анализе факторов, влияющих на численность птиц, использованы данные метеостанции заповедника и оценки урожайности древесных пород и ягодных кустарничков по шкале Каппера в 1971-2004гг.

Первичные материалы многолетних учетов внесены в компьютерные базы данных (программа Access). При статистической обработке результатов использованы руководства Г.Ф. Лакина (1980), А.Ю. и Ю.Г. Пузаченко (1999), компьютерные программы «STATISTICA» и «MESOSAUR». Для оценки зависимостей применен коэффициент корреляции Пирсона или, в случае отклонения характера распределения показателей от нормального, коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

Названия и порядок видов птиц даны по «Каталогу птиц СССР» А.И. Иванова (1976).

ГЛАВА 2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились в Кондопожском районе Карелии и охватывали территорию заповедника «Кивач» (10,9 тыс. га) и его окрестности. В заповеднике преобладают старовозрастные леса, не подвергавшиеся сплошным рубкам с середины XIX века, преимущественно хвойные, уже исчезнувшие на прилегающих территориях.. Сеть водоемов включает 14 озер различных типов площадью от 1-2 га до 50,1 км², наиболее крупные из них входят в заповедник лишь частично. Болота, главным образом олиготрофные и эвтрофно-мезотрофные, не превышают 70 га, их характерная черта – облесенность. Очень небольшие участки агроландшафта расположены только вблизи усадьбы и жилого поселка. В отличие от заповедника, в его окрестностях значительную площадь занимают вырубki различной степени зарастания, сенокосные луга и пастбища.

За последние десятилетия биотопы «Кивача» и примыкающих к нему территорий претерпели заметные изменения. Наиболее существенной была трансформация водоемов: после прекращения в 1973 г. лесосплава

на р.Суне и связанных с ней озерах здесь произошло резкое снижение летнего уровня воды. В результате обмеления, снижения проточности озер, а также под влиянием загрязненных стоков с ближайших сельхозугодий степень эвтрофикации большинства из них существенно возросла.

ГЛАВА 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСОБЕННОСТИ ОРНИТОФАУНЫ ЗАПОВЕДНИКА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ

Заповедник «Кивач» находится в западной части Заонежья, территория которого достаточно хорошо изучена в орнитологическом плане. Орнитофауна этого района характеризуется высокой гетерогенностью - в составе гнездовой орнитофауны, наряду с широко распространенными видами, присутствуют западноевропейские, сибирские и арктические элементы. Здесь много видов, находящихся у северного или южного предела распространения, для которых характерны нерегулярность гнездования, спорадическое распространение, низкий уровень численности и большая амплитуда ее колебаний (Ивантер, 1975, Хохлова, 1977, 1998).

История изучения орнитофауны собственно заповедника и его окрестностей насчитывает около 150 лет (Кесслер, 1868, Нейфельдт, 1958, Марвин, 1959, Зимин, Ивантер, 1969, Захарова, Яковлева, 1988 и др.) К настоящему времени здесь зарегистрировано 217 видов птиц. Размножение отмечено у 134 видов, однако один из них (серая куропатка) перестал встречаться в Карелии еще в 1960-х гг. (Зимин и др., 1993). На основании косвенных признаков можно предполагать гнездование еще 19 видов. Два вида (белая куропатка и оляпка) встречаются в заповеднике лишь на зимовке. К пролетным относится 44, к залетным – 18 видов птиц.

Число видов, обитающих в границах заповедника, заметно меньше из-за более узкого спектра биотопов. Вследствие слабой антропогенной трансформации его экосистем ряд птиц, прежде всего связанных с антропогенным ландшафтом, не находит здесь пригодных местообитаний. На гнездовании найдено 125 видов, возможно размножение еще 9 видов. В целом орнитофауна «Кивача» отличается более высокой долей таежных и северных видов и низкой - южных, связанных с лиственными лесами.

Более четверти видов, зарегистрированных в районе исследований, принадлежит к числу нуждающихся в охране и контроле. В Красную книгу России (2001) внесено 12 видов; у 5 из них доказано размножение

(орлан-белохвост, скопа, кулик-сорока, большой сорокопут) или его можно предположить на основании встреч токующих птиц (филин). В Красную книгу Карелии (1995) входит 39, а в Красную книгу Восточной Фенноскандии (Kotiranta et al., 1998) - 49 видов птиц «Кивача». Большое число птиц, обитающих в заповеднике, относится к стенотопным видам, характеризующим таежный биом: луток, большой улит, бородачатая неясыть, свиристель, юрок, овсянка-ремез. На основании этого «Кивач» включен в общеевропейский каталог ключевых орнитологических территорий, имеющих международное значение (Яковлева, Хохлова, 2000, Important...2000).

Основу орнитофауны района исследований, и в еще большей степени заповедника, составляют дендрофильные виды. Здесь отмечены практически все птицы – обитатели леса, зарегистрированные на этой широте в Карелии. Полно представлены также водоплавающие и околоводные птицы, однако на разных водоемах состав и численность доминирующих видов значительно различались. По сравнению с прилегающими территориями в заповеднике высока численность уток-дуплогнезdnиков, особенно гоголя и лутка. «Кивач» является одной из наиболее южных точек в республике, где известно размножение лебедя-кликунa. Видовой состав птиц – обитателей болот обеднен в связи с небольшими размерами болот заповедника и их облесенностью. Группа обитателей антропогенного ландшафта в заповеднике немногочисленна, и хорошо представлена лишь в его окрестностях. В зимний период в заповеднике отмечено 59 видов птиц, 18 из них регистрируют ежегодно.

В конце главы приведен список птиц заповедника и его окрестностей с указанием характера их пребывания.

ГЛАВА 4. МАТЕРИАЛЫ ПО РАСПРЕДЕЛЕНИЮ И ДИНАМИКЕ ЧИСЛЕННОСТИ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ

Раздел состоит из 98 видовых очерков по птицам исследованного района, у которых изменения численности отслежены на протяжении длительного периода, преимущественно обитателям лесных и водных биотопов. Сообщаются данные о характере пребывания, особенностях распределения и численности вида. Большинство очерков проиллюстрировано графиками, отображающими многолетнюю динамику численности. Материалы данного раздела послужили основой для обобщений в последующих главах.

Аннотированный список всех видов птиц, зарегистрированных в «Киваче» и его окрестностях, представлен в Приложении.

ГЛАВА 5. МНОГОЛЕТНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВИДОВОГО СОСТАВА ПТИЦ

Видовой состав птиц, населяющих заповедник и прилегающие территории, непрерывно менялся на протяжении всех лет, когда на его территории проводились интенсивные орнитологические исследования. Только за последние 40 лет (1966-2005) в состав гнездовой фауны вошел 21 новый вид птиц, а общий список птиц заповедника и прилегающих участков пополнился 35 наименованиями.

Большинство новых видов относятся к залетным, крайне редким на пролете или в гнездовое время, и регистрация их, в значительной мере, случайна. Однако не менее 11 видов (выпь, серая цапля, белощекая казарка, золотистая ржанка, болотная камышевка, кулик-сорока, мородунка, малая чайка, соловей, зеленая пеночка, дубонос), раз появившись, встречаются здесь с большей или меньшей регулярностью, причем 8 последних видов в настоящее время уже гнездятся. В то же время в последние десятилетия отсутствуют летние встречи дербника и козодоя; прекратили размножаться в заповеднике некоторые синантропные виды (скворец, полевой воробей, домовый воробей, обыкновенная овсянка), а сорока гнездится лишь в некоторые годы.

В целом за 40 последних лет состав птиц, гнездящихся в заповеднике, обогатился преимущественно за счет видов южного происхождения. Процесс «обьюжнения» орнитофауны, который в XX веке охватил леса таежной зоны на всей территории Карелии, связывают с интенсивным преобразованием ландшафтов региона, и, возможно, с общим потеплением климата (Зимин, 1988, и др.). В заповеднике вселение «южан» происходило почти исключительно на участках, которые подверглись антропогенной трансформации. Прежде всего, это - эвтрофированные водоемы (широконоска, выпь, погоныш, озерная и малая чайки) и окрестности населенных пунктов (соловей, болотная камышевка, зеленушка, дубонос). В коренных типах леса на гнездовье появились лишь 2 вида птиц южного происхождения (осоед, черный дрозд) и 1 вид - восточного (зеленая пеночка).

ГЛАВА 6. ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ВЛИЯЮЩИЕ НА НЕЕ ФАКТОРЫ

Как и везде показатели численности у всех видов птиц заповедника в той или иной степени варьировали по годам. У одних

видов эти колебания происходили «вокруг» определенного среднего значения, которое мало изменилось за период исследований. У других они шли на фоне постепенного повышения или понижения общего уровня численности.

6.1. Долговременные тенденции динамики численности птиц заповедника

Основу орнитонаселения составили виды со сравнительно стабильным уровнем численности. За последние полвека он изменился у 45 видов, при этом тенденцию к росту отмечали значительно чаще, чем к его снижению. Численность выросла у 28 видов, причем у 25 из них в районе заповедника доказано или предполагается гнездование (19% от числа гнездящихся видов). Тенденции роста наиболее характерны для водоплавающих птиц: вселились в заповедник или увеличили численность 11 из 15 гнездящихся видов (73%). Долговременные тенденции спада численности зарегистрированы лишь у 17 видов, все они в заповеднике гнездятся или гнездились в прошлом

Причины изменения уровня численности разных видов можно разделить на глобальные и локальные. Первые связаны с широкомасштабными процессами на всем пространстве ареалов, в том числе с движением границ ареалов отдельных видов. Вторые имеют местное значение: это, прежде всего, изменение местообитаний птиц, как в границах заповедника, так и на прилегающих территориях. Но иногда эти причины трудно разделить, поскольку локальные факторы, сказывающиеся на численности вида в конкретной точке, нередко действуют в одном направлении с глобальными или являются их составляющей частью. Так, например, сокращение посевов зерновых, эвтрофирование водоемов, зарастание лугов, вырубок и пр. происходит не только в заповеднике с его ближайшими окрестностями, но и во всем регионе.

Рост численности многих видов, включая недавно вселившихся в заповедник, совпал по времени с ее повсеместным увеличением и (или) значительным расширением границ их ареалов (чомга, серая папья, лебедь-кликун, мородунка, серебристая, малая и озерная чайки, осоед, орлан-белохвост, соловей, черный дрозд, болотная камышевка, зеленая пеночка, дубонос). Депрессия численности других видов на широких пространствах привела к ее сокращению (чернозобая гагара, тетерев, пустельга, филин, горихвостка-лысушка, теньковка, кукушка).

У птиц, связанных со старовозрастными лесами, ситуация в «Киваче» складывалась более благополучно, чем на сопредельных территориях.

Устойчиво растет численность гоголя и лутка, в отличие от некоторых соседних районов, территории которых подверглись масштабным рубкам, и где возник дефицит крупных дупел, пригодных для гнездования этих видов (Мальчевский, Пукинский, 1983, Сазонов, 1995). Значительно более стабильна численность глухаря, рябчика, некоторых дятлов - белоспинного, трехпалого, желны (Мальчевский, Пукинский, 1983, Jarvenen, 1985, Aulén, 1994, Saari, Mikusiński, 1996, Ковалев, 1998, Kotiranta et al, 1998), что объясняется обилием в лесах заповедника старых и отмирающих деревьев, обеспечивающих им богатую и устойчивую кормовую базу.

В отличие от таежных птиц, обитающих в заповеднике в оптимальных условиях, синантропные виды, находятся здесь в субоптимальной ситуации. Поэтому в «Киваче» более резко, чем на сопредельных территориях проявились негативные тенденции. Так, при сокращении численности скворца и обыкновенной овсянки в окрестностях заповедника, они вообще перестали гнездиться в его границах.

Наиболее значимым локальным фактором, повлиявшим на численность и видовой состав птиц заповедника, явилось эвтрофирование большей его части водоемов и резкое усиление развития здесь прибрежной и водной растительности. В основном с этим связано увеличение за последние 20 лет общей численности водоплавающих птиц в 2-3 раза. Выросло число крякв, чирков-свистунков, широконосок, останавливающихся на озерах в период весенней миграции, а у гоголя, связи, хохлатой чернети, лутка повысилась также и гнездовая плотность. Перешли в разряд обычных связь и хохлатая чернеть, ранее не гнездившиеся здесь или встречавшиеся на гнездовые нерегулярно.

Вместе с тем этот процесс негативно отразился на чернозобой гагаре, у которой отмечен слабый негативный тренд числа зарегистрированных весной птиц, а также большом крохале, численность которого возросла лишь на водоемах, не подвергшихся зарастанию. В результате на эвтрофированных озерах изменилась вся структура населения водоплавающих. Так, на самом крупном из озер Сундозере доля рыбоядных птиц, характерных для олиготрофных водоемов (гагары, крохале) сократилась с 34% до 14% в мае и с – 22% до 12% в июле, а уток, предпочитающих эвтрофированные мелководья возросла с 19 до 43% в мае и с 21 до 49% в июле.

Изменение экологической обстановки на водоемах отразилось и на численности околотовных птиц и других обычных обитателей побережий. Появились на гнездовые характерные виды прибрежных зарослей барсучок и погоньш, регулярно встречаются в сезон

размножения выпь и болотный лунь. Рост популяций водоплавающих, возможно, способствовал вселению в заповедник орланов-белохвостов. А сокращение площади песчаных пляжей привело прекращению гнездования малого зуйка.

Менее существенное, но все же заметное влияние на птиц заповедника оказывали и другие локальные факторы. На численности уток, обитающих на мелких лесных ручьях и ламбах (особенно чирка-свистунка), положительно сказалось повышение уровня воды вследствие деятельности канадского бобра, вселившегося сюда в 1970-е годы.

Исчезновение из заповедника козодоя - связано с увеличением возраста сосновых молодняков на зарастающей гари в его центральной части. Возможно, что зарастание вырубок в окрестностях заповедника способствовало также сокращению здесь числа канюков и осоедов, предпочитающих селиться вблизи открытых и полуоткрытых стаций.

Снижение численности ряда синантропных видов птиц (серой вороны, сороки, воробьев) отмечаемое не только в «Киваче», но во многих точках Карелии связано ухудшением кормовой базы многих видов из-за уменьшения поголовья скота, закрытия звероферм, вызванного экономическим кризисом последних десятилетий (Сазонов, 2004). На синантропных птиц исследованного района негативно повлияло сокращение количества кормов антропогенного происхождения из-за уменьшения поголовья домашнего скота у населения в самом заповеднике и в закрытие зверофермы в его окрестностях. В связи с этим в заповеднике произошло снижение численности серой вороны, сороки, числа воронов на зимовке, в последние годы не гнездятся воробьи. Видимо, эти по этим же причинам в последние годы в заповеднике перестала гнездиться озерная чайка, вселившаяся на его водоемы в 1980-е годы. А уменьшение в районе «Кивача» площадей, занятых посевами кормовых культур и картофеля, ухудшило кормовые условия серого журавля, и птицы перестали концентрироваться здесь на кормежку.

6.2. Краткосрочные колебания численности птиц

Ежегодные колебания численности отмечены у всех видов птиц заповедника. Как и везде, особенно резкие флуктуации зарегистрированы у птиц, питающихся семенами древесных пород (клесты, большой пестрый дятел, чиж, зимняя численность чечетки), а также некоторых видов, находящихся здесь вблизи границ своего ареала (пеночка-трещотка, юрок, зеленая пеночка). Определенной периодичности колебаний не удалось обнаружить ни у одного вида.

Отмечена сопряженность колебаний численности у видов с близкой экологией, например, у тетеревиных птиц (глухарь и рябчик), птиц, входящих в зимние смешанные стаи (пухляк, хохлатая синица и пищуха), или питающихся зимой семенами хвойных пород (большой пестрый дятел, клесты). Сходство в ее динамике выявлено и у ряда ближних мигрантов (белобровик, рябинник, певчий дрозд, зяблик, крапивник), спад численности которых в конце 1980-х годов обусловлен особенно суровыми условиями зимовок в Европе в 1986-88 гг. (Väisänen et al., 1989, Väisänen, Ruotasuo, 1992).

Птицы, гнездящиеся в Северной Европе, в т.ч. и на Северо-Западе России мигрируют на места зимовок через Прибалтику. Поэтому интересно рассмотреть тенденции изменения гнездовой плотности птиц заповедника и динамики пролета птиц на Куршской косе Балтийского моря, где ведутся многолетние наблюдения. Подъемы числа отловленных птиц на косе совпали с периодами потепления в 1960-х и 1980-х годах. Рост популяций большинства видов пришелся на 1977-1990 гг., тогда как в 1958-1977 и 1985-1998 гг. преобладали тенденции к снижению численности (Соколов, 1999, Sokolov et al, 2001). Проанализированы изменения численности 26 массовых и обычных видов воробьиных птиц заповедника в 1986-1999, а также зимней численности массовых видов синиц и пищухи в 1978-1991 и 1986-1999 гг. Анализ показал, что характер динамики популяций воробьиных птиц заповедника лишь отчасти соответствовал картине, которую наблюдали в Прибалтике. В частности в 1978-1991 гг. статистически достоверно возросло количество всех трех зимующих видов. В следующий период (1986-1999) достоверное снижение зарегистрировано у 7 видов, тогда как рост – лишь у 4. Вместе с тем у большинства исследованных видов определенного тренда в этот период не зарегистрировано.

6.2.1. Влияние погодных и кормовых факторов на колебания численности птиц заповедника.

Из внешних факторов, влияющих на численность птиц в северных широтах, ведущую роль играют погодные и кормовые условия.

Влияние весенних и летних температур на численность воробьиных птиц Рассмотрено влияние температур в период прилета на численность 9-ти обычных в «Киваче» видов воробьиных: лесного конька, крапивника, зарянки, веснички, пеночки-трещотки, мухоловки-пеструшки, зяблика, юрка и чижа. У крапивника обнаружена тесная корреляция численности с апрельскими температурами (коэффициент ранговой корреляции Спирмена $R=+0,74$, $p<0,001$, $n=19$). Она оказалась достоверной также для средних температур каждой из трех декад апреля:

соответственно $R=0,49$, $R=0,46$ и $R=0,54$ ($p<0,05$ $n=19$). Известно, что этот вид с мелкими размерами и насекомоядным типом питания испытывают большие трудности в поддержании энергетического баланса на зимовке. В суровые зимы погибает много птиц, что вызывает снижение гнездовой плотности (Hilden, Väisänen, 1986, Wesołowski, Tomiałojć, 1997). Вполне возможно, что обычные для региона возвраты холодов в апреле также увеличивают смертность птиц, прилетевших на места размножения. Вместе с тем в годы с холодными веснами остается и возможность «недолета» части особей до мест гнездования. Это вполне возможно, если учесть, что заповедник «Кивач» расположен недалеко от границы ареала вида.

У крапивника ($R=+0,54$, $p<0,05$, $n=18$), зарянки ($R=+0,46$, $p<0,05$, $n=18$) и зяблика ($R=+0,54$, $p<0,05$, $n=18$) обнаружена достоверная корреляция апрельских температур и прироста численности по отношению к прошлому году. Минимумы численности всех трех видов пришлись на годы с холодным апрелем.

У пеночки-трещотки в 1986-2004 гг. выявлена корреляция гнездовой численности в заповеднике с температурами только 2-й декады мая, когда она обычно появляется в регионе ($R=+0,53$, $p=0,02$ $n=19$). Однако в более ранний период (начало 1980-х) ее численность возрастала, несмотря на относительно стабильность майских температур, а ее «пики», особенно высокие и продолжительные в 1980-х – начале 1990-х годов, попали на годы с холодным маем (1990). Предполагают, что рост численности этого вида у северо-восточной границы гнездовой области в те годы вызван «перепроизводством» птиц в ее центральной части (Румянцев и др., 1991; Соколов, 1999; Sokolov et al, 2000). Судя по наблюдениям в «Киваче», уровень численности пеночки-трещотки в заповеднике, действительно, в большей степени зависел от ситуации в южных областях, чем от погодных условий весны в районе гнездования.

Влияние погодных условий на численность рябчика. У рябчика численность птиц в конце лета зависела от успешности размножения в данном году: в годы высокой численности наблюдалась и более высокая доля молодняка в конце лета ($r=+0,48$, $p<0,01$, $n=33$). Проанализировано влияние температуры и количества осадков с апреля по июль на выход молодняка рябчика. В годы с теплым июнем доля молодых выше ($r=+0,53$, $p=0,01$, $n=33$), причем особенно тесная связь обнаружена между долей молодняка и температурой 1-й декады этого месяца ($r=+0,62$, $p<0,001$, $n=33$). От температур второй декады она зависела слабее ($r=0,36$, $p<0,05$ $n=33$), а от третьей не зависела вовсе.

В начале июня основная масса самок рябчика еще насиживает кладки. Воздействию низких температур в 1-й декаде июня могли подвергаться только отдельные выводки, причем лишь в годы с ранними сроками размножения птиц. Т.о., несмотря на известную теплолюбивость птенцов этого вида (Данилов, 1975, Мальчевский, Пукинский, 1983, Потапов, 1990 и др.), более значимой оказалась теплая погода в период завершения инкубации основной массы кладок. Предполагают, что влияние низких температур начала июня на выживаемость птенцов, связано не столько с их прямым действием, сколько с их негативным воздействием на кормовую базу из-за задержки фенологических явлений и снижения численности насекомых, служащих кормом пуховичкам (Бешкарев, 1989).

В отличие от температур, осадки в мае-июне оказались для рябчика несущественным фактором

Зависимость численности зимующих видов от зимних температур и количества осадков. Исследовано влияние зимних погодных условий: температур, количества осадков и обобщенного «показателя суровости» (Боголюбов, Преображенская, 1989) на численность массовых видов насекомоядных птиц (пухляка, хохлатой синицы и желтоголового короля) зимой и в последующий сезон размножения. Однако доказательств существования такой зависимости не получено ни для одного вида.

Рассмотрена зависимость зимней и летней численности желны от зимних температур и уровня снежного покрова. Такая связь обнаружена во многих регионах даже с более мягким климатом (Мальчевский, Пукинский, 1983а; Nilsson et al, 1992, цит. по: Mikusinski, 1997; Saari, Mikusiński, 1996). Однако в «Киваче» она отсутствовала. Влияние уровня снежного покрова на численность этого вида в эксплуатируемых лесах, объясняют тем, что там его основным кормом являются муравьи-древоточы *Comranotus*, заселяющие пни, которые становятся недоступными в многоснежные зимы (Mikusinski, 1997). Отсутствие в «Киваче» влияния зимних погодных условий на численность желны, вероятно, обусловлено наличием обильной кормовой базы в старовозрастных лесах заповедника, которую обеспечивают многочисленные деревья, пораженные стволовыми вредителями. Подавляющее большинство (97%, n=61) зарегистрированных дятлов кормилось на вертикальных стволах на высоте более 0,5 м; такие места доступны птицам в любое время года.

Зависимость зимней численности птиц от урожайности семян древесных пород Рассмотрена зависимость зимней численности

большого пестрого дятла, клестов и чечетки от урожайности семян древесных пород (ель, сосна, береза, серая ольха). Зимняя численность большого пестрого дятла в сосняках была связана с урожаем шишек сосны (коэффициент ранговой корреляции Спирмена $R=0,51$, $p<0,05$, $n=16$), а в ельниках – шишек ели ($R=0,54$, $p<0,001$, $n=28$). От урожая семян ели зависела также численность клестов ($R=0,83$, $p<0,001$, $n=28$). Число зимующих чечеток коррелировало с урожаем березы ($R=0,60$, $p<0,01$, $n=22$), причем эта зависимость усиливалась в течение зимы: коэффициенты корреляции урожая березы и численности чечеток в декабре, январе и феврале составили соответственно 0,29, 0,51 ($p<0,05$) и 0,62 ($p<0,01$). Вместе с тем не обнаружено связи зимней численности этого вида с урожайностью семян серой ольхи, которые, как и семена березы, являются его основным зимним кормом.

Зависимость летней численности зяблика, юрка и чижа от урожайности хвойных пород. Для трех видов выюрковых птиц – зяблика, юрка и чижа выпавшие семена сосны и ели служат важным пищевым объектом в весеннее время. Обилие этих кормов может влиять на гнездовую численность птиц, вызывая перераспределение птиц этих видов по территории, а снижая их смертность в предгнездовой период. Проведено сопоставление гнездовой плотности птиц и урожайности этих пород предыдущей осенью. У чижа была обнаружена достоверная зависимость численности птиц от урожайности семян ели ($R=+0,61$, $p<0,01$, $n=20$) и сосны ($R=0,60$, $p<0,05$, $n=13$). Достоверного влияния урожайности хвойных пород на численность юрка и зяблика не выявлено, однако обнаружена корреляция между приростом численности последнего вида и прошлогодним урожаем ели ($R=0,57$, $p<0,05$, $n=20$).

Влияние массового размножения рыжего соснового пилильщика на численность зимующих насекомоядных видов. На зимнюю численность пухляка и хохлатой синицы, запасующих корм в конце лета и осенью (Бардин, 1983, Правосудов, 1987 и др.), может оказывать влияние обилие пищи именно в этот период. Резкое увеличение количества зимующих пухляков в сосновых борах отмечено в годы, когда здесь наблюдали вспышку размножения рыжего соснового пилильщика (*Neodiprion sertifer* Geoffr.). В 1990 и 1991 гг. взрослые насекомые и личинки в большом количестве держались на ветках вплоть до выпадения снега (Хумала, 1995, Яковлев, Кутенкова, 1991). Зимой 1990/1991-1991/1992 гг. количество птиц в сосняках резко возросло, в ельниках - снизилось. И, если в обычные годы пухляк чаще встречался в еловых лесах, то в эти зимы плотность птиц в сосновых лесах была в 2,2 раза выше. Различия в соотношении численности птиц в сосняках и

ельниках в годы вспышки и в остальные сезоны статистически достоверно ($\chi^2=95,38$, $p<0.001$) Увеличение численности происходило не только за счет более высокого количества стай, но также их укрупнения – до 37 особей.

У хохлатой синицы заметного влияния вспышки рыжего соснового пилильщика на численность зимующих птиц и их распределение по биотопам не отмечено

ГЛАВА 7. АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА ФАУНУ И ЧИСЛЕННОСТЬ ПТИЦ ЗАПОВЕДНИКА.

Несмотря на заповедный режим, избежать антропогенного влияния на природные комплексы «Кивача» не удалось. Из-за небольшой площади заповедника в его границах ощутимо проявляется влияние процессов, происходящих на прилегающих территориях. Однако в целом на птиц наземных местообитаний это воздействие невелико. В основном оно связано с наличием здесь жилого поселка, усадьбы с экскурсионными площадками, дороги общего пользования и пр.

Более существенным оно оказалось для водных и околотовдных видов. Основные причины - зарегулированность течения р.Суны, антропогенное загрязнение водоемов и вызванные ими процессы эвтрофирования. И, хотя в настоящее время это привело к увеличению численности и видового разнообразия водоплавающих и околотовдных птиц, этот процесс, безусловно, нежелателен. Известно, что численность водоплавающих при эвтрофировании водоемов растет лишь на озерах с низкой трофностью, тогда как на водоемах с ее высокой трофностью этот процесс вызывает ее снижение (Кривенко, 1991, Недзинскас и др., 1988, Ктиторов и др., 2003). Исходя из этого, можно ожидать, что при сохранении существующей тенденции в будущем произойдет спад численности водоплавающих и на озерах заповедника. Кроме того, придавая озерам более «южный» облик, этот процесс неизбежно ухудшит условия существования многих аборигенных видов, охрана которых является приоритетной для охраняемых территорий (Зимин, 2001).

Помимо изменений местообитаний, значительное влияние на численность птиц оказывают колебания уровня воды в сезон размножения. В многоводные годы при сбросе воды из Гирвасского водохранилища наблюдалась массовая гибель гнезд водоплавающих и околотовдных птиц. В особенности страдали: чернозобая гагара, хохлатая чернеть, чайковые птицы, у которых погибали почти все гнезда. Кроме того, именно водоемы заповедника наиболее часто посещают

нарушители заповедного режима, в основном рыбаки. Особенно часто это происходит в конце мая – начале июня, когда птицы, гнездящиеся на островах и побережье озер, наиболее чувствительны к беспокойству.

Для уменьшения антропогенного влияния на население птиц заповедника необходимо в первую очередь изменение водного режима р.Суны, и согласование сроков и объемов сбросов воды с заповедником. Следует увеличить поступление воды на участки, расположенные ниже Гирвасской плотины, что повысит уровень воды в реке и связанных с ней озерах.

Кроме того, необходимо усиление охраны территории заповедника, увеличение численности инспекторов. Поддержанию заповедного режима должно способствовать также расширение охранной зоны, которая в настоящее время отсутствует на некоторых участках его границы. И, наконец, желательно расширение границ самого заповедника, поскольку его площадь (10800 га) совершенно недостаточна для поддержания местного населения многих видов птиц, прежде всего крупных хищников, участки которых выходят за его пределы.

В 2000 г. по представительности тасжой биоты и значению для сохранения редких видов заповедник включен в российский и общеевропейский «Каталог ключевых орнитологических территорий международного значения» (Ключевые..., 2000; Important..., 2000). И это уже может служить серьезным основанием для проведения специальных природоохранных мероприятий, направленных непосредственно на улучшение условий обитания и сохранения здесь всего комплекса птиц тасжой фауны.

ВЫВОДЫ

1. В обследованном районе зарегистрировано 217 видов птиц. Подтверждено размножение 134 видов; возможно, гнездятся еще 19, встречаются только на пролете 44, на зимовке - 2, залетают – 18.

Орнитофауну заповедника «Кивач» и его окрестностей характеризует большое видовое разнообразие. Заметную роль играют виды, обитающие вблизи границ своего распространения, что обусловлено расположением района в переходной зоне на стыке фаунистических комплексов северной тайги и европейских широколиственных лесов.

2. Список гнездящихся птиц собственно заповедника включает 125 видов. В его границах сохраняются типичные для региона ландшафты, слабо нарушенные деятельностью человека. В соответствии с характером

биотопов его орнитофауна отличается повышенным обилием птиц, связанных с коренными типами леса, и пониженной долей обитателей агроландшафтов, синантропных птиц и дендрофильных видов, тяготеющих к лиственным лесам

3. В составе фауны много видов птиц, занесенных в Красные книги России (12) Восточной Фенноскандии (49), и Карелии (39). По представительности таежной биоты заповедник включен в российский и общеевропейский каталоги ключевых орнитологических территорий международного значения (Ключевые..., 2000; Important..., 2000).

4. Во второй половине XX столетия в орнитофауне региона произошли существенные изменения. Только за последние 40 лет (1966-2005) в состав гнездовой фауны вошел 21 новый вид, а общий список птиц заповедника и его окрестностей пополнился 35 наименованиями. Вселению большинства видов предшествовал продолжительный период увеличения частоты их залетов.

Число птиц, прекративших гнездиться в заповеднике, значительно меньше (6). Это, прежде всего, синантропные виды и обитатели агроландшафтов, сокращающие численность по всей Карелии: скворец, полевой и домовый воробьи, обыкновенная овсянка.

5. Большинство новых видов появилось в связи с расширением границ ареалов. В разные годы «Кивач» был самой северной точкой гнездования ряда птиц, в том числе, продвинувшихся к настоящему времени далеко на север: черного дрозда (1975), соловья (1975), дубоноса (1979), малой чайки (1989) и др. Проникновению в заповедник многих «южных» видов способствовало изменение экологической обстановки на его водоемах.

6. Уровень численности у большинства видов птиц заповедника за 40 последних лет не изменился. Устойчивые тенденции ее роста или падения отмечены у 45 видов, включая вселившихся. В основном это виды, у которых эти процессы происходят на большей части ареала. Увеличение произошло у 28 видов птиц, преимущественно водоплавающих и околоводных. Снижение отмечено у 17 видов (теньковка, канюк, тетерев, горихвостка-лысушка, чернозобая гагара, филин, малый зуек и др.).

У видов, характерных для коренных типов леса и болот, численность в заповеднике отличалась большей стабильностью. Ее уровень существенно изменился в основном у видов, населяющих трансформированные местообитания: эвтрофированные водоемы и антропогенный ландшафт.

7. Численность всех видов птиц заповедника в той или иной степени варьировала по годам, независимо от наличия или отсутствия многолетних тенденций. Наиболее резкие скачки отмечены у видов со склонностью к инвазионным перемещениям, а также у птиц, находящихся на пределе распространения. Ни у одного вида не выявлено правильной цикличности колебаний численности.

8. Обнаружена корреляция численности ряда видов лесных птиц с температурами весенне-летнего периода. У ряда перелетных воробьиных (крапивник, зяблик, зарянка, пеночка-трещотка) выявлена связь гнездовой плотности с температурами в период прилета, особенно значимая у крапивника ($R=+0,74$, $p<0,001$, $n=19$).

У рябчика обнаружена зависимость успешности размножения от температурных условий конца инкубации – начала вылупления птенцов из ранних гнезд ($r=+0,62$, $p<0,001$, $n=33$). Значимого влияния зимних температур на численность зимующих видов не обнаружено.

Гнездовая плотность чижа коррелировала с урожаем семян ели ($R=+0,61$, $p<0,01$, $n=20$) и сосны ($R=0,60$, $p<0,05$, $n=13$).

9. Численность зимующих птиц в большой степени зависит от кормовых условий. Подтверждено значимое влияние обилия кормовой базы на зимнюю численность видов, потребителей семян древесных пород: клестов (семена ели $R=0,83$, $p<0,001$, $n=28$), чечетки (семена березы $R=0,60$, $p<0,01$, $n=22$). Численность большого пестрого дятла в сосняках коррелировала с урожаем сосны ($R=0,51$, $p<0,05$, $n=16$), в ельниках - ели ($R=0,54$, $p<0,001$, $n=28$). В сосняках резкий всплеск зимней численности пухляка, запасующего корма в конце лета – осенью, зарегистрирован в годы массового размножения здесь рыжего соснового пилильщика.

10. Установлено, что у ряда таежных видов, связанных со старовозрастными лесами, в заповеднике «Кивач» ситуация более благополучна, чем на сопредельных территориях: уровень их численности либо растет (гоголь, луток), либо остается стабильным даже при усилении воздействия неблагоприятных факторов среды (рябчик, глухарь, желна, трехпалый и белоспинный дятлы).

11. Несмотря на заповедный режим, территория «Кивача», особенно его водоемы, подвержена действию антропогенных факторов. На его природных комплексах негативно сказываются: сокращение регулируемого стока р.Суны, загрязнение водоемов и вызываемое ими зарастание озер; сбросы воды из Гирвасского водохранилища в сезон размножения птиц; браконьерство; отсутствие охранной зоны на «пограничном» озере Сундозеро. Для уменьшения антропогенного

влияния необходимо согласование изменений водного режима р. Суны с заповедником, создание полноценной охранной зоны. Желательно также расширение границ заповедника, поскольку его площадь (10800 га) недостаточна для обитания ряда охраняемых видов птиц, прежде всего крупных хищников, участки которых выходят за его пределы.

Список публикаций по теме диссертации:

1. Хохлова Т.Ю., Яковлева М.В. Гнездящиеся водоплавающие островов Онежского озера // Тез. всесоюзн. семинара "Современное состояние ресурсов водоплавающих птиц" М. 1984. С. 23-24
2. Захарова Л.С., Яковлева М.В. Фауна заповедника «Кивач». Птицы. М. 1988. С. 11-35.
3. Зимин В.Б., Сазонов С.В., Лапшин Н.В., Хохлова Т.Ю., Артемьев А.В., Анненков В.Г., Яковлева М.В. Орнитофауна Карелии. Петрозаводск, 1993:220 с.
4. Хохлова Т.Ю., Яковлева М.В. Динамика возрастной структуры популяции дрозда-белобровика *Turdus iliacus* в южной Карелии //Экология популяций: структура и динамика. Мат-лы Всес. совещания. Ч.2. М., 1995.С. 278-287.
5. Хохлова Т.Ю., Яковлева М.В., Артемьев А.В., 1998. О распространении белоспинного дятла *Dendrocopos leucotos* на Северо-Западе России.//Русский орнитол. журн., Экспресс-выпуск, № 39. С. 8-12.
6. Яковлева М.В. Численность гнездящихся *Anatinae* в заповеднике «Кивач» //Материалы Междунар симпозиума «Динамика популяций охотничьих видов Фенноскандии». Петрозаводск, 1998. С. 95-99.
7. Яковлева М.В., Сухов А.В. Долговременные тенденции динамики численности гнездящихся воробьиных в заповеднике «Кивач» //Биологические основы изучения, освоения и охраны животного и растительного мира, почвенного покрова восточной Фенноскандии. Тезисы докладов Международной конф. и выездной научной сессии отделения общей биологии РАН. Петрозаводск, 1999. С.108.
8. Яковлева М.В., Хохлова Т.Ю.. Заповедник «Кивач» //Ключевые орнитологические территории России. Том 1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России. М., 2000. С.108-109.
9. Хохлова Т.Ю., Артемьев А.В., Яковлева М.В. Птицы Заонежья: особенности орнитофауны, охрана // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территориях Заонежского полуострова и северного Приладожья. Петрозаводск. 2000. С. 133-148.

10. Яковлева М.В. Изменения населения птиц водосмов заповедника «Кивач» //Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. Тез.докл. XI Орнит. конф. Казань, 2001. С. 665-666.
11. Яковлева М.В. Птицы Красной книги Восточной Фенноскандии в заповеднике «Кивач». //Тез. докл. междунар. конф. «Биоразнообразие Европейского Севера». Петрозаводск, 2001. С. 205-206.
12. Яковлева М.В. Динамика численности тетеревиных птиц в заповеднике «Кивач» в 1970-2001 гг. //Динамика популяций охотничьих животных Северной Европы. Материалы III Международного симпозиума. Петрозаводск, 2003. С. 206-210.
13. Яковлева М.В. Многолетняя динамика численности и структуры населения водоплавающих птиц в заповеднике «Кивач». // Современное состояние популяций, управление ресурсами и охрана гусеобразных птиц Северной Евразии (тез. докл. международного симпозиума). Петрозаводск, 2003. С.162-164.
14. Яковлева М.В. Изменения населения птиц заповедника «Кивач» за последние 35 лет. Материалы Междунар. Конф. «Экологические проблемы северных регионов и пути их решения». Ч 2. Апатиты, 2004. С.96-97.
15. Хохлова Т.Ю., Яковлева М.В., Зимин В.Б., Артемьев А.В., Лапшин Н.В., Сухов А.В. 2005. Материалы по совам (Strigiformes) Республики Карелия. - Собы Северной Евразии. М.: 46-57.

Изд. лиц. № 00041 от 30.08.99. Подписано в печать 09.11.05.
Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная. Гарнитура «Times». Печать офсетная.
Уч.-изд. л. 1,4. Усл. печ. л. 1,5. Тираж 100 экз. Изд. № 76. Заказ № 538

Карельский научный центр РАН
185003, Петрозаводск, пр. А. Невского, 50
Редакционно-издательский отдел

№ 23100

3

РНБ Русский фонд

2006-4
25974

924