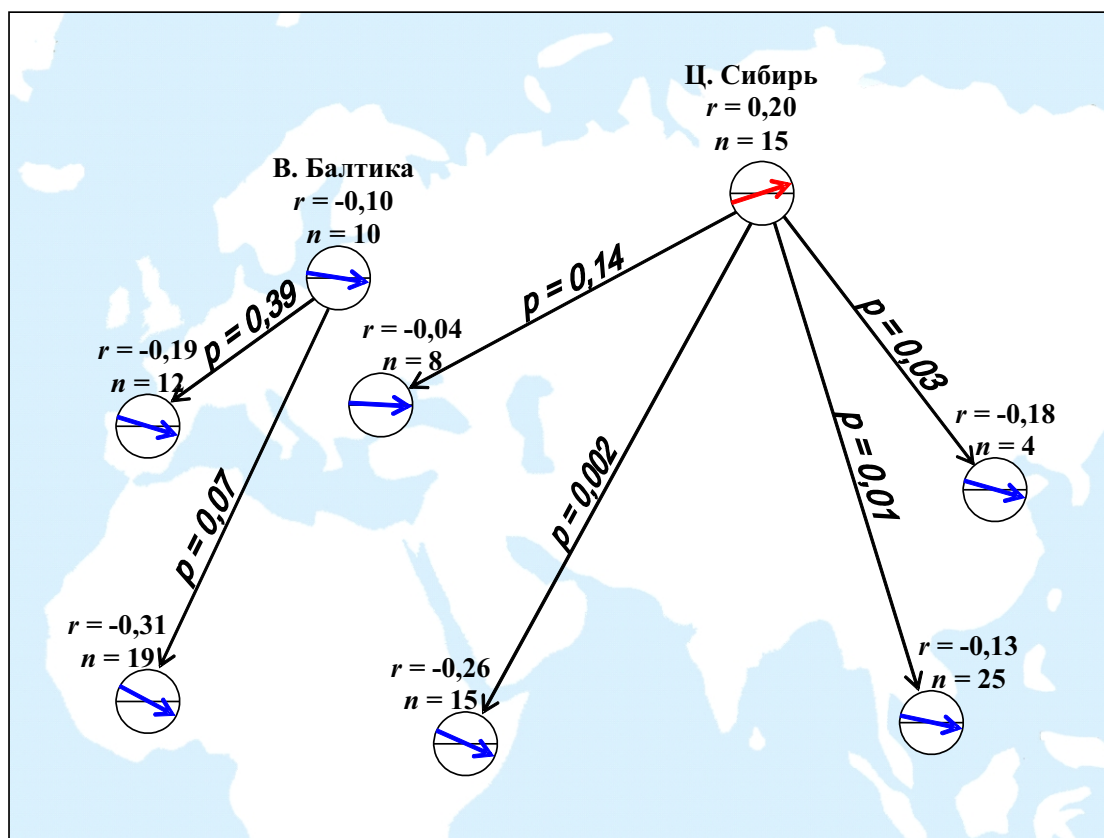


ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ В НАЗЕМНЫХ ЛАНДШАФТАХ



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова
Мензбировское орнитологическое общество

Союз охраны птиц России



ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ В НАЗЕМНЫХ ЛАНДШАФТАХ

Материалы Российского научного совещания

21-22 февраля 2007г.

Москва
2007

Динамика численности птиц в наземных ландшафтах. – Материалы Российского научного совещания. Москва, ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН, 21-22 февраля 2007 г. – М.: ИПЭЭ РАН. 2007. 277 с.

В сборнике представлены доклады участников Российского научного совещания «Динамика численности птиц в наземных ландшафтах», которое состоялось в Институте проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (Москва, 21-22 февраля 2007 г.). В него включены доклады, посвященные динамике численности птиц в связи с колебаниями климата и автохтонными популяционными процессами, изменениям в населении птиц и численности видов под воздействием сукцессионных процессов и антропогенной трансформации местообитаний. Рассмотрены также методы и организация мониторинга численности птиц в наземных ландшафтах.

Сборник представляет интерес для орнитологов (как профессионалов, так и любителей), зоологов других специальностей и экологов, изучающих структуру и динамику сообществ. Он может быть полезен также преподавателям и студентам биологических специальностей.

Dynamics of the birds density in terrestrial landscapes. – Proceedings of the Russian Scientific conference. Moscow, Russia, February 21-22 2007. – Moscow. 2007. 277 p.

The National Russian scientific conference «Dynamics of bird density in the terrestrial landscapes» was organized by A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Science (Moscow, February 21-22, 2007). The papers of its participants are represented here.

The book includes papers dealing with trends in the bird density dynamics in relation with fluctuations of climate, autochthonous population processes, plant succession and anthropogenic transformation of habitats. Methods and peculiarities of organization of the monitoring of bird density in the terrestrial landscapes are described also.

The proceedings are of interest for ornithologists (both professionals and amateurs), zoologists of non-ornithological specialization, and for ecologists studying structure and dynamics of populations. This book can be useful also for teachers and students of the biological faculties.

Ответственный редактор: Е.С. Преображенская

Редакционная коллегия: И.М. Марова, А.Л. Мищенко, Е.С. Преображенская, Е.С. Равкин

Editor-in-chief: E.S.Preobrazhenskaya

Editorial board: I.M.Marova, A.L.Mischenko, E.S.Preobrazhenskaya and E.S.Ravkin

Проведение конференции и публикация материалов выполнены при финансовой поддержке РФФИ: грант № 06-04-58127.

ISBN 5-94018-016-7

© ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---------------|---|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 5 |
|---------------|---|

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ В СВЯЗИ С КОЛЕБАНИЯМИ КЛИМАТА И АВТОХТОННЫМИ ПОПУЛЯЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ

| | |
|---|---|
| Глобальное потепление климата и динамика численности пролетных популяций птиц в Европе <i>Л.В. Соколов</i> | 8 |
|---|---|

| | |
|---|----|
| Опыт многолетнего исследования сообщества птиц <i>О.В. Бурский</i> | 25 |
|---|----|

| | |
|---|----|
| Динамика численности лесных зимующих птиц Восточно-Европейской равнины и Урала (некоторые итоги работы программы "Parus") <i>Е.С. Преображенская</i> | 39 |
|---|----|

| | |
|---|----|
| Основные итоги многолетнего орнитологического мониторинга в зоне концентраций границ ареалов птиц на северо-западе России (Карелия, Заонежье) <i>Т.Ю. Хохлова, А.В. Артемьев</i> | 60 |
|---|----|

| | |
|--|----|
| Динамика численности массовых видов птиц Пинежского заповедника (по данным 26-летних исследований) <i>С.Ю. Рыкова</i> | 75 |
|--|----|

| | |
|--|----|
| Динамика численности зимующих видов птиц в заповеднике «Кивач» <i>М.В. Яковлева</i> | 83 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| Внутри и межгодовая динамика населения птиц среднегорья Сары-Челекского биосферного заповедника (Кыргызстан, юго-западный Тянь-Шань) <i>И.П. Лебяжинская</i> | 93 |
|---|----|

| | |
|--|-----|
| Особенности динамики численности черного дрозда (<i>Turdus merula L.</i>) в период экспансии и закрепления вида на территории Карелии <i>Т.Ю. Хохлова</i> | 101 |
|--|-----|

| | |
|---|-----|
| Многолетняя динамика гнездового населения птиц смешанных лесов Нижегородского Предволжья в связи с природно-климатическими изменениями <i>О.С. Носкова</i> | 111 |
|---|-----|

| | |
|--|-----|
| Динамика численности воробьиных птиц Нижнего Приобья в соответствии с погодными условиями <i>М.Г. Головатин</i> | 122 |
|--|-----|

| | |
|--|-----|
| Плотность гнездования среднего дятла в Нерусско-Деснянском полесье в 1998-2006 гг. <i>Е.Ю. Кайгородова., С.М. Косенко</i> | 129 |
|--|-----|

ИЗМЕНЕНИЯ В НАСЕЛЕНИИ ПТИЦ И ЧИСЛЕННОСТИ ВИДОВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МЕСТООБИТАНИЙ И СУКЦЕССИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

| | |
|---|-----|
| Динамика численности птиц в ходе сукцессионных изменений сельхозугодий центральной России <i>А.Л. Мищенко, О.В. Суханова</i> | 133 |
|---|-----|

| | |
|---|-----|
| Многолетние изменения фауны и населения врановых птиц урбанизированных ландшафтов центрального района европейской России за 35-летний период <i>В.М. Константинов, Д.А. Краснобаев</i> | 143 |
|---|-----|

| | |
|---|-----|
| Динамика численности дневных хищных птиц Ивановской области <i>В.Н. Мельников</i> | 153 |
| Многолетняя динамика фауны птиц лесной опытной дачи Тимирязевской сельхозакадемии <i>К.В. Авилова, Г.С. Еремкин, Д.М. Очагов, О.О. Толстенков</i> | 158 |
| Роль природных и антропогенных факторов в динамике структуры населения наземногнездящихся птиц степного Заволжья в XX столетии <i>О.С. Опарина, М.Л. Опарин</i> | 165 |
| Предварительные данные и перспективы комплексного мониторинга поселений лугового луна на заброшенных территориях центрального Черноземья <i>С.Ф. Сапельников, Е.А. Стародубцева</i> | 174 |
| Динамика численности хищных птиц засечных лесов европейской России <i>Н.А. Егорова</i> | 180 |
| Влияние рекреации на население птиц на стационарных площадках <i>Т.И. Аполлонова</i> | 190 |
| Роль антропогенной трансформации территорий в формировании зимнего населения птиц средней тайги <i>Е.Ю. Локтионов</i> | 199 |
| Сообщество гнездящихся птиц хвойно-широколиственного леса в заповеднике «Брянский лес» 11 лет спустя <i>С.М. Косенко</i> | 207 |
| Трансформация орнитофауны в агроландшафтах Воронежской области <i>С.Н. Казарцева</i> | 212 |
| Динамика численности гидрофильных птиц в лагунах Дагестана <i>Е.В. Вилков</i> | 221 |
| Изменение орнитокомплексов искусственных водно-болотных местообитаний Тульской области за последние 15 лет <i>О.В. Бригадирова, О.В. Швец</i> | 239 |
| Изменения видового состава и численности птиц озера Шара-Нур (южная Тува) за последнее десятилетие <i>Т.П. Озерская, В.И. Забелин</i> | 244 |
| Динамика населения птиц на зарастающих вырубках в восточном Верхневолжье <i>В.В. Гриднева</i> | 249 |
| Видовой состав зимующих птиц Бобровского Прибутьюжья и его изменения в последние 20 лет <i>А.Ю. Соколов</i> | 253 |
| Сезонная динамика и особенности распределения птиц семейства Врановые (<i>Corvidae</i>) в г. Пскове <i>М.С. Воронцова</i> | 256 |
| К вопросу о влиянии сплошных рубок главного ухода на население птиц лесостанов Подольского Побужья в зимний период <i>Д.Г. Очеретный</i> | 261 |
| МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ В НАЗЕМНЫХ ЛАНДШАФТАХ | |
| Результаты общеевропейского мониторинга обычных видов птиц <i>Перевод А.Л. Мищенко</i> | 262 |
| Организационные, методические и социальные аспекты мониторинга лесных видов птиц в Западной Европе <i>И.М. Марова</i> | 269 |

ВВЕДЕНИЕ

В сборник вошли материалы совещания «Динамика численности птиц в наземных ландшафтах», которое проходило в Институте проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН 21-22 февраля 2007 г. Подобное совещание ведется в России впервые. Поводом для его созыва послужило 20-летие программы зимних учетов птиц России и сопредельных стран «Parus». Программа «PARUS» (от латинского названия рода синиц) была организована в 1986 г. сотрудниками Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова на основе зимних учетных работ, проводимых с начала 1970-х г. в Подмоскowie кружковцами и выпускниками биологического кружка «ВООП» при Дарвиновском музее г. Москвы – студентами различных вузов и школьниками. Начиная с 1985 г. эти исследования были распространены на другие регионы, а в 1986 г. в них включились орнитологи заповедников и орнитологи-любители – члены региональных отделений Всесоюзного орнитологического общества АН СССР (ВОО). Благодаря программе «Евроазиатский Рождественский учет», действующей с 1992 г., к проведению зимних учетов птиц подключились школьные кружки станций юных натуралистов и других эколого-биологических объединений; географические рамки работы были расширены на азиатскую часть России.

Программа «Parus», таким образом, стала одной из первых в России и самых «долгоживущих» орнитологических программ, объединяющих профессиональных орнитологов и волонтеров-любителей. В настоящее время работы по программам «Parus» и «Евроазиатский Рождественский учет» координирует Мензбирское орнитологическое общество. В последние годы в них ежегодно участвует 150-200 человек, проходящих с маршрутными учетами птиц около 2000 км и обследующих порядка 30 модельных территорий каждую зиму.

В первые годы работы программ зимних учетов традиционным мероприятием было проведение «Школ зимнего учета» для начинающих волонтеров, в основном студентов и школьников. В условиях, максимально приближенных к полевым, происходил обмен как теоретическими знаниями, так и опытом учетной работы. Обдумывая варианты «юбилейных» мероприятий к 20-летию программы, ее координаторы предполагали вначале сделать основным из них такую «Школу». Но после значительного перерыва ее проведение организовать оказалось сложно. Зато идея научного совещания, посвященного динамике численности птиц, оказалась на удивление актуальной и получила значительную поддержку со стороны профессиональных орнитологов и организаций, ведающих изучением и охраной птиц, в первую очередь Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Мензбирского орнитологического общества и Союза охраны птиц России. Это показывает своевременность и актуальность обсуждения указанной проблемы: есть необходимость собирать данные, осмысливать полученные результаты и подводить итоги.

Многолетние исследования сообществ птиц подразумевают значительные затраты труда и накопление материалов в течение десятилетий. Их общая цель – изучение закономерностей функционирования популяций и сообществ; другой аспект исследований – отслеживание многолетних изменений биоты, выявление их трендов и причин, а также прогнозные оценки. На совещании было представлено более 50 докладов, материалы 35 из них публикуются в настоящем сборнике. Примерно три четверти докладов было посвящено анализу временных рядов данных, собранных на конкретных модельных территориях. Пятая часть докладов включала теоретические обобщения и анализ состояния популяций обширных географических регионов, остальные

работы касались методических вопросов мониторинга численности птиц. Это соотношение в целом можно признать «шагом вперед», в сторону обобщения собранных данных и анализа закономерностей по сравнению с общей ситуацией в исследованиях многолетней динамики.

Широкое обсуждение результатов учетов показало чрезвычайное их разнообразие, а иногда и сложности в согласовании полученных результатов. Неоднородность и неоднозначность полученных материалов и степени их осмысления отражена и в итоговом сборнике. При составлении сборника мы не стали проводить значительного отбора, переработки и редактирования материалов. Нельзя сказать, что редакторский коллектив согласен со всем, написанным в сборнике, многие соображения и выводы остаются на совести авторов. Однако мы решили, что основная часть материалов, представленных на совещании, заслуживает публикации – хотя бы как основа для обсуждения различных мнений и коррекции неизбежных неточностей.

Очень важным итогом совещания, который хотелось бы подчеркнуть, является понимание того факта, что численность многих, в том числе массовых, видов птиц России отличается значительной нестабильностью. При этом заметный, часто – преобладающий вес в динамике имеют негативные тенденции. Изменения сплошь и рядом имеют глобальный характер, и осмыслить их, понять причины можно только путем объединения и анализа материалов с достаточно большого числа географически удаленных друг от друга модельных территорий.

По тематике исследования, представленные на совещании, можно разделить на два основных направления. Первое – анализ популяционных тенденций, не связанных с прямой трансформацией местообитаний. Материалы показали, что одной из основных причин колебаний и направленных многолетних изменений численности служат климатические изменения. Влияние погодных факторов на динамику численности птиц было отмечено примерно в трети докладов. В статье Л.В.Соколова показано, что долговременные периоды повышения и спада численности у европейских и африканских мигрантов, отмеченные в Европе во второй половине XX века, в первую очередь связаны с многолетними флуктуациями климата. По данным О.В.Бурского, решающее влияние на динамику популяций массовых видов воробьиных оказывают условия на местах зимовки. При этом центрально-сибирские популяции птиц более устойчивы, чем европейские, а сокращение численности более угрожает дальним мигрантам. Однако и у ряда массовых лесных видов, зимующих на территории России и сопредельных стран, по итоговым данным программы «Papus», в последние два десятилетия отмечается снижение численности, связанное, вероятнее всего, с климатическими изменениями. Отмеченные изменения не имеют катастрофического характера, но затрагивают целый ряд не только редких, но и массовых широко распространенных видов. В итоговой резолюции совещания отмечено, что птицы очень чутко и быстро реагируют на изменение экологической обстановки. Поэтому изменения видового состава и численности птиц могут служить одним из ранних индикаторов изменений окружающей среды, а орнитологический мониторинг – важным инструментом контроля состояния природных сообществ.

Вторым широко обсуждавшимся направлением была динамика численности птиц под воздействием трансформации местообитаний, прежде всего антропогенной. Здесь в центре внимания оказалось влияние на птиц урбанизации, а также кризиса сельского хозяйства, в результате которого площадь пахотных земель и используемых лугов в европейской России за последние десятилетия сократилась на 30-50%. Исследования показали, что с достаточно большой скоростью идет формирование городских популяций птиц, толерантных к присутствию человека. Начальные этапы синантропизации, выражающиеся в освоении территорий с высокой антропогенной нагрузкой, проявляются у все большего числа видов. Динамика численности наиболее массовых синантропных птиц, в первую очередь врановых, обнаруживает зависимость от экономической ситуации. Влияние кризиса сельского хозяйства на птиц велико, но неоднозначно. Чрезмерная пастбищная нагрузка и распашка ведет к обеднению видового разнообразия и снижению численности птиц, поэтому при ее снятии ситуация меняется к лучшему. В то же время в лесных регионах России традиционное сельское хозяйство поддерживало целый ряд видов птиц, и с его упадком они лишаются мест обитания. Так, сокращение пахотных угодий лишило мест остановок во время пролета

вальдшнепа и серого журавля и привело к изменениям хода их миграции и осенней численности. По мнению А.Л. Мищенко и О.В. Сухановой, прогноз последствий влияния этих разнонаправленных тенденций на популяции гнездящихся и пролетных птиц представляется затруднительным, в связи с чем координация мониторинговых работ в данном направлении очень актуальна.

Совещание показало, что при значительном объеме собираемых многолетних данных уровень их обобщения и анализа продолжает оставаться явно недостаточным. Примером возможностей, которые предоставляют многолетние стационарные исследования для глубокого проникновения в суть взаимосвязей в природных сообществах, послужил доклад О.В. Бурского о работах на Енисейском экологическом стационаре. Им был предложен ряд подходов и методов, которые позволили, опираясь на данные учетов на стационарных пробных площадях, охарактеризовать внутреннюю структуру сообщества, взаимозависимость компонентов, их связь со средой обитания и исследовать структуру причин изменения численности. Примером другого подхода – работы с сетью наблюдателей, обследующих одновременно значительные территории – послужили итоги 20-летней работы программы зимних учетов «Pagus», представленные Е.С. Преображенской. Этот подход позволил отследить динамику численности зимующих птиц на территории Восточно-европейской равнины и Урала за последние 20 лет и выявить ряд ее закономерностей.

Из обзорных статей, представленных И.М. Маровой и А.Л. Мищенко, следует, что развитие исследовательских программ, охватывающих значительные географические территории, и состояние мониторинга в России явно и значительно отстают от европейского уровня. Так, в «Атласе гнездящихся птиц Европы», отражающем численность гнездящихся птиц европейских стран и тенденции ее динамики, территория большей части европейской России оказалась «белым пятном». Одной из причин отставания служит недостаточная популярность любительской орнитологии. Так, в странах Европы и США сведения о динамике численности птиц собирают сотни волонтеров, сочетая при этом исследовательскую деятельность с отдыхом. Роль профессиональных орнитологов в целом ряде исследовательских программ сводится к координации работы и анализу полученных данных. Существующие в России полевые стационары, на которых ведутся академические исследования, несмотря на высокий уровень исследований не в состоянии охватить значительные территории и получить целостные картины их состояния. Теоретически, мониторинговые исследования должны вести заповедники, которых на территории России 100, а задача академических исследователей – обобщение и анализ полученных данных. Однако «заповедная наука» и зоологический мониторинг в целом необходимой поддержки в настоящее время не получают, и по программам многолетних исследований динамики численности птиц в заповедниках работают единицы энтузиастов. Из представленных на совещании материалов сотрудниками заповедников было собрано менее 20%.

Изучение динамики численности птиц – направление, в котором научные исследования оказываются значительно продуктивнее, если они сочетаются с экологическим просвещением и воспитанием. Совещание отметило положительные тенденции в развитии массовой орнитологии в России в последние годы. Так, активное участие в его работе приняли любители птиц, с сообщениями об итогах работы выступили представители 5 организаций волонтеров, которые принимают участие в учетах птиц более 10 лет; их работа позволила получить ценную информацию. Тем не менее, в развитии массовой орнитологии в России ощущается острый дефицит информационной и координационной поддержки со стороны профессиональных исследователей.

Мы надеемся, что проведение совещания «Динамика численности птиц в наземных ландшафтах» и публикация сборника его материалов будут способствовать развитию исследований динамики численности птиц, орнитологического мониторинга в разных его аспектах и, в конечном счете, сохранению разнообразия видов птиц и сообществ, в которых они обитают. Сборник может быть полезен профессиональным зоологам и экологам, изучающим структуру и динамику сообществ, преподавателям и студентам биологических вузов, орнитологам-любителям.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ В СВЯЗИ С КОЛЕБАНИЯМИ КЛИМАТА И АВТОХТОННЫМИ ПОПУЛЯЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ

Глобальное потепление климата и динамика численности пролетных популяций птиц в Европе

Л.В. Соколов

Биологическая станция ЗИН РАН “Рыбачий”

E-mail: leonid-sokolov@mail.ru

В последние десятилетия в связи с глобальным потеплением резко повысился интерес ученых к проблеме влияния климата на биосферу. Теперь в солидных научных журналах ежемесячно выходят десятки, если не сотни, новых публикаций, посвященных этой важной проблеме. Регулярно публикуются статьи, в которых приводятся многочисленные факты, свидетельствующие о влиянии климата на фенологию растений и животных, численность популяций и изменение ареала их обитания (Sparks, Carey, 1995; Соколов, 1999; Post et al., 2001; Stenseth et al., 2002; Walther et al., 2002; Winkler et al., 2002; Cotton, 2003; Dunn, 2004; Visser et al., 2004; Ahas, 2006; Both et al., 2006; Соколов, 2006).

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 первую очередь дальних мигрантов, в Европе (Busse, 1994; Busse et al., 1995; Wozniak, 1997; Berthold et al., 1998; 1999; Chamberlain & Fuller, 1999; Gatter, 1999 и др.). В одних случаях это объясняется влиянием процесса глобального потепления климата на планете, которое приводит к сильным засухам в районах миграции и зимовок европейских птиц на африканском континенте и, соответственно, повышенной смертности их, в других, – воздействием 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 (Pettersson, 1997; Heldbjerg & Karlsson, 1997; Соколов, 1999; Karlsson et al., 2005; Соколов и др., 2005).

Целью данного исследования был сравнительный анализ данных многолетнего мониторинга численности пролетных популяций птиц, зимующих как в Европе, так и в Африке, и выявление долговременных тенденций в изменении их численности в разных регионах Европы. Выбор регионов в первую очередь определялся наличием результатов долговременного (20 лет и более) отлова птиц стандартными методами. Важно было также понять, какие факторы среды в первую очередь влияют на динамику численности пролетных популяций в Балтийском регионе и в других частях Европы. В данной статье 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 птиц в природе, но и составить определенные прогнозы на будущее, а также разработать конкретные рекомендации по сохранению тех видов и популяций птиц, которым реально угрожает исчезновение.



МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Были проанализированы многолетние данные по отловам птиц в стационарные ловушки Гельголандского или Рыбачинского типа и в паутинные сети во время осенней миграции в шести странах Европы (табл. 1).

Анализировались данные по следующим регионам: Эстония (стационар «Кабли», использовалась ловушка Рыбачинского типа), Латвия («Папе», ловушки Рыбачинского типа – до 1992 г. и Гельголандского типа с 1993 г.), Швеция («Оттенби», ловушка Гельголандского типа и паутинные сети, по опубликованным данным – Pettersson, 1997), Россия (Куршская коса Балтийского моря, ловушки Рыбачинского типа), Украина (Киевская обл., ловушка Рыбачинского типа), Германия («Райт», «Меттнау», паутинные сети, по опубликованным данным – Berthold et al., 1999).

Сроки осеннего отлова птиц на полевых стационарах указаны в таблице 1. Для оценки динамики осенней численности пролетных популяций на Куршской косе в данной работе использовались данные по отловам молодых птиц большими ловушками, ориентированными своим входом только на северо-восток. Одна ловушка функционировала с 1957 по 1977 гг., другая – с 1977 г. по настоящее время.

Достоверность трендов численности птиц оценивалась с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена и коэффициента линейной регрессии (Lloyd & Ledermann 1984). При анализе влияния климатического индекса Северо-Атлантического Колебания (САК), температуры воздуха в Балтийском регионе и уровня осадков в Африке на численность птиц использовался коэффициент корреляции Пирсона.

Ежемесячный индекс САК использовался в качестве показателя глобальной метеорологической ситуации в Европе зимой и ранней весной (<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/teledoc/pao.html>). Этот индекс вычисляется как разница в нормализованном атмосферном давлении между областью, расположенной в районе Исландии (область наиболее низкого давления в Атлантическом океане), и районом, где расположены Азорские о-ва (область наиболее высокого давления), (Hurrell et al., 2001). Положительные значения САК характеризуют такую погодную ситуацию в Европе зимой и в начале весны, при которой наблюдается выраженный перенос теплых воздушных масс с Атлантики, приводящий к повышению температуры воздуха и уровня осадков в Центральной и Северной Европе (Hurrell, 1995). В противоположность, отрицательные значения САК характеризуют ослабление западных ветров и соответствующее понижение температуры и осадков в Европе. Одновременно в годы с высоким индексом САК наблюдается снижение уровня осадков и усиление аридности в полупустынных и саванных зонах северной части Африки.

Для анализа уровня осадков в Африке использовалась база данных по месячному уровню осадков по секторам в 5° по широте и долготе (<http://ingrid.ldeo.columbia.edu/SOURCES/UEA/CRU/Hu.../dataset>). Для каждой определенной широты суммировались данные по осадкам по нескольким секторам и вычислялся средний уровень осадков на данной широте отдельно по каждому месяцу с января по апрель (Sokolov, Kosarev, 2003).

Таблица 1. Сроки отловов птиц на осеннем пролете в разных странах Европы.

| Страна | Годы | Даты |
|----------|-----------|-------------|
| Эстония | 1971-2000 | 1.08-15.11 |
| Латвия | 1967-2000 | 1.08-25.11 |
| Швеция | 1955-1996 | 25.07-15.10 |
| Россия | 1957-2006 | 15.08-31.10 |
| Украина | 1976-1998 | 6.08-20.11 |
| Германия | 1972-2000 | 30.06-6.11 |

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изменение климата

Современное потепление климата, отмечаемое как в Северном, так и Южном полушариях, начавшееся в середине 70-х гг. XX в., в значительной мере повторяет предыдущее мощное потепление 1910-1945 гг., хотя и имеются заметные различия. Так, по данным Межправительственной группы экспертов по изменению климата потепление последних десятилетий охватило тропическую зону, чего не наблюдалось в предыдущее потепление (Переведенцев и др., 2002). Кроме того, сейчас в высоких широтах Северного полушария тенденция к повышению температуры наблюдается главным образом в холодное время года, в то время как в начале XX в. потепление происходило одновременно и зимой и летом (рис. 1, 2). Начиная с 50-х и по 90-е гг. XX в., ночные минимальные значения температуры воздуха над сушей увеличивались примерно

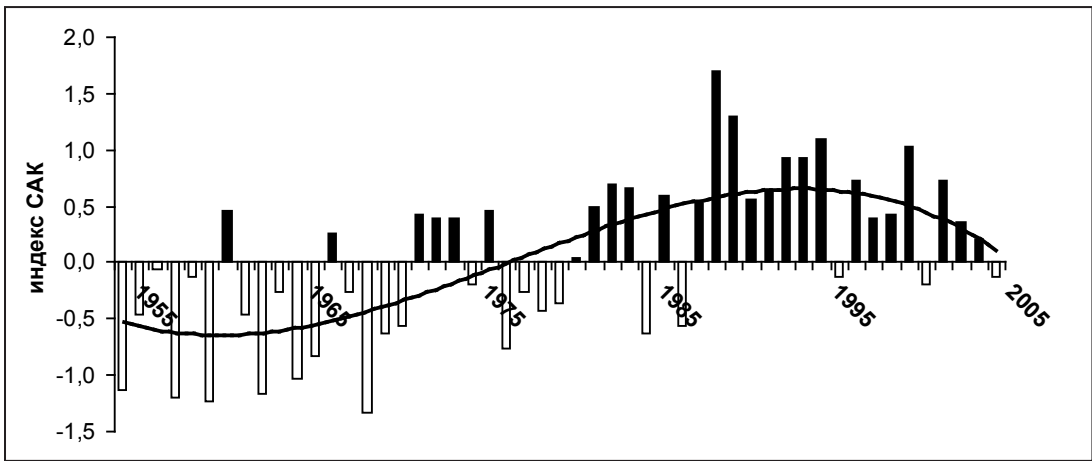


Рис. 1. Долговременные изменения глобального климатического индекса Северо-Атлантического Колебания (САК) в зимне-весенний период (январь-март).

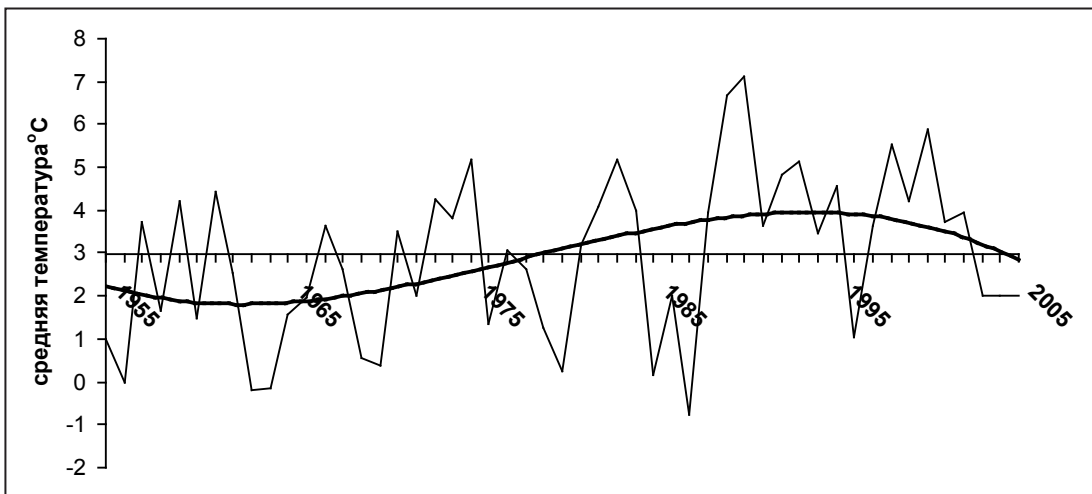


Рис. 2. Долговременные изменения зимне-весенней температуры воздуха (январь-май) в Балтийском регионе.



на 0.2 °С за десятилетие, дневные – на 0.1 °С (Переверденцев и др., 2002). Согласно спутниковым данным, с конца 60-х гг. произошло уменьшение площади снежного покрова примерно на 10%, в Северном полушарии площадь и толщина морского льда в весенний и летний периоды сократились почти на 15%. В течение XX в. средний уровень моря повысился на 0.1-0.2 м. Количество атмосферных осадков увеличилось на 0.5-1% за десятилетие в большинстве высоких и средних широт Северного полушария, а вот в Южной Европе и северной части Африки, наоборот, наблюдается значительное сокращение осадков, что часто приводит к сильным засухам (Переверденцев и др., 2002).

Флуктуации климата могут быть вызваны разными естественными причинами: астрономическими (связанными с изменениями параметров земной орбиты и процессами на Солнце или в Солнечной системе), геофизическими (обусловленными свойствами Земли как планеты, например вулканической деятельностью) и циркуляционными, связанными с процессами, происходящими внутри самой атмосферы. Ряд авторитетных климатологов считает, что есть определенные факты, свидетельствующие о существовании связи между климатическими явлениями и 11- и 22-летними циклами солнечной активности (Борисенков, 1988; Кондратьев, 1992). Однако эта связь неоднозначна, так как большое количество факторов на климат воздействуют одновременно. Естественные факторы могут определять флуктуации климата с периодами разной продолжительности (десятилетия, столетия и более).

С другой стороны многие исследователи полагают, что в XX в. на климат существенное влияние стали оказывать антропогенные факторы (Houghton et al., 2001). Согласно этой гипотезе, в результате хозяйственной деятельности человека (развития энергетики, индустрии и сельского хозяйства, сжигания древесины и ископаемого топлива, вырубki лесов и т.д.) в течение последних 100 лет атмосфера постепенно обогащается избыточными количествами газовых примесей (диоксидом углерода, метаном, хлорфторуглеродами и др.), которые влияют на радиационный баланс Земли, сдвигая его в сторону накопления тепла в нижней тропосфере. Это ведет к так называемому «парниковому эффекту» и соответственно к повышению глобальной температуры воздуха на планете. Согласно новейшим расчетам с использованием глобальных климатических моделей, в течение нынешнего столетия средняя глобальная температура воздуха может повыситься на 1.5-5.8 °С, если концентрация CO₂ удвоится (Houghton et al., 2001). Все эти изменения, по мнению сторонников глобального потепления, будут происходить постепенно в виде нарастающих со временем трендов на фоне природной динамики и цикличности глобальной климатической системы, которые могут перекрывать, усиливая или ослабляя, эффекты антропогенной природы.

Однако существуют и другие прогнозы, в первую очередь среди отечественных специалистов, согласно которым XXI в. будет более холодным, чем предыдущий, поскольку имеют место околорекордные циклы, а теплый XX век закончился. Однако сторонники такого мнения составляют явное меньшинство среди климатологов.

Долговременная динамика и тенденции в изменении численности пролетных популяций птиц

Анализ данных по осенним отловам нерегулярных мигрантов показал, что у ушастой совы (*Asio otus*) наибольшая численность в странах Балтии наблюдалась во второй половине 70-х и 80-х гг., тогда как у ополовника (*Aegithalos caudatus*) и обыкновенной пищухи (*Certhia familiaris*) численность достигла своего максимума в 90-е гг. XX века (рис. 3, табл. 2). У москочки (*Parus ater*) численность резко колебалась без видимой периодичности на протяжении всей второй половины прошлого века и без значимой долговременной тенденции к ее увеличению или снижению (рис. 3, табл. 2).

Осенняя численность таких ближних мигрантов как лазоревка (*Parus caeruleus*), обыкновенный крапивник (*Troglodytes troglodytes*), черный дрозд (*Turdus merula*) и желтоголовый королек (*Regulus regulus*) имела явно выраженную тенденцию к увеличению в 80-е и 90-е гг. не только в странах Балтии, но и в Украине (рис. 4, табл. 2). Что же касается дальних европейских мигрантов, зимующих в районе Средиземноморья и на Пиренейском п-ве, – зарянки (*Erethacus rubecula*), зя-

Таблица 2. Долговременные изменения численности осенних мигрантов в разных странах Европы в период с 1971 по 2000 гг.

| Вид | Эстония | Латвия | Швеция | Россия | Украина | Германия |
|--------------------------------|---------|----------|----------|----------|---------|----------|
| Европейские мигранты | | | | | | |
| <i>Asio otus</i> | 0.08 | -0.31 | 0.04 | -0.04 | 0.51* | – |
| <i>Aegithalos caudatus</i> | 0.11 | 0.29 | -0.06 | 0.36* | 0.42* | – |
| <i>Parus ater</i> | -0.35 | -0.23 | – | -0.10 | 0.34 | – |
| <i>Parus major</i> | -0.23 | -0.35 | -0.23 | 0.09 | 0.37 | – |
| <i>Parus caeruleus</i> | 0.29 | 0.23 | 0.27 | 0.43* | 0.40 | -0.37 |
| <i>Certhia familiaris</i> | 0.36* | 0.25 | 0.09 | 0.55** | 0.56** | – |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> | 0.76*** | 0.01 | 0.63*** | 0.75*** | 0.46* | -0.29 |
| <i>Turdus merula</i> | 0.43* | -0.21 | 0.01 | 0.57** | 0.89*** | -0.09 |
| <i>Turdus philomelos</i> | -0.41* | -0.52** | 0.01 | 0.01 | 0.49* | -0.15 |
| <i>Phoenicurus ochruros</i> | 0.26 | – | 0.62*** | 0.10 | 0.85*** | 0.37 |
| <i>Erithacus rubecula</i> | 0.36* | -0.50** | 0.02 | 0.21 | 0.73*** | 0.13 |
| <i>Sylvia atricapilla</i> | 0.24 | -0.49** | -0.09 | 0.22 | -0.03 | 0.37 |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | 0.26 | -0.27 | 0.10 | 0.15 | 0.33 | 0.18 |
| <i>Regulus regulus</i> | 0.02 | 0.24 | 0.38* | 0.38* | 0.34 | – |
| <i>Fringilla coelebs</i> | -0.27 | -0.45* | -0.12 | 0.04 | 0.24 | – |
| Африканские мигранты | | | | | | |
| <i>Jynx torquilla</i> | -0.17 | – | -0.56** | -0.74*** | – | -0.71*** |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | -0.14 | -0.59*** | -0.12 | -0.07 | 0.01 | -0.73*** |
| <i>Sylvia borin</i> | 0.03 | -0.18 | 0.03 | 0.11 | 0.20 | -0.50** |
| <i>Sylvia communis</i> | 0.16 | 0.22 | 0.26 | 0.29 | -0.14 | -0.45* |
| <i>Sylvia curruca</i> | -0.30 | 0.12 | – | -0.15 | -0.01 | -0.74*** |
| <i>Sylvia nisoria</i> | -0.52** | – | -0.66*** | -0.71*** | – | – |
| <i>Phylloscopus trochilus</i> | -0.23 | 0.37* | 0.67*** | 0.16 | 0.34 | -0.82*** |
| <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | -0.56** | -0.13 | 0.29 | 0.20 | 0.07 | -0.69*** |
| <i>Ficedula hypoleuca</i> | -0.29 | -0.21 | -0.22 | 0.16 | 0.15 | 0.03 |
| <i>Hippolais icterina</i> | -0.48** | -0.15 | 0.37 | -0.18 | 0.06 | -0.52** |
| <i>Lanius collurio</i> | -0.43* | -0.55** | -0.61*** | -0.78*** | – | -0.28 |

Примечание. В таблице приведены коэффициенты ранговой корреляции Спирмена (связь численности с годом). Значимые изменения численности птиц отмечены звездочкой (* p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001).

блика (*Fringilla coelebs*), тенковки (*Phylloscopus collybita*), славки-черноголовки (*Sylvia atricapilla*) и других, то высокая численность у них наблюдалась в 60-е и особенно в 80-е гг. прошлого века (рис. 4). Однако значимой долговременной тенденции к увеличению численности у этих видов в странах Балтии к концу XX века не выявлено, за исключением горихвостки-лысушки (*Phoenicurus ochruros*), у которой зарегистрирован положительный тренд численности в Швеции (табл. 2, 3). В Германии не было выявлено каких-либо значимых тенденций в изменении численности европейских мигрантов (табл. 2, 3). В Украине отмечен значимый рост численности только у певчего дрозда (*Turdus philomelos*), горихвостки-лысушки и зарянки (табл. 2).

Численность на осеннем пролете дальних африканских мигрантов, таких как – садовая горихвостка (*Ph. phoenicurus*), славок – садовая (*Sylvia borin*), серая (*S. communis*) и завирушка (*S. curruca*), пеночек – весничка (*Phylloscopus trochilus*) и трещотка (*Ph. sibilatrix*), мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*), зеленая пересмешка (*Hippolais icterina*) значимо не увеличилась на протяжении трех последних десятилетий XX века в странах Балтии (за исключением веснички в Швеции и Латвии) и в Украине (табл. 2). Однако существенные подъемы численности у этих видов отмечались как в 60-е, так и 80-е гг. прошлого века (рис. 6). В Германии же

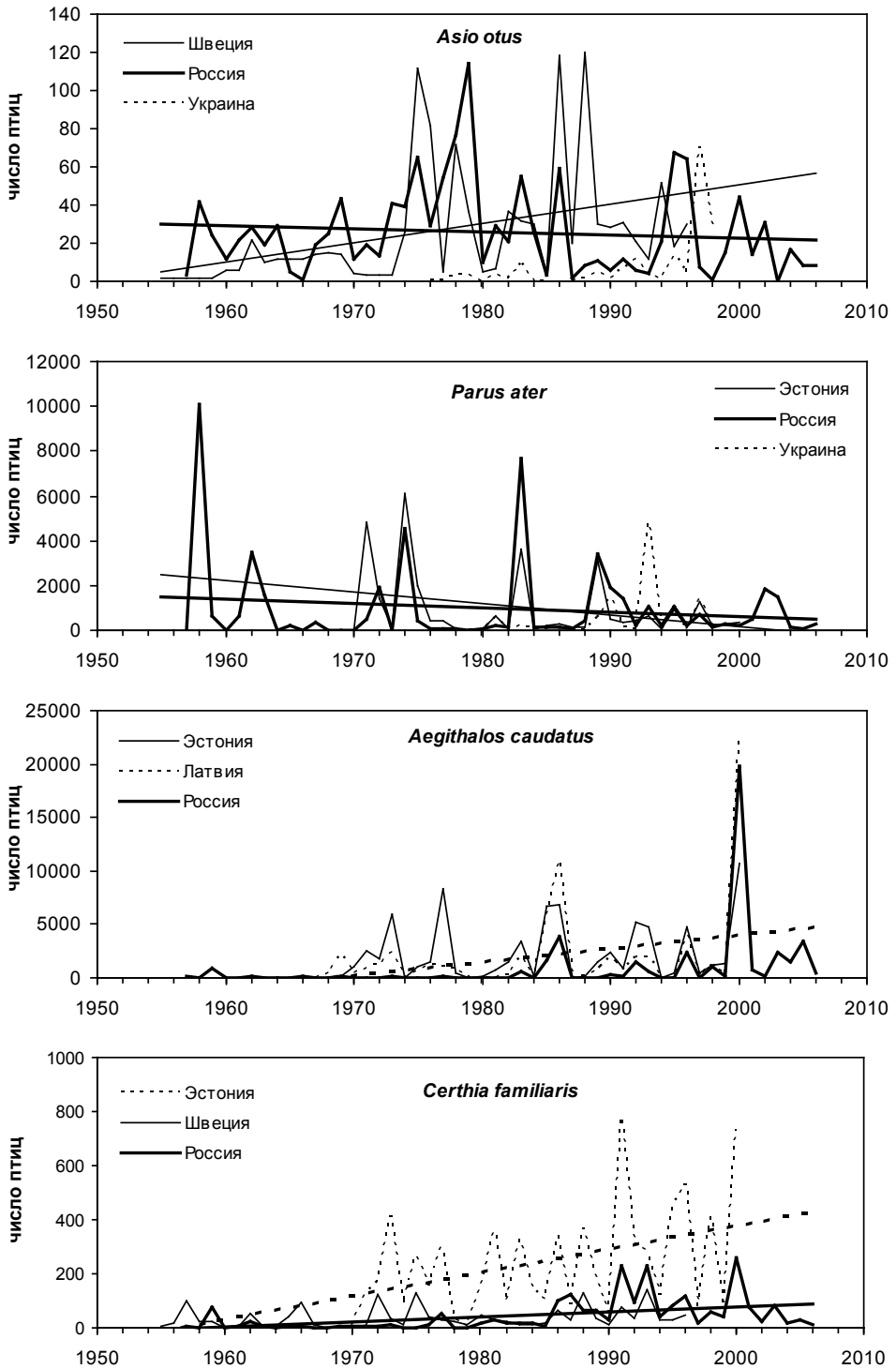


Рис. 3. Долговременные изменения осенней численности у нерегулярных мигрантов в некоторых странах Европы.

Примечание к рис. 3-7. Прямой линией указаны тренды численности птиц для отдельных стран.

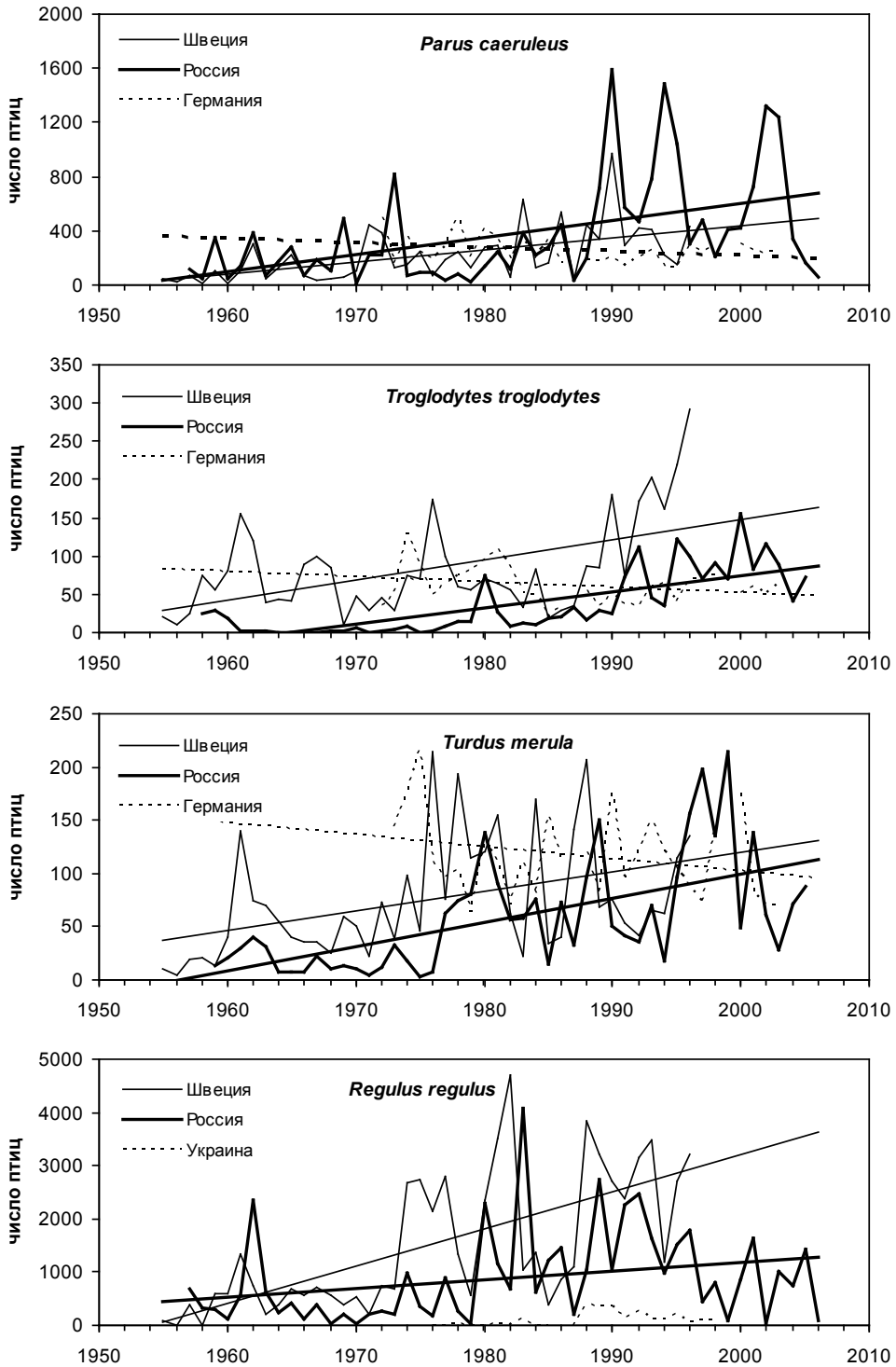


Рис. 4. Долговременные изменения осенней численности у близких европейских мигрантов в некоторых странах Европы.

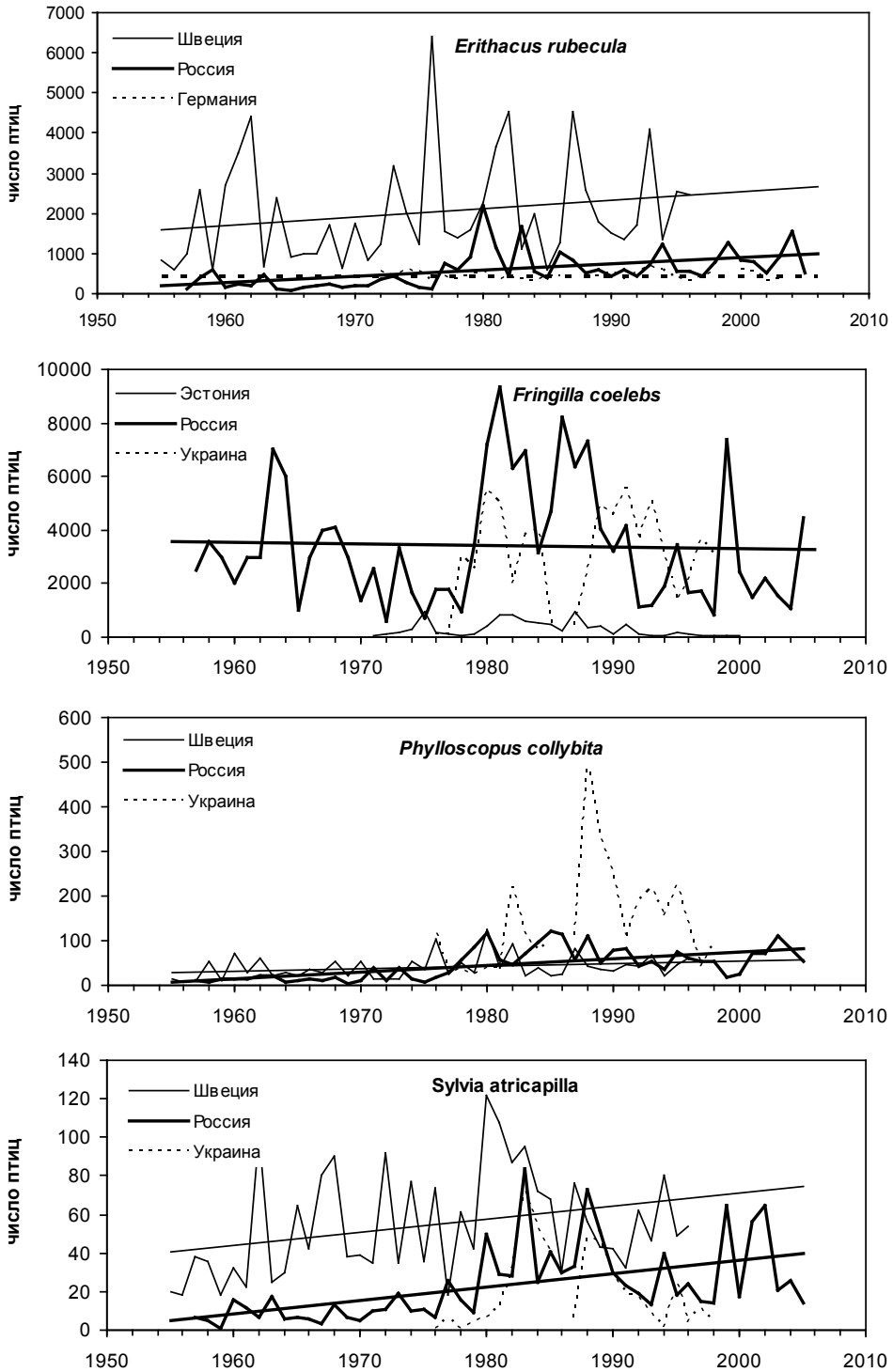


Рис. 5. Долговременные изменения осенней численности у дальних европейских мигрантов в некоторых странах Европы.

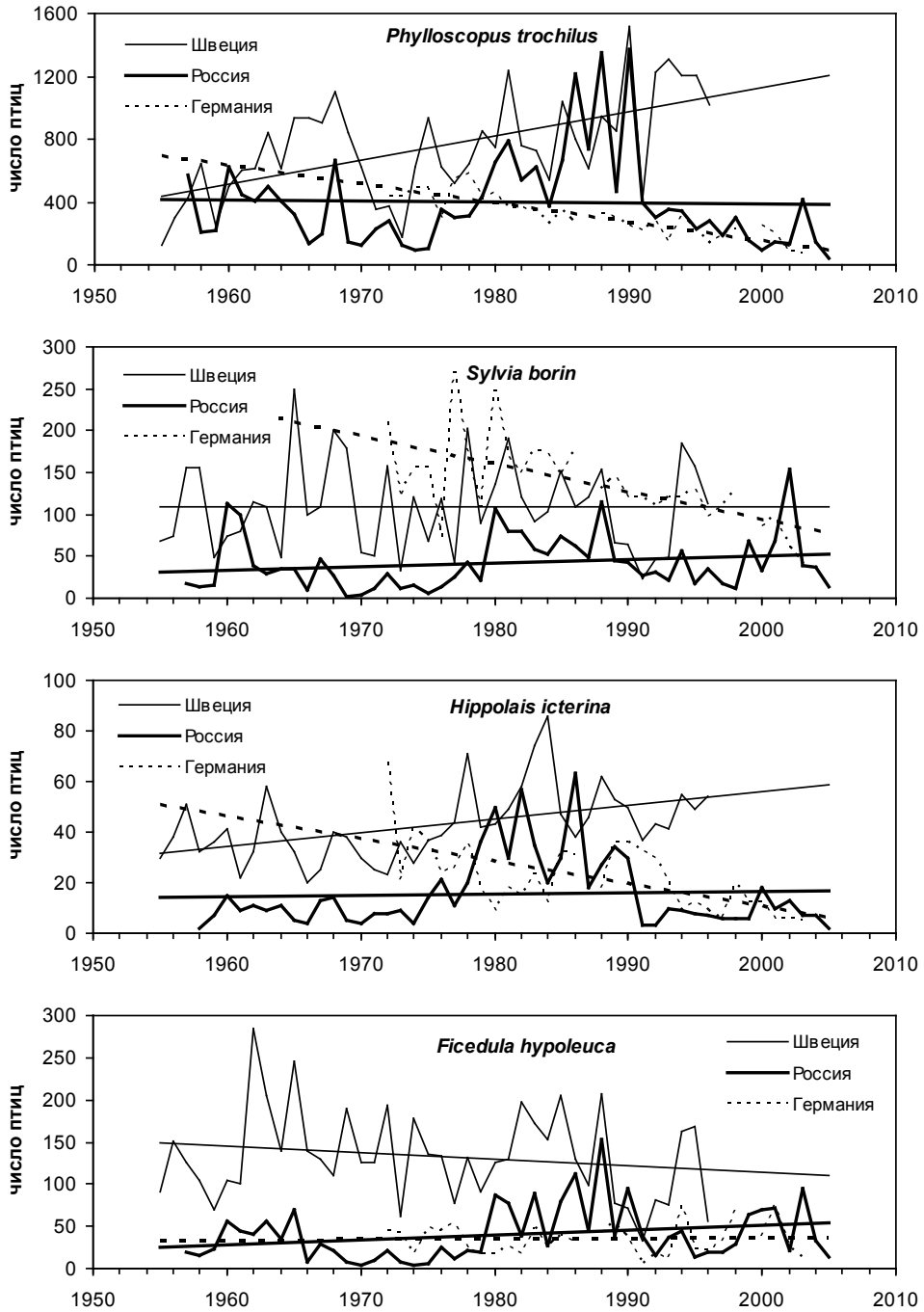


Рис. 6. Долговременные изменения осенней численности у дальних африканских мигрантов в некоторых странах Европы.

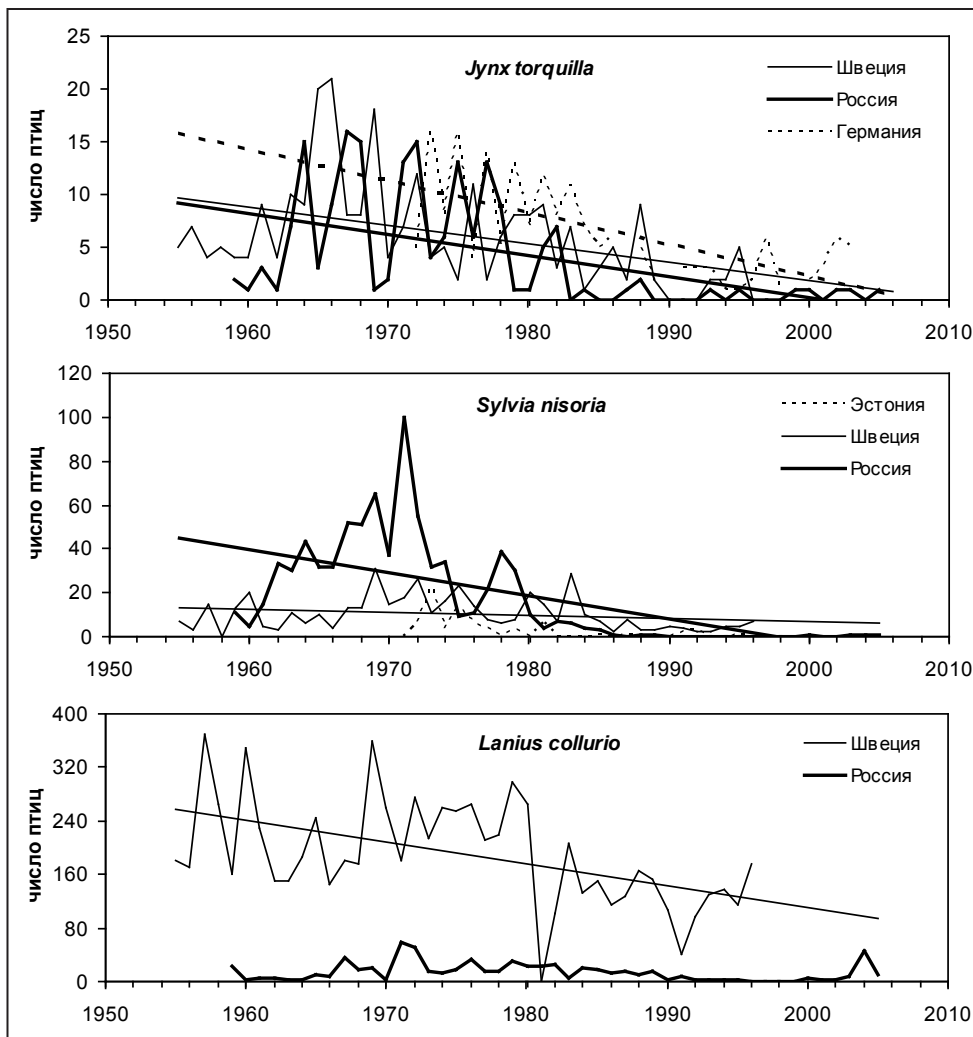


Рис. 7. Долговременные изменения осенней численности у дальних африканских мигрантов в некоторых странах Европы.

у подавляющего большинства дальних африканских мигрантов наблюдалось существенное снижение численности, начиная с 70-х гг. XX века (рис. 6, табл. 2, 3). В странах Балтии сильное сокращение численности наблюдалось только у трех видов, зимующих в Африке, – вертишейки (*Jynx torquilla*), ястребиной славки (*S. nisoria*) и сорокопута-жулана (*Lanius collurio*) (рис. 7, табл. 2).

Связь численности птиц с климатическими и погодными показателями

Значимая положительная связь осенней численности с климатическим индексом САК была выявлена у 11 из 15 европейских мигрантов из стран Балтии (табл. 4). Наиболее сильной эта связь была выражена у лазоревки, крапивника и желтоголового короля. В годы с положительным зимним индексом САК численность молодых птиц на осеннем пролете была наибольшей (рис. 8).

Таблица 3. Соотношение видов (%) с разными тенденциями изменения осенней численности у европейских (Б) и африканских (Д) мигрантов в разных регионах Европы во второй половине XX века.

| Страна | Годы | Число видов | Численность не изменилась | Численность значительно увеличилась | Численность значительно снизилась |
|----------|-----------|-------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Эстония | 1971-2000 | (Б) 15 | 66.7 | 26.6 | 6.7 |
| | | (Д) 11 | 63.4 | 0.0 | 36.4 |
| Латвия | 1971-2000 | (Б) 15 | 73.3 | 0.0 | 26.7 |
| | | (Д) 9 | 66.7 | 11.1 | 22.2 |
| Швеция | 1971-1996 | (Б) 14 | 78.6 | 21.4 | 0.0 |
| | | (Д) 11 | 63.6 | 9.1 | 27.3 |
| Россия | 1971-2000 | (Б) 15 | 60.0 | 40.0 | 0.0 |
| | | (Д) 11 | 72.7 | 0.0 | 27.3 |
| Украина | 1976-1998 | (Б) 15 | 46.7 | 53.3 | 0.0 |
| | | (Д) 7 | 100.0 | 0.0 | 0.0 |
| Германия | 1971-2000 | (Б) 8 | 100.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | (Д) 10 | 20.0 | 0.0 | 80.0 |

Таблица 4. Связь осенней численности птиц (\log_{10}) с глобальным климатическим индексом Северо-Атлантического Колебания (САК) в странах Балтийского региона.

| Вид | Эстония | Латвия | Швеция | Россия |
|--------------------------------|----------|---------|----------|-----------|
| Европейские мигранты | | | | |
| <i>Asio otus</i> | -0.005 | 0.096 | 0.451** | 0.014 |
| <i>Aegithalos caudatus</i> | 0.125 | 0.108 | 0.277 | 0.215 |
| <i>Parus ater</i> | 0.329 | 0.429* | — | 0.402* |
| <i>Parus major</i> | 0.251 | -0.239 | 0.332* | 0.401** |
| <i>Parus caeruleus</i> | 0.625*** | 0.498** | 0.565*** | 0.616*** |
| <i>Certhia familiaris</i> | 0.349* | 0.179 | 0.316* | 0.483*** |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> | 0.506** | -0.096 | 0.483** | 0.347* |
| <i>Turdus merula</i> | 0.234 | -0.275 | 0.307* | 0.266 |
| <i>Turdus philomelos</i> | -0.257 | -0.319 | 0.130 | -0.149 |
| <i>Phoenicurus ochruros</i> | -0.052 | -0.015 | 0.475** | 0.219 |
| <i>Erithacus rubecula</i> | 0.267 | -0.319 | 0.312* | 0.029 |
| <i>Sylvia atricapilla</i> | 0.180 | -0.217 | 0.271 | 0.254 |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | 0.299 | -0.313 | 0.114 | 0.354* |
| <i>Regulus regulus</i> | 0.449** | 0.469** | 0.525*** | 0.360** |
| <i>Fringilla coelebs</i> | -0.165 | -0.316 | -0.070 | -0.001 |
| Африканские мигранты | | | | |
| <i>Jynx torquilla</i> | 0.049 | — | -0.420** | -0.286* |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | 0.111 | -0.415* | -0.289 | -0.478*** |
| <i>Sylvia borin</i> | 0.125 | -0.237 | -0.154 | 0.102 |
| <i>Sylvia communis</i> | 0.231 | 0.075 | -0.300 | 0.164 |
| <i>Sylvia curruca</i> | 0.091 | 0.114 | — | 0.219 |
| <i>Sylvia nisoria</i> | -0.210 | — | -0.234 | -0.578*** |
| <i>Phylloscopus trochilus</i> | 0.201 | 0.246 | 0.279 | 0.087 |
| <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | -0.316 | -0.093 | 0.205 | 0.175 |
| <i>Ficedula hypoleuca</i> | -0.075 | -0.145 | -0.204 | 0.005 |
| <i>Hippolais icterina</i> | -0.323 | 0.170 | 0.291 | 0.052 |
| <i>Lanius collurio</i> | -0.144 | -0.222 | -0.221 | -0.171 |

Примечание. Значимая связь отмечена звездочками (* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$)

У подавляющего большинства европейских мигрантов (у 12 видов из 15) была также выявлена значимая положительная связь осенней численности с весенней температурой воздуха, в первую очередь с апрельской, в Балтийском регионе (табл. 5, рис. 8).

Среди африканских мигрантов, значимой положительной связи осенней численности с индексом САК не было выявлено ни у одного вида, однако отрицательная значимая связь была обнаружена у трех видов из 11 – вертишейки, садовой горихвостки и ястребиной славки (табл. 4, рис. 8). Это виды, у которых в последние два десятилетия XX века наблюдалось наиболее сильное сокращение численности молодых птиц на осеннем пролете в Балтийском регионе (рис. 7).

У отдельных видов осенняя численность птиц была значимо связана с весенней температурой воздуха в районе Балтийского моря (табл. 5). Кроме этого, у двух видов – ястребиной славки и вертишейки была выявлена значимая положительная связь численности взрослых птиц, пойманных в районе гнездования весной и летом на Куршской косе, с уровнем осадков в районе их зимовки в Африке (рис. 8). Численность птиц была выше в годы с относительно более высоким уровнем осадков в январе-марте в районе их зимовки.

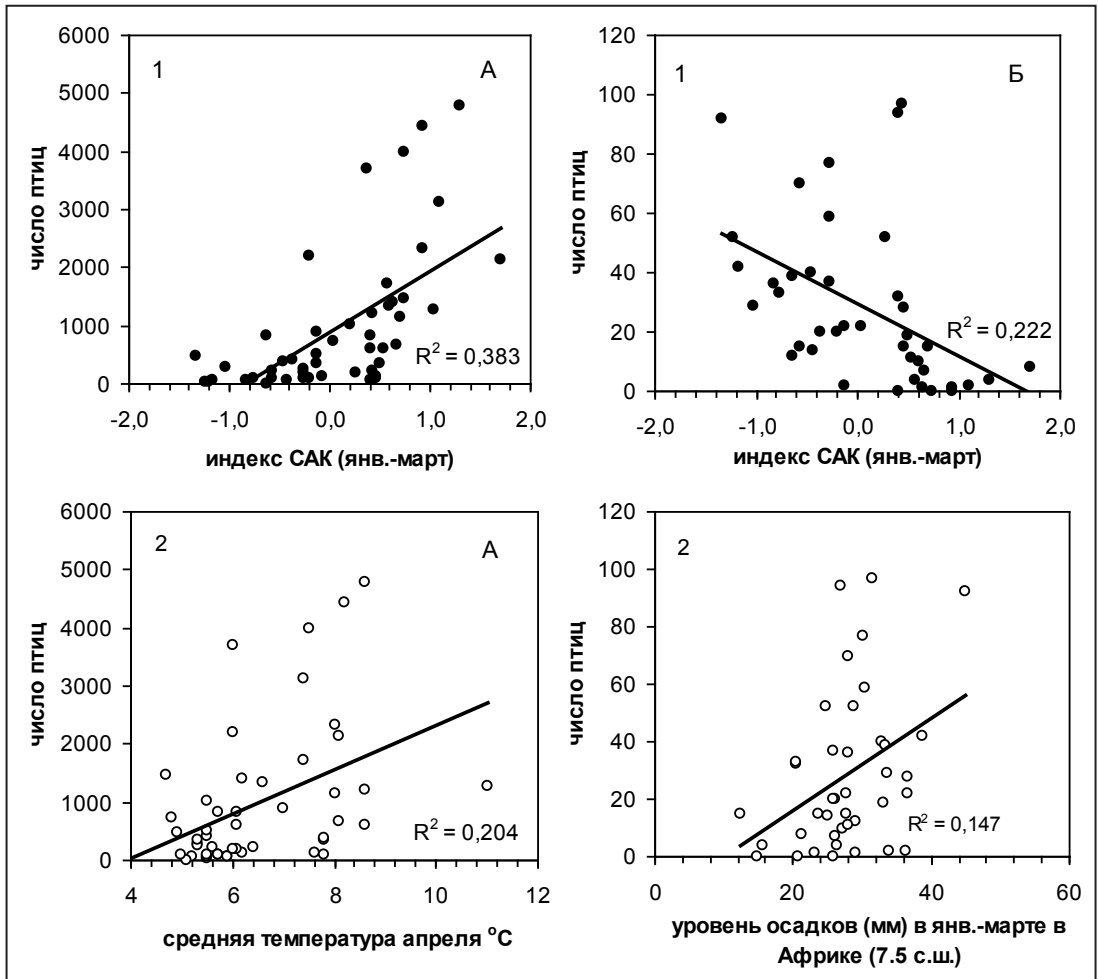


Рис. 8. Связь численности молодых лазоревок осенью (А) и взрослых ястребиных славок в гнездовой период (Б) на Куршской косе с климатическим индексом САК (1) и весенней температурой воздуха и уровнем осадков в Африке (2).

Таблица 5. Связь осенней численности птиц ($\text{Log}10$) в странах Балтийского региона с весенней температурой воздуха (апрель).

| Вид | Эстония | Латвия | Швеция | Россия |
|--------------------------------|---------|----------|----------|----------|
| Европейские мигранты | | | | |
| <i>Asio otus</i> | 0.048 | -0.082 | 0.363* | 0.128 |
| <i>Aegithalos caudatus</i> | 0.192 | 0.258 | 0.101 | 0.340* |
| <i>Parus ater</i> | 0.121 | 0.250 | – | 0.402* |
| <i>Parus major</i> | -0.033 | -0.141 | 0.155 | 0.284* |
| <i>Parus caeruleus</i> | 0.390* | 0.536*** | 0.513*** | 0.506*** |
| <i>Certhia familiaris</i> | 0.351* | 0.273 | 0.083 | 0.533*** |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> | 0.535** | 0.090 | 0.512*** | 0.354* |
| <i>Turdus merula</i> | 0.192 | -0.156 | 0.230 | 0.267 |
| <i>Turdus philomelos</i> | -0.269 | -0.316 | 0.044 | 0.073 |
| <i>Phoenicurus ochruros</i> | -0.136 | -0.155 | 0.371* | 0.124 |
| <i>Erithacus rubecula</i> | 0.436* | -0.073 | 0.097 | 0.302* |
| <i>Sylvia atricapilla</i> | 0.221 | -0.206 | 0.237 | 0.281* |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | 0.468** | -0.079 | 0.088 | 0.251 |
| <i>Regulus regulus</i> | 0.368* | 0.471** | 0.510*** | 0.310* |
| <i>Fringilla coelebs</i> | -0.337 | -0.299 | -0.173 | 0.016 |
| Африканские мигранты | | | | |
| <i>Jynx torquilla</i> | 0.041 | – | -0.433** | -0.409** |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | -0.173 | -0.207 | -0.202 | -0.058 |
| <i>Sylvia borin</i> | 0.011 | -0.205 | -0.080 | 0.225 |
| <i>Sylvia communis</i> | 0.242 | 0.200 | -0.047 | 0.251 |
| <i>Sylvia curruca</i> | -0.027 | 0.280 | – | 0.072 |
| <i>Sylvia nisoria</i> | -0.449* | – | -0.062 | -0.417** |
| <i>Phylloscopus trochilus</i> | 0.168 | 0.363* | 0.351* | 0.241 |
| <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | -0.343 | -0.029 | 0.189 | 0.270 |
| <i>Ficedula hypoleuca</i> | -0.164 | 0.004 | -0.163 | 0.307* |
| <i>Hippolais icterina</i> | -0.303 | 0.018 | 0.308* | 0.167 |
| <i>Lanius collurio</i> | -0.158 | -0.218 | -0.051 | -0.267 |

Примечание. Значимая связь отмечена звездочкой (* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Проведенный анализ многолетних данных осеннего отлова птиц в шести странах Европы показал, что у большинства нерегулярных, ближних и дальних европейских и африканских мигрантов численность в 80-е и 90-е гг. XX века в Балтийском регионе и в Украине была значительно выше, чем в 70-е гг. В 60-е гг. в этих странах также наблюдался подъем численности у многих исследованных видов. Существенное увеличение численности у ближних мигрантов в последние десятилетия в первую очередь, видимо, связано с потеплением климата в Северном полушарии в зимне-весенний период. Теплые зимы и весны способствуют лучшей выживаемости взрослых птиц, зимующих в Европе, более раннему их гнездованию и, соответственно, выращиванию большего числа потомков, благодаря которым численность популяции заметно увеличивается (Соколов, 1999). Ряд видов, в первую очередь нерегулярных и ближних мигрантов, в такие годы успевает вырастить по два, а то и три, выводка, что приводит к еще большему увеличению численности популяций. Наоборот, в годы с холодной зимой и поздней весной погибает большое количество взрослых особей еще до начала гнездования, что приводит наряду с низкой успешностью размножения к существенному сокращению численности популяций многих видов птиц (Соколов, 1999; Sokolov et al., 2000).



В Германии у подавляющего большинства африканских мигрантов имело место значительное снижение осенней численности птиц в 80-е и 90-е гг. (табл. 2). Немецкие исследователи склонны объяснять такое сокращение численности птиц ухудшением условий их обитания в районе зимовки в Африке из-за глобального потепления климата, приведшего к усилению аридности полупустынных и саванных зон африканского континента (Berthold et al., 1998; 1999). Действительно, у двух видов – вертишейки и ястребиной славки мы обнаружили, что сокращение уровня осадков в районе их зимовки в саванной зоне приводит к сокращению численности гнездящихся птиц на Куршской косе (рис. 8). Паевский с коллегами (Payevsky et al., 2003), проведя детальный демографический анализ куршской популяции ястребиной славки, также пришел к выводу, что африканские засухи есть главный фактор, определяющий выживаемость и гнездовую численность данного вида в Балтийском регионе. Однако у многих дальних африканских мигрантов в Балтийском регионе, в отличие от Германии, не наблюдалось сокращения численности птиц в последние два десятилетия прошлого века, а даже, наоборот, имело место увеличение численности, особенно в 80-е гг. (рис. 6). Это, скорее всего, объясняется тем, что в 80-е гг. успешность размножения большинства видов воробьиных птиц в районе Балтики была очень высокой из-за благоприятных погодных условий в эти годы (Соколов, 1999). В эти годы наблюдались наиболее ранние и теплые весны, которые способствовали не только более раннему прилету многих видов птиц, включая африканских мигрантов, но и более раннему размножению и наибольшей продуктивности популяций (Соколов, 1999, 2006). Кроме этого, многие из этих африканских видов зимуют в тропической зоне Африки, которая в значительно меньшей степени подвержена влиянию глобального потепления климата. Поэтому эти виды не так сильно страдают от сокращения уровня осадков, и, соответственно, ухудшения их кормовой базы. Хотя, в отдельные годы засухи могут захватывать и тропическую зону Африки. Так, по данным некоторых исследователей (Жугу, 1997), на западе тропической Африки, где зимует много дальних мигрантов, особенно острый дефицит осадков был отмечен в 1968, 1972, 1973 и 1982-1984 годах. Засухи вызвали деградацию растительности, сокращение числа насекомых, уменьшение площади водоемов, что привело к уменьшению кормовых ресурсов и ухудшению мест обитания птиц. В эти годы в этих районах зимовки отмечалось сильное сокращение численности у целого ряда европейских видов птиц. Особенно сильно сказалась засуха на славковых, горихвостках, сорокопугах и береговой ласточке (*Riparia riparia*). Исходя из этих данных, численность многих дальних мигрантов, прилетевших в гнездовые районы в Европе, должна была действительно заметно сократиться не только в 70-е, но и 80-е годы. Это вроде бы подтверждают данные по Германии, но в Балтийском регионе ничего подобного в 80-е годы, судя по нашим данным, с большинством дальних мигрантов не происходило. Даже, наоборот, численность этих видов существенно выросла в эти годы (рис. 6). Остается предположить, что популяции дальних мигрантов, летящих через Германию и Балтийский регион, зимуют в разных районах Африке, где условия обитания для мигрантов из Европы могут существенно отличаться. Однако не следует исключать и то, что наблюдаемое долговременное сокращение численности некоторых видов птиц, как в Германии, так и в Балтийском регионе, может не отражать реальной ситуации с численностью популяций, поскольку связано со снижением эффективности отлова их паутинными сетями или стационарными ловушками в результате изменения биотопа, поскольку некоторые из них, такие как – белая и желтая трясогузки (*Motacilla alba* и *M. flava*), луговой чекан (*Saxicola rubetra*), зяблик и др. предпочитают лететь над открытыми, а не заросшими кустарником и лесом, участками суши, где расположены сети. Об этом красноречиво говорят многолетние данные, собираемые польскими исследователями на соседней с Куршской косой Вислянской косе. Там наблюдается существенное снижение численности на осеннем пролете не только дальних африканских, но и многих европейских мигрантов, начиная с 60-х гг. прошлого века (Busse, 1994; Busse et al., 1995; Wozniak, 1997). Понятно, что мы с польскими исследователями ловим одни и те же пролетные популяции птиц, поэтому существенные различия в долговременных тенденциях изменения численности у большинства видов птиц, выявленные на Куршской и Вислянской косах, связаны с разной эффективностью отлова мигрирующих птиц и биотопическими изменениями в месте отлова, а не с какими-то реальными различиями в численности пролетающих популяций (Sokolov et al., 2001).

Итак, на основании проведенного анализа я пришел к выводу, что долговременные периоды повышения и спада численности у европейских и африканских мигрантов, отмеченные в Европе во второй половине XX века, в первую очередь связаны с многолетними флуктуациями климата, которые имели место в Северном полушарии в данном веке. В пользу этого предположения свидетельствуют данные о значимой связи между уровнем численности пролетных популяций у ряда видов с глобальным климатическим индексом Северо-Атлантического Колебания, а также с весенними температурами воздуха в районе гнездования, а также с уровнем осадков в районе их зимовки в Африке. Поскольку численность пролетных популяций осенью часто положительно коррелирует с численностью гнездовых популяций птиц (Sokolov et al., 2000), это дает возможность, в ряде случаев, делать достаточно корректные выводы, о характере долговременной динамики численности гнездовых популяций в Европе по результатам многолетнего и стандартного мониторинга птиц в районах их массовой миграции, в первую очередь в осенний период. Проведенный анализ данных по долговременному мониторингу численности птиц в Балтийском регионе и Украине, не дает оснований считать, что у большинства воробьиных видов, включая дальних африканских мигрантов, в последние два десятилетия XX века имело место существенное снижение численности гнездовых и пролетных популяций, угрожающее их существованию из-за негативного воздействия глобального потепления климата на планете. Наоборот, исходя из наших данных и представлений, есть основания предполагать, что если в дальнейшем потепление климата продолжится, как полагают многие климатологи, то численность у многих видов птиц, включая африканских дальних мигрантов, за исключением нескольких видов, будет расти, а ареал их расширится к северу. Серьезная, если не сказать смертельная, угроза существованию для большинства европейских видов, зимующих в Африке, наступит только тогда, когда протяженность главного барьера для мигрантов – Сахары будет так велика, что они не смогут его благополучно пересечь. Однако пока, судя по данным отлова птиц на пролете в Балтийском регионе и Украине в конце XX века, такая угроза еще не наступила.

Благодарности

Автор благодарит всех сотрудников биостанции «Рыбачий» и многочисленных помощников, которые принимали участие в отлове и кольцевании птиц на стационаре «Fringilla», а также в хранении и первичной обработке собранного материала. Данное исследование было выполнено при частичной финансовой поддержке РФФИ (06-04-48774 Л.В.С.).

Литература

- Борисенков Е.П.** 1988. Колебания климата за последнее тысячелетие. – Л. «Гидрометеоиздат»: 1-408.
- Кондратьев К.Я.** 1992. Глобальный климат. – СПб. «Наука»: 1-359.
- Переведенцев Ю.П., Верещагин М.А., Шанталинский К.М., Наумов Э.П.** 2002. Потепление климата Земли в XIX-XX столетиях и его проявление в Антлантико-европейском регионе // Многолетняя динамика численности птиц и млекопитающих в связи с глобальными изменениями климата. – Казань «Новое знание»: 6-16.
- Соколов Л. В.** 1999. Популяционная динамика воробьиных птиц // Зоол. журн. 78 (3): 311-324.
- Соколов Л. В.** 2006. Влияние глобального потепления климата на сроки миграции и гнездования воробьиных птиц в XX веке // Зоол. журн. 85 (3): 317-341.
- 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 // Труды Звенигородской Биологической станции. 4. – М.: 203-210.
- 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.
- 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 // *Naturwiss.* 85: 350-353.

Berthold P., Fiedler W., Schlenker R. & Querner U. 1999. Bestandsveränderungen mitteleuropäischer Kleinvoegel: Abschlußbericht zum MRI-Programm // *Die Vogelwarte.* 40: 1-10.

Both C., Bouwhuis S., Lessells C.M., Visser M.E. 2006. Climate change and population declines in a long-distance migratory bird // *Nature.* 441: 81-83.

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.

Cotton P.A. 2003. Avian migration phenology and global climate change // *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A.* 100: 12219-12222.

Dunn P.O. 2004. Breeding dates and reproductive performance // *Advances in Ecol. Research.* 35: 67-85.

Gatter W. 1999. 30 years of migration monitoring at the Randecker Maar, SW-Germany // *Ring.* 21: 11.

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.

Houghton J.T., Ding Y. et al. 2001. Climate Change 2001: The Scientific Basis // Contribution of Working Group to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. – Cambridge. Cambridge Univ. Press: 1-881.

Hurrell J.W. 1995. Decadal trends in the North Atlantic Oscillation: regional temperatures and precipitation // *Science.* 269: 676-679.

Hurrell J.W., Kushnir Y., Visbeck M. 2001. The North Atlantic Oscillation. - *Science* 291: 603-605.

Jurry G. 1997. Incidence de plus de 25 années de désordre climatique en Afrique tropicale occidentale sur les habitats et les oiseaux migrateurs du paléarctique occidental: [Rapp.] *Journee etude Aves* 1996. Namur 27 nov. 1996 // *Aves.* 34: 12-15.

Karlsson L., Ehnbohm S., Waänder 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.

Lloyd E. & Ledermann W. 1984. Handbook of Applicable Mathematics. Vol. 6: Statistics. Part B. A Wiley-interscience Publication John Wiley & Sons Ltd.

Payevsky V.A., Vysotsky V.G., Zelenova N.P. 2003. Extinction of a Barred Warbler *Sylvia nisoria* population in Eastern Baltic: long-term monitoring, demography, and biometry // *Avian Ecol. Behav.* 11: 89-10.

Pettersson J. 1997. Fågelräkning vid Ottenby 1996 // *Naturvårdsverket.*

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.

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 // *Journ. Ecol.* 83: 321-329.

Sokolov L.V. 1999. Population dynamics in 20 sedentary and migratory passerine species of the Courish Spit on the Baltic Sea // *Avian Ecol. Behav.* 3: 23-50.

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., Yefremov V. D., Markovets M. Yu., Shapoval A. P. & Shumakov M. E. 2000. Monitoring of numbers in passage populations of passerines over 42 years (1958-1999) on the Courish Spit of the Baltic Sea // *Avian Ecol. Behav.* 4: 31-53.

Sokolov L.V., Baumanis J., Leivits A., Poluda A.M., Yefremov V.D., Markovets M.Yu., Shapoval A.P. 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.* 2001 7: 41-74.

Stenseth N.C., Mysterud 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.

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.

Global climate warming and dynamics of the numbers of passage bird populations in Europe

L.V. Sokolov

SUMMARY

The comparative analysis of the long-term data on autumn captures of birds in six European countries (Russia [Courish Spit], Sweden, Estonia, Latvia, Ukraine, Germany) showed higher numbers in the Baltic area and in Ukraine in the 1980s and 1990s as compared with the 1970s in most irregular and regular, short- and long-distance European and African migrants. In the 1960s in these countries many of the species studied also occurred in high numbers. The significant increase in numbers of short-distance migrants in the recent decades is apparently mainly due to the climate warming in the Northern hemisphere in winter and spring. This assumption is supported by a significant positive relationship between the numbers of passage populations of many species with the regional North Atlantic Oscillation climatic index, with spring air temperatures in the breeding areas, and with precipitation in their African winter quarters. Warm winters and springs facilitate higher survival rates of adults that spend their winter in Europe, earlier breeding and thus raising more offspring. This results in higher population numbers. A number of species, primarily irregular and short-distance regular migrants, in such years manage to raise two broods which increases their population numbers even further. Conversely, in the years with cold winter and late spring many adults die before breeding. Together with the low breeding performance it causes significant reduction of the population numbers in many avian species. Our data suggest that if the climate warming in the Northern hemisphere continues, as many climatologists assume, the numbers of many bird species (except for several species that suffer from African droughts) will grow, and their ranges will expand towards the north.

Опыт многолетнего исследования сообщества птиц

О.В. Бурский

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
E-mail: bourski@orc.ru

ВВЕДЕНИЕ

Многолетние исследования сообществ птиц подразумевают значительные затраты труда. Поэтому проводятся они, как правило, коллективом специалистов и с самого начала имеют комплексный характер (см. данный сборник). Их общая цель – изучение закономерностей функционирования сообщества, а в число основных или попутных задач входит как детальное изучение структуры сообщества и популяций, так и анализ изменений численности с течением времени. Такие исследования неизбежно приобретают общие черты в отношении формата данных, методов и подходов к их анализу.

В настоящей работе изложены некоторые замечания и выводы в отношении общих подходов к многолетним исследованиям, основанные на личном опыте автора (Бурский, 1986, 1987, 1993, 2002; Bourski, 1994, 1996; Bourski, Forstmeier, 2000). Собственные материалы собраны на Енисейской экологической станции ИПЭЭ РАН (62° с.ш., 89° в.д.), где в 1978-93 гг. проводилось картирование гнездовых территорий воробьиных птиц на площади 450 га в разнообразных местообитаниях. В последующие годы учеты продолжались на меньшей площади, но были дополнены другими наблюдениями. Дополнительно использованы данные по числу отловленных птиц на Куршской косе Балтийского моря (Паевский, 1985).

Любой многолетний ряд наблюдений за изменением численности может быть предметом исследования в различных аспектах (рис. 1). Рассмотрим их особенности.

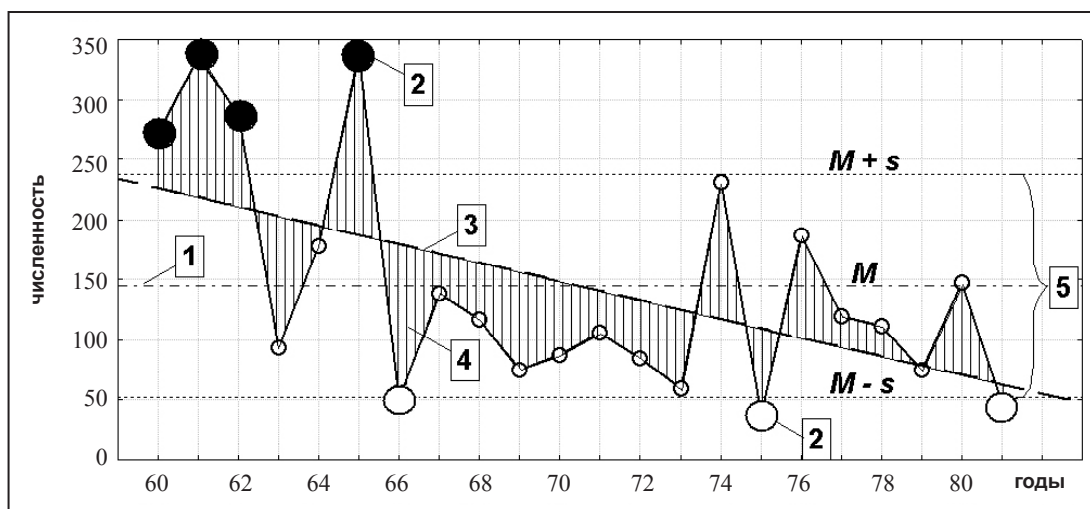


Рис. 1. Аспекты изменений численности: 1 – многолетняя средняя; 2 – альтернативные условия природного эксперимента; 3 – многолетний тренд; 4 – годовые отклонения; 5 – межгодовая вариация.

Многолетняя средняя

Пространственные пробы плотности популяции и состава сообщества, усредненные за многолетний ряд наблюдений, приобретают ценное свойство. Из-за уменьшения статистической ошибки оценки плотности точнее отражают пространственные различия проб в зависимости от постоянных качеств местообитаний, таких как структура растительности и пространственная сопряженность. Появляется возможность ограничить размеры пространственных проб до однородных фрагментов и оценить различия между ними.

Этот подход использовался для оценки биотопических связей птиц в енисейской тайге (Бурский, 2002). На площади, охваченной ежегодным картированием гнездовых территорий, выделены 53 однородных пробы, по 4 га каждая. За 15 лет работы по ним накопились данные, эквивалентные учету на 60 га, но сохранившие однородность локальных биотопов. Благодаря возросшей точности оценок, удалось связать размещение популяций с факторами среды: объемом растительности и отдельных структурных элементов, богатством и увлажнением почв, относительным расположением местообитаний и т.д. Множественный регрессионный анализ позволил количественно описать размещение избранных видов. Так, установлено, что размещение популяции зарнички на 77% объясняется сочетанием трех элементов растительности, а обилие таловки на 96% определяется всего двумя факторами (Бурский, Конторщиков, 2003).

Сравнение таких проб позволило установить связь населения птиц с условиями обитания в таежном ландшафте. Было установлено, что основные, наиболее сильные различия в населении птиц соответствуют аллювиальной серии сукцессии растительности. Самые распространенные изменения представлены в ряду зарастания таежных гарей. Таким образом, из всего многообразия растительности птицы выделяют две сукцессионные серии, стадии которых воспринимаются как различные местообитания и используются различными орнитокомплексами. Другие варианты растительности птицы различают слабее, воспринимают их генерализованно. Они населяются орнитокомплексом морфологически сходного местообитания из двух основных рядов.

Иначе говоря, комплекс местообитаний Центральной Сибири образует три адаптивные зоны: пойма, тайга и гари. Каждая адаптивная зона альтернативна двум другим по каким-либо общим экологическим условиям: продуктивности, стабильности, мозаичности, распространенности, сезонной пригодности. Кроме того, они различаются своими специфическими, частными условиями, такими как режим затопления, преимущественное развитие определенных растительных форм, субстратов кормодобывания и объектов питания. В фауне птиц могут присутствовать элементы, приспособленные к этим общим или частным условиям. Но преобладающими становятся те виды, которые приобрели весь комплекс адаптаций к общим и частным условиям одной из адаптивных зон.

Такой вывод получен благодаря возможности точного сравнения проб по многолетнему среднему обилию видов. Сравнение разнообразия локальных сообществ с теми показателями, которые можно ожидать на основе теоретических предпосылок, позволяет судить о качестве условий в каждой адаптивной зоне (рис. 2). Так, видовая насыщенность оказалась наиболее высокой в зональных таежных сообществах. В пойме и особенно на гарях разнообразие видов хоть и выше, чем в тайге, но не достигает расчетного уровня.

Природный эксперимент

В эпоху увлечения конкуренцией некоторые исследователи пытались интерпретировать отрицательную корреляцию изменений численности видов как их взаимное влияние друг на друга. Эти попытки не привели к успехам, так как, во-первых, не учитывалась вероятность артефакта при анализе множества парных корреляций. Во-вторых, не рассматривалась возможность противоположной зависимости обоих видов от некоторого третьего фактора. Другой путь поиска взаимодействия – сравнение территориального распределения видов в течение одного гнездового сезона – имеет те же недостатки.

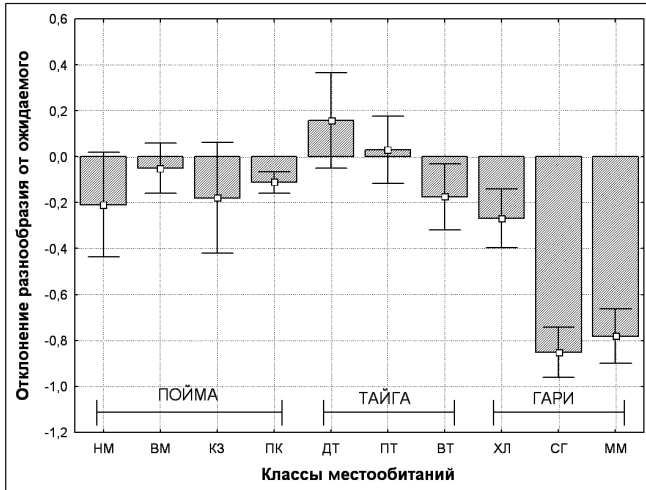


Рис. 2. Отклонение видового разнообразия птиц от ожидаемого на основе структуры растительности (MacArthur et al., 1966). Среднее значение и стандартная ошибка для классов сходных местообитаний в пределах каждой адаптивной зоны (по: Бурский, 2002).

Более реальные шансы дает совмещение этих подходов: сравнение территориального распределения за несколько сезонов. Задача сводится к тому, чтобы оценить изменение численности вида там и тогда, где и когда повышена плотность популяции его конкурента. Следует, однако, иметь в виду, что и эти изменения могут определяться третьим, независимым фактором. Но в этом случае его легче обнаружить, так как он должен иметь соответствующее распределение по территории.

Многолетние данные по картированию гнездовых территорий вида можно интерпретировать как оценку его предпочтения местообитаний. Их можно представить в виде изолиний, которые, как на карте рельефа, изображают изменения средней плотности в реальном пространстве (рис. 3). Территории, выбранные в какой-либо отдельный год наблюдений, априори должны совпадать с наиболее предпочитаемыми участками. Отклонение от многолетних предпочтений будет следствием особой обстановки в этот год (например, из-за вселения конкурента) или результатом специально спланированного эксперимента.

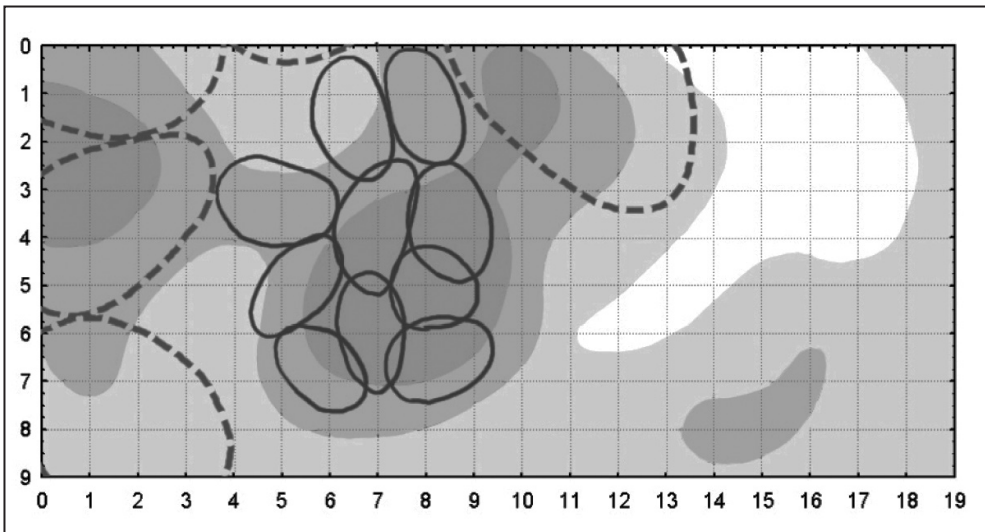


Рис. 3. Влияние поселения зарнички (сплошная линия) на размещение гнездовых территорий корольковой пеночки (прерывистая линия) в 1980 г. Многолетнее (1979-93 гг.) среднее обилие корольковой пеночки показано изолиниями с полой заливкой (по: Bourski, Forstmeier, 2000).

Чаще изменение размещения не столь очевидно, как в приведенном примере. Тогда анализ территориального избегания проводили следующим образом. Вся учетная площадь (450 га) была поделена на квадраты 50×50 м. Отбирались те квадраты, которые хоть однажды заселялись и тестируемым видом А, и потенциальным конкурентом В. Численность вида А оценивалась в каждом квадрате долей территории, попадающей в этот квадрат. Пригодность квадрата для вида А оценивалась его вкладом в гнездовую численность изученной популяции на всей площади за все годы. Вид В считался присутствующим, если его территория перекрывала более половины площади квадрата.

Нуль-гипотеза предполагает, что численность популяции вида А каждый год распределена по квадратам пропорционально их пригодности независимо от присутствия на них вида В. Говоря иначе, вероятность заселения каждого квадрата видом А не различается в годы присутствия и отсутствия на нем вида В, хотя может слегка меняться пропорционально численности популяции.

В каждом квадрате за каждый год, таким образом, оценены два значения численности вида А: наблюдаемое и ожидаемое на основе нуль-гипотезы. Эти пары значений просуммированы по всем данным отдельно для случаев присутствия и отсутствия вида В. Отличие наблюдаемых значений от ожидаемых оценивалось критерием χ^2 при числе степеней свободы 1. Кто выступает в качестве «вида А» и «вида В» – зависит от задачи исследования (табл. 1).

Многолетние тренды

Длительные наблюдения за численностью популяций палеарктических птиц проводятся в разных частях Западной Европы. Они показывают значительное сходство изменений в соседних популяциях. Вместе с тем, именно соседство и сходство поведения хорошо изученных популяций затрудняет выяснение того, где и когда они испытывают влияние факторов, ограничивающих численность. Сравнение удаленных гнездовых популяций помогает в общих чертах сравнить благополучие региональных орнитокомплексов. Если направление популяционных трендов различных видов связано с местами их зимовки, то это может быть веским аргументом за решающее влияние зимнего периода на выживание и динамику популяций.

Воробьиные сибирской фауны – подходящий объект для проверки этих предположений (рис. 4). У 67 видов, гнездившихся на площади 450 га, за 15 лет рассчитан тренд как линейный коэффициент корреляции гнездовой численности с течением времени. Оказалось, что в Центральной Сибири большинство популяций не имеет выраженного тренда, а число популяций с тенденцией к сокращению и росту приблизительно уравновешено. В Восточной Балтике (Паевский, 1985) значимо преобладает отрицательная динамика популяций.

Таблица 1. Влияние потенциальных конкурентов – пеночек других видов – на гнездовое обилие таловки и зарнички в их субоптимальных местообитаниях (по: Бурский, Конторщикова, 2003). Субоптимальными считались квадраты, где средняя плотность не превышает средней по всем местообитаниям вида (1,2 пары / 10 га для таловки и 4,0 пары / 10 га для зарнички).

| Параметры | Таловка при обилии других пеночек | | Зарничка при обилии других пеночек | |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------------|------------------------------------|---------------|
| | выше среднего | ниже среднего | выше среднего | ниже среднего |
| Число случаев (квадраты · годы) | 285 | 380 | 240 | 366 |
| Наблюдаемая численность, пар | 18.4 | 18.1 | 33.2 | 94.8 |
| Ожидаемая численность, пар | 16.2 | 20.3 | 46.7 | 81.3 |
| Наблюдаемое / ожидаемое значение | 1.13 | 0.89 | 0.71 | 1.17 |
| χ^2 | 0.52 ($p > 0.05$) | | 6.15 ($p < 0.001$) | |

Независимо от достоверности видовых значений тренда, мы можем сравнить долю видов с сокращающейся численностью в двух сообществах. По критерию Манна-Уитни, таких видов больше в Европе как в целом для сравниваемых выборок ($p = 0.02$), так и отдельно для видов, зимующих в гнездовом ареале ($p = 0.02$). Оседлые (кочующие) виды Центральной Сибири – единственная группа птиц с преобладанием положительного тренда. Среди птиц Центральной Сибири у перелетных видов, зимующих на окраине бесснежной области, отрицательные тренды встречаются чаще, чем среди оседлых ($p = 0.03$), а среди дальних, тропических мигрантов – еще чаще ($p = 0.002$). В Восточной Балтике отрицательные тренды также более свойственны перелетным видам, хотя бы на уровне тенденции.

Сравнивая все доступные данные ($n = 108$), имеем: популяции, зимующие в Западной Евразии и Африке, подвержены сокращению в большей степени, чем зимующие в Восточной Евразии ($p = 0.009$), а популяции перелетных видов – в большей степени, чем зимующие вблизи мест гнездования ($p = 0.002$). Результаты указывают на важность состояния мест зимовки для поддержания стабильности популяций палеарктических птиц. Наибольшее опасение вызывают засушливые местообитания Африки, густонаселенные районы Южной Азии, Западной и Средней Европы.

Полученные результаты показывают продуктивность синэкологического подхода к анализу динамики популяций: если группировка видов по сходству какой-либо экологической характеристики приводит к достоверному различию групп по другой характеристике, то между этими двумя параметрами экологии видов существует причинная связь.

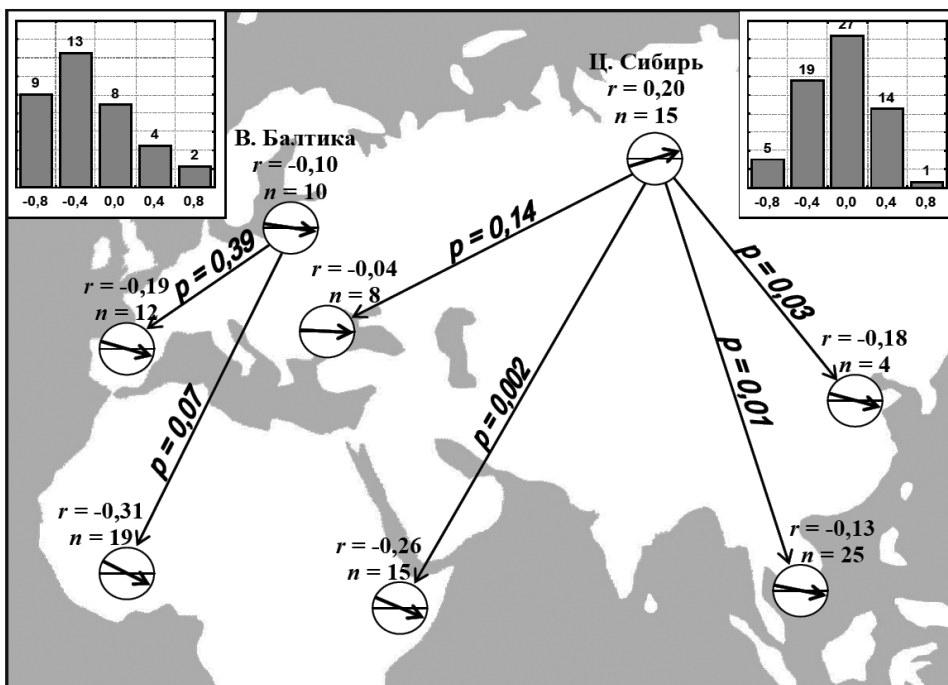


Рис. 4. Многолетние тренды популяций птиц Восточной Балтики и Центральной Сибири в зависимости от мест их зимовки (по: Паевский, 1985; Bourski, 1994). Столбчатые диаграммы показывают распределение числа видов (вверху) по градациям коэффициентов корреляции рядов динамики (внизу). Круговые диаграммы показывают основные места зимовки тех же популяций и среднюю величину их многолетнего тренда (r – средний коэффициент корреляции рядов динамики, n – число изученных видов, p – значимость отличия от тренда видов, зимующих в области гнездования, по критерию Манна-Уитни).

Годовые изменения численности

Многолетние тренды, как линейные, так и более сложные, существенно затрудняют анализ ежегодных изменений численности, которые могут иметь иные причины. Самый естественный выход из положения – сравнивать логарифмы годового прироста численности, а не саму численность, – иначе говоря, считать двукратное увеличение и уменьшение численности равноценными изменениями, противоположными по знаку.

Рассмотрим динамику прироста прибалтийских популяций. Если динамика каждого вида индивидуальна, то множественная корреляция между видами не должна выходить за пределы случайных отклонений от 0. На самом деле общая составляющая вариации всех популяций высоко достоверна ($F(20) = 2.96$; $p < 0.001$), но мала ($R^2 = 4\%$). Она может быть связана как с действием общих факторов, влияющих на их численность в местах гнездования, так и с изменениями в методике сбора данных.

Применим синэкологический подход: оценим общность годовых изменений популяций в группах с общими местами зимовки и особенностями зимней экологии (табл. 2).

Доля общей вариации в выделенных группах многократно превышает случайную. Это может означать только синхронность колебаний уровня смертности многих видов, совместно переживающих изменения доступности кормовых ресурсов. Доступность кормов в открытых и лесных биотопах, на земле и в кронах имеет свои особенности, увеличивающие синхронность изменений в пределах выделенных групп видов. Определенный вклад, видимо, вносит также непосредственное действие погодных условий, пресс хищников, урожай кормовых растений и т. д.

Амплитуда годовых колебаний численности с севера на юг по местам зимовки уменьшается, в то время как синхронность пиков и спадов у различных видов возрастает. Это соответствует, с одной стороны, специализации многих оседлых видов на потреблении семян древесных растений, плодоношение которых несинхронно и резко изменяется. С другой стороны, численность мигрирующих популяций должна зависеть от условий не только в местах зимовки, но и на путях пролета. Различные виды подвергаются этому влиянию синхронно, и тем больше, чем длиннее общий путь миграции.

Условия зимовки оказывают безусловно важное влияние на ежегодные изменения численности. Только его учтенная часть в некоторых группах почти достигает 50%. Полное влияние условий зимовки и миграций на численность популяций, по-видимому, является решающим в течение года, то есть превышает роль всех факторов, действующих в теплый период.

Таблица 2. Синэкологический анализ вариации годовых изменений численности популяций 41 вида птиц, отловленных на Куриской косе Балтийского моря в 1960-81 гг. (Бурский, 1993).

| Районы зимовки | Дополнительные особенности зимней экологии | Число видов n | Доля общей вариации. % R ² | Критерий значимости F | Уровень значимости p |
|-------------------|--|---------------|---------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| | всего | 10 | 9 | 2.00 | 0.009 |
| Восточная Балтика | семяноядные | 6 | 12 | 1.85 | 0.024 |
| | «синицы» | 4 | 27 | 2.57 | 0.002 |
| | всего | 12 | 30 | 6.36 | 0.000 |
| Западная Европа | семяноядные | 8 | 47 | 8.28 | 0.000 |
| | дроздовые | 4 | 47 | 4.73 | 0.000 |
| | всего | 19 | 26 | 8.00 | 0.000 |
| Африка и Юго- | С. и З. районы | 5 | 38 | 4.22 | 0.000 |
| Западная Азия | В. районы | 8 | 46 | 8.13 | 0.000 |
| | Ц. и Ю. районы | 6 | 37 | 4.66 | 0.000 |



Синэкологический анализ годовых изменений центральносибирских воробьиных также показал значимость условий зимовки. Разбиение на 5 групп соответственно основным районам зимовки объясняет около 22% ежегодных колебаний. Это несколько меньше, чем в прибалтийских популяциях (30% при разбиении на 3 группы), что связано с большим различием методов.

Динамика популяций и фенология

Это же различие позволяет на примере енисейских материалов рассмотреть динамику гнездовых популяций с другой стороны – в зависимости от условий весны. Такая зависимость обсуждалась давно (напр., Svardson, 1949), но до сих пор существует неопределенность в отношении факторов и периодов весны, наиболее важных в определении гнездовой численности, а также в отношении механизма влияния. Понятно, что птицы хорошо приспособлены к кратковременным изменениям температуры, и они, кроме крайних случаев, сами по себе не отражаются на численности. Средние температуры за продолжительный период определенно влияют на многие параметры, но, как правило, не сильно и не однозначно.

Очевидно, что если численность гнездовой популяции зависит от погодных условий весны, то эта зависимость складывается до начала гнездования. Весенние процессы в популяции, такие как пролет, прилет и формирование территориальной структуры, могут быть связаны с явлениями, предшествующими этим процессам, и не связаны с явлениями последующими или давно минувшими. Предположив некоторую дату критической, решающей для процесса, опишем фенологические условия, сформированные к этой дате, с помощью суммы накопленных температур. Учтем, что влияние погоды ослабевает по мере давности. Рассмотрим три фенологических показателя, основанных на этом допущении, но с различной «памятью к прошлому»:

$$U_d = \sum_{i=d-30}^d (t_i \cdot 0.80^{d-i}); \quad W_d = \sum_{i=d-30}^d (t_i \cdot 0.95^{d-i}); \quad Q_d = \sum_{i[s=0]}^d t_i - s_d \cdot q$$

Здесь d – календарная дата, для которой рассчитывается фенологический показатель, i – предшествующие даты, t – среднесуточная температура воздуха, s – глубина снегового покрова. Таким образом, U_d – это количество тепла, накопленного за предшествующие дни, или взвешенная сумма температур, в которой каждый предыдущий день «весит» на 20% меньше. W_d – аналогичная сумма, в которой каждый предыдущий день «весит» на 5% меньше. Q_d – накопленная сумма температур за все предшествующие дни с момента схода снегового покрова, или, если снег еще не сошел, то количество тепла, необходимое, чтобы его растопить, с обратным знаком. Это количество рассчитывается умножением глубины снегового покрова (в см) на эмпирический коэффициент (около 2° на см). Иначе говоря, первый показатель – количество тепла, половина которого поступила за последние трое суток. Второй показатель – количество тепла, половина которого получена за последние десять суток. Третий – тоже количество тепла, но не за фиксированный срок, а с момента схода снегового покрова.

Как было показано в предыдущем разделе, есть веские основания для того, чтобы годовые изменения численности выражать в виде логарифма прироста популяции по сравнению с прошлогодним уровнем. Следуя этой логике, мы должны использовать фенологические данные тоже в сравнении с прошлогодними, в виде их разности, например:

$$\Delta U_d = U_{d(T)} - U_{d(T-1)}$$

Где T – год наблюдения. Фактические данные подтверждают, что связь сравнительных показателей обычно сильнее (рис. 5).

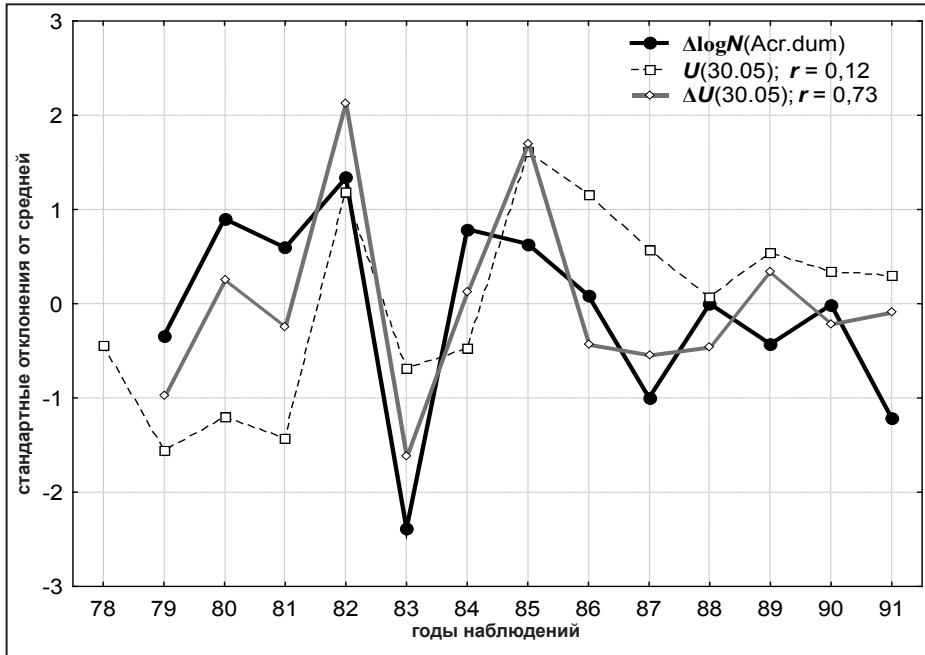


Рис. 5. Годовые изменения численности $\Delta \log N$ садовой камышевки в сравнении с фенологическими показателями U и ΔU для 30 мая (r – коэффициент корреляции, $\Delta \log N$ с данными показателями).

Рассмотрим связь годовых изменений численности с одним из фенологических показателей, рассчитанным за последовательные даты, чтобы найти чувствительный период (рис. 6). На двух примерах показано, что такой период видоспецифичен и наступает за 3-4 недели до массового начала откладки яиц. У других видов в этот период отмечается существенная отрицательная корреляция с фенологическим состоянием природы. У многих видов, однако, чувствительный период обнаружить не удастся или «достоверные» связи-артефакты придется на такие периоды, которые логически не могут влиять на численность популяции. Это не удивительно при ограниченной выборке и множестве рассчитанных коэффициентов, из которых 5% случайно попадают в разряд «достоверных».

Синэкологический подход помогает найти общие закономерности. Разделим 67 изученных видов на три группы по расположению их гнездового ареала относительно района работ. Назовем «северными» виды, центр ареала и область высокой численности которых находятся севернее района работ. Виды с противоположными признаками назовем «южными». В третью группу «местных» включим виды, для которых район работ находится вблизи оптимума ареала. Это разделение не может быть вполне объективным, поэтому не так важно, к какой группе отнести сомнительные случаи, и лучше это сделать так, чтобы объем групп был более равным.

Для каждого вида найдем соответствие календарных дат дням до начала гнездования $b = b_0 - d$, где b_0 – дата начала кладки. Тогда видовые коэффициенты корреляции численности с фенологией предгнездового периода соответственно поменяют индексы: $R_b = r_{b_0 - b}$. Для каждого дня предгнездового периода b найдем средние коэффициенты корреляции R_b в группах видов (рис. 7). Они показывают различную зависимость популяций «северных» и «южных» видов от фенологии. При опережающем развитии весны популяции «южных» видов увеличивают численность, а «северных» – сокращают.



Рис. 6. Зависимость коэффициента корреляции r_d численности с фенологическими показателями ΔU_d от календарной даты d . *Par.mon* – пухляк, *Acr.dum* – садовая камышевка, кружки на графиках – средние даты начала нормальной кладки. Горизонтальный пунктир – уровень значимости коэффициентов корреляции. Стрелка указывает значение, вывод которого проиллюстрирован на рис. 5.

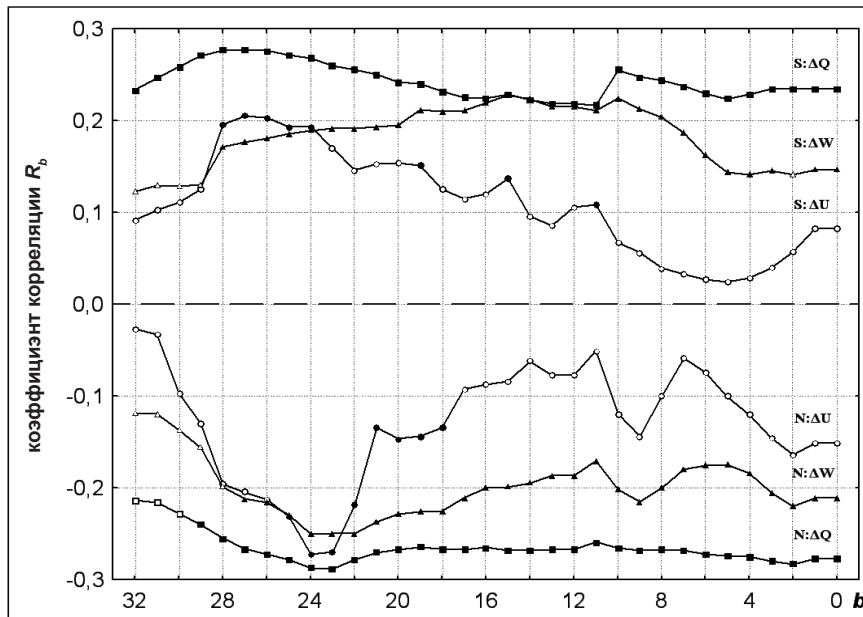


Рис. 7. Коэффициенты корреляции (R_b) численности популяций с тремя фенологическими показателями ΔU , ΔW и ΔQ на определенный день до начала гнездования (b). Каждое значение рассчитано как среднее для группы из 27 «южных» (S) или 14 «северных» (N) видов («местные» виды не представлены). Достоверные отличия средних коэффициентов от 0 показаны заштрихованными значками.

Период наибольшей чувствительности на температурные аномалии (показатель ΔU) приходится на четвертую неделю до начала откладки яиц. Затяжные потепления и похолодания (показатель ΔW) продолжают оказывать влияние в течение третьей и второй недели. Наибольшее действие оказывает накопление тепла со времени снеготаяния (показатель ΔQ). Момент снеготаяния важен как пусковой механизм для развития растительности, которое позднее продолжается более автономно. Скользящая сумма температур отражается на скорости роста специфических для каждого вида элементов растительности, определяющих готовность их местообитания для гнездования. Примечательно то, что фактор снеготаяния, тем не менее, остается ведущим, значимым для большинства видов и характеризующим условия весны в целом, а не отдельные ее периоды для ранних мигрантов, как могло бы показаться.

«Южные» виды в целом сильнее реагируют на более ранние процессы, соответствующие чувствительному периоду для популяций в основной части их ареала. Раннее снеготаяние способствует тому, что часть этих особей продолжает миграцию и оседает севернее мест рождения. Продолжительное тепло в более поздние сроки, по-видимому, тоже способствует притоку дополнительных особей на северный край ареала.

«Северные» виды реагируют на более поздние процессы, в особенности на «волны» тепла в пик пролета, которые увлекают часть птиц дальше к северу и снижают численность местных популяций. Изменения погоды в более поздние сроки для этих видов, вероятно, менее существенны.

Поведение «местных» видов приближается к «северным»: при ранней весне их численность имеет тенденцию к сокращению, при поздней – повышается. Учитывая, что амплитуда колебаний «северных» видов обычно больше, чем «южных», можно предположить, что фенологические условия весны вызывают смещение областей гнездования, причем к северу это влияние усиливается (рис. 8).

Межгодовая вариация

Вариация численности характеризует среднюю амплитуду межгодовых изменений, а не их направленность. У каждого вида она имеет свои особенности, тесно связанные с механизмами регуляции. Изучение этих особенностей до сих пор наталкивается на значительные расхождения в интерпретации данных. В то время как одни авторы сравнивали гипотезы для объяснения найденных закономерностей (напр., Jarvinen, 1979), другие их не находили (напр., Noon et al., 1985),

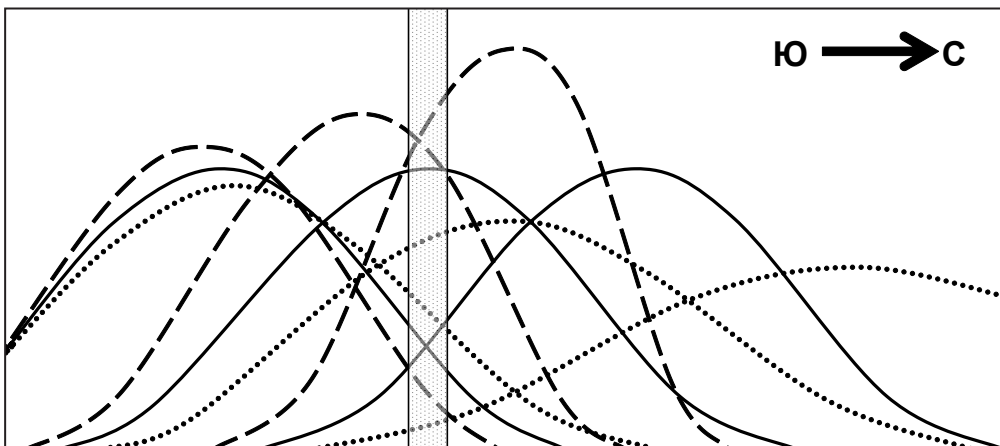


Рис. 8. Схема широтного распределения численности трех видов в годы с обычной (сплошная линия), теплой (пунктир) и холодной (прерывистая линия) весной. Реконструкция по наблюдениям в одном районе (столбик в центре).

а третьи сомневались в самой возможности их найти (напр., Svensson et al., 1984). По материалам учетов в Шведской Лапландии было обнаружено, что коэффициент вариации большинства популяций не отличается от случайного, а различия объясняются объемом выборки. В поисках значимых различий исследователи стали оценивать линейную регрессию вариации от численности, а видовые отклонения от этой регрессии подвергали содержательному анализу (Svensson, 1978).

На примере бабочек было показано (Hanski, 1982), что такая регрессия нелинейна, поскольку складывается из двух составляющих: случайной и специфической. Коэффициент вариации, обусловленный случайностью выборки, убывает пропорционально корню из средней оценки численности. Специфический коэффициент вариации, который у бабочек велик, сохраняется на постоянном уровне. При увеличении выборки он остается практически единственной составляющей. В работах энтомологов методы оценки вариации получили дальнейшее развитие (Gaston, McArdle, 1994).

Использование этой логики позволило оценить средний уровень вариации енисейских популяций птиц (рис. 9). Он оказался значительно меньше, чем у бабочек: около 20%, что свидетельствует о регуляции численности птиц за счет размножения, компенсирующего смертность в пределах популяций. Лишь у немногих видов вариация популяций превосходит этот уровень за счет эмиграции и иммиграции. Такие популяции, следовательно, не обладают самостоятельностью.

Вариация популяции на уровне случайной еще не означает, что закономерная вариация отсутствует. Многочисленные дестабилизирующие факторы регистрируются нами благодаря их неслучайной природе. В то же время, активный поиск благоприятных местообитаний, территориальность и филопатрия большинства воробьиных птиц сокращают колебания численности. Выявить эти составляющие вариации можно на внутривидовом уровне. Но уровень случайной вариации – необходимый ориентир для их оценки. Поэтому при сравнениях удобно использовать отношение фактической вариации к случайной, пуассоновской.

Поделим популяцию на равные по численности фрагменты и оценим межгодовую вариацию в каждом из них (рис. 10). Средняя величина вариации в мелких фрагментах характеризует сво-

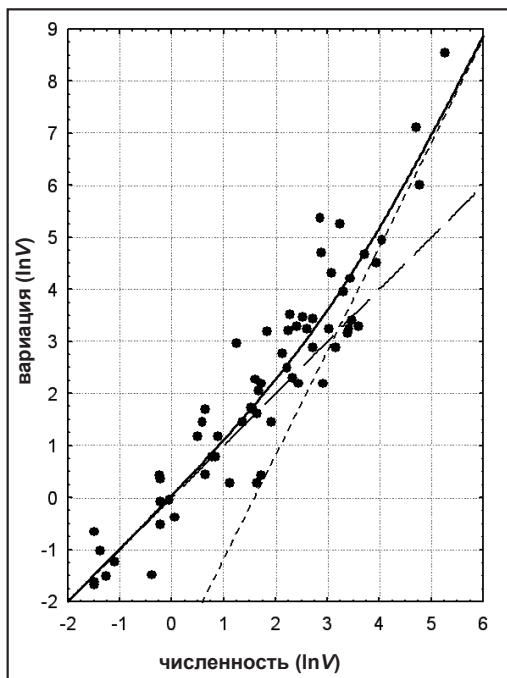


Рис. 9. Межвидовая зависимость вариации (дисперсии) от средней численности популяций птиц (в логарифмическом масштабе). Сплошная линия регрессии $V = x + 0.0414 \cdot x^2$ получена методом наименьших квадратов. При малых значениях зависимость асимптотически стремится к случайной (соответствующей модели Пуассона) $V = x$ (пунктир), при больших - приближается к $V = 0,0414 \cdot x^2$ (прерывистая линия).

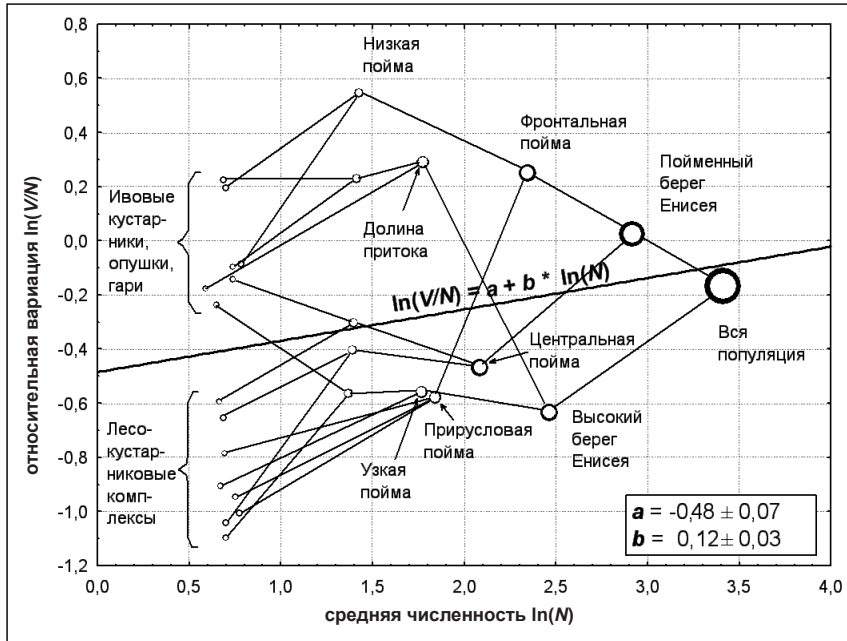


Рис. 10. Изменение относительной вариации в фрагментах популяции соловья-красношейки по мере их объединения. Сплошная линия - уравнение регрессии; a и b - коэффициенты уравнения регрессии и их ошибки. По данным 15-летнего картирования популяции со средней численностью в выборке 30 пар.

боду выбора территории для особи. Другими словами, это – пространственная вариация, величина, противоположная насыщенности местообитаний.

По мере укрупнения или объединения фрагментов популяции величина относительной вариации растет: тем сильнее, чем больше ковариация между фрагментами. Если колебания независимы, она сохраняется на прежнем уровне, если полностью синхронны – то растет пропорционально величине фрагментов. Таким образом, общая вариация популяции складывается из двух составляющих: пространственной (a) и временной (b).

Величина и соотношение этих составляющих видоспецифичны. Их предметный анализ вскрывает динамическую структуру популяции, иерархию ценности и значимости местообитаний, пространственную интегрированность популяции, зависимость от изменений общих и узко локальных факторов среды. Межвидовое сравнение показывает, что общая вариация и ее составляющие у видов, населяющих три типа местообитаний, имеют характерные особенности (рис. 11).

В популяциях птиц, свойственных таежным биотопам зонального типа, достигается относительно высокий уровень насыщения. Однородность условий на большой площади приводит к синхронным изменениям в таких популяциях. В противоположность им, пойменные виды населяют фрагментированные локальные биотопы. Это снижает возможность их насыщения. Мозаика окружающих субоптимальных местообитаний используется при изменении условий, что сдерживает колебания численности. Виды, населяющие гари, отличаются наибольшей вариацией. Их местообитания более подвержены колебаниям физических условий, что приводит к пониженной насыщенности. Широкая распространенность местообитаний способствует синхронным изменениям. Три типа местообитаний, преобладающие в регионе, представляют собой три различных адаптивных зоны, так как устанавливают различные «правила» вариации приспособленных к ним популяций. Это отражается на связанности фрагментов популяции, тактике в конечном счете влияет на весь адаптивный облик видов.

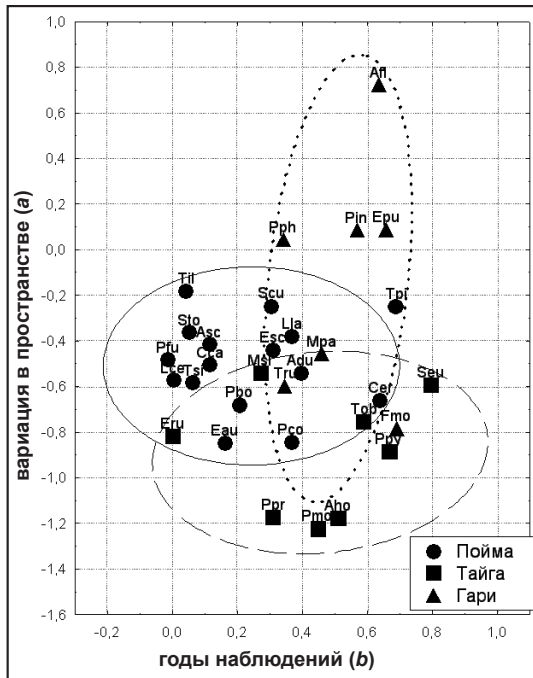


Рис. 11. Компоненты вариации у видов с различным экологическим оптимумом. Среднеенисейские популяции видов, по которым выборка превышала 10 пар в год. Оптимумом считался тип местообитаний, который использует больше половины популяции. Вариация представлена видоспецифическими коэффициентами регрессии $\ln(V/N) = a + b \cdot \ln(N)$, где N - численность фрагмента популяции, V - дисперсия численности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Многолетние исследования позволяют глубоко проникнуть в суть взаимосвязей в природных сообществах, и тем глубже, чем шире комплекс изучаемых явлений. Они не должны исчерпываться описанием феномена изменения численности. Сами понятия «динамика», «изменения» включают в себя целый спектр относительно независимых переменных, имеющих свои причины и способных на противоположные реакции. Полезно также разложение «численности» на виды, местообитания, демографические группы. Оно показывает внутреннюю структуру сообщества, взаимозависимость компонентов, их связь со средой обитания и позволяет исследовать структуру причин изменения численности. Многие факторы динамики оказывают несильное, но широкое, общее влияние. Их изучение может быть продуктивным, если объединить динамику частных компонентов сообщества (видов, локальных популяций и т.д.) в группы. Разнообразие методов – предметно обоснованных и статистически корректных – помогает извлечь дополнительную информацию.

ЛИТЕРАТУРА

Бурский О.В. 1986. Динамика численности среднеенисейских популяций воробьиных за восьмилетний период // Изучение птиц СССР, их охрана и рациональное использование, ч. 1. Тез. докл. 1-го съезда Всесоюз. орнит. общ. и 9-й Всесоюз. орнит. конф. Ленинград, 16-20 декабря 1986 г. – Л.: 105-107.

Бурский О.В. 1988. Долговременные тенденции в изменении численности птиц на Среднем Енисее // Труды 8-й Прибалтийской орнитологической конференции. – Вильнюс: 26-27.

Бурский О.В. 1993. Опыт анализа годовых изменений численности птиц // Экология 24 (3): 164-176.

Бурский О.В. 2002. Структура сообщества воробьиных птиц Центральной Сибири // Изучение биологического разнообразия на Енисейском экологическом трансекте. Животный мир. – М. ИПЭЭ РАН: 218-307.

Бурский О.В., Конторщикова В.В. 2003. Гнездовые местообитания таловки и зарнички в Центральной Сибири в связи с особенностями их морфологии и кормового поведения // Орни-

тология. Вып. 30. – Изд-во Московского университета: 59-74.

Паевский В.А. 1985. Демография птиц. – Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 125: 1-285.

Bourski, O.V. 1994. Breeding bird dynamics in the Yenisei middle taiga: a 13-year study. – E.J.M. Hagemeyer & T.J. Vestrael (eds.). Bird Numbers 1992. Distribution, monitoring and ecological aspects. Proceedings of the 12th International Conference of IBCC and EOAC, Noordwijkerhout. The Netherlands. – Statistics Netherlands, Voorburg/Heerlen & SOVON. Beek-Ubbergen: 143 -149.

Bourski, O.V. 1996. Bird population dynamics in relation to habitat quality. – J.Settele, C.R.Margules, P.Poschlod and K.Henle (eds.). Species Survival in Fragmented Landscapes. – The Netherlands. Kluwer Academic Publishers: 52-60.

Bourski, O.V. and Forstmeier, W. 2000. Does interspecific competition affect territorial distribution of birds? A long-term study on Siberian Phylloscopus warblers. // Oikos. 88: 341-350.

Gaston, K. J., and B. H. McArdle. 1994. The temporal variability of animal abundance: measures, methods and patterns // Phil. Trans. R. Soc. Lond. B 345: 335-358.

Hanski, I. 1982. On patterns of temporal and spatial variation in animal populations // Ann. Zool. Fennici. 19: 21-37.

Jarvinen O. 1979. Geographical gradients of stability in European land bird communities // Oecologia (Berl.). 38: 51-69.

Noon B.R., Dawson D.K., Kelly J.P. 1985. A search for stability gradients in North American breeding bird communities // Auk. 102 (1): 64-81.

Svardson G. 1949. Competition and habitat selection in birds // Oikos. (1): 157-174.

Svensson, S.E. 1978. Efficiency of two methods for monitoring bird population level: breeding bird censuses contra counts of migrating birds // Oikos. 30 (2): 373-386.

Svensson S.E., Carlsson U.T., Liljedahl G. 1984. Structure and dynamics of an alpine bird community, a 20-year study // Ann. zool. fenn. 21: 339-350.

A multi-year bird community study

O.V. Bourski

SUMMARY

Multi-year study has several advantages increasing a value and spreading an area of field data application to explaining more patterns and processes in a bird community.

Long-term average data on mapping of breeding territories provide an opportunity to distinguish habitat choice between species much finer due to decreasing a sampling error. The same data serve reliable estimates of favourability for any habitat patch making the study area useful for natural experimental design. A multi-year set of total population numbers could be divided into a set of annual fluctuations and a long-term trend to be considered separately, in the dependence of their own causes. Synecological approach to multi-species data helps to extract such causes if a species group with similar dynamic patterns has some autecological peculiarities in common. The same way is appropriate for analysing phenological influence on changes of breeding or migrating bird numbers. In this case, climatic indices related to ground heating in spring can be the most powerful. Variation of population numbers, disregarding of its causes, provides valuable information on habitat condition and population capacity. However, it needs especial care to avoid misinterpretation of sampling error and to attribute the results either to temporal, spatial or random causes.

Each item is briefly illustrated with a case study from personal practice.

Динамика численности лесных зимующих птиц Восточно-Европейской равнины и Урала (некоторые итоги работы программы "Parus")

Е.С. Преображенская

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
E-mail: voop21@rambler.r

Зима 2006-2007 годов стала двадцатым сезоном успешной работы на территории России и сопредельных стран программы массовых учетов зимующих птиц – «Parus». Основная цель программы – исследование и мониторинг динамики численности массовых видов зимующих птиц в наиболее распространенных местообитаниях, в первую очередь в лесах. Основная территория ее деятельности – Восточно-европейская равнина и Урал. В 1992 г. В дополнение к программе «Parus» была разработана программа «Евроазиатский Рождественский учет», рассчитанная на орнитологов-любителей. В рамках этих программ учетные работы проводятся ежегодно на 20–35 модельных территориях. Учеты охватывают, как правило, 3–5 типов лесных местообитаний, а также поселки и открытые пространства. В работе участвуют как профессиональные орнитологи (преимущественно сотрудники заповедников), так и орнитологи-любители (в основном школьники, студенты и преподаватели).

В этой работе представлены некоторые итоги изучения динамики численности массовых видов птиц, зимующих в лесах Восточно-европейской равнины и Урала. Кроме материалов, собранных в рамках программ зимних учетов, в анализ вошли также данные учетов, собранные ранее (начиная с середины 1960-х годов) и хранящиеся в банке данных лаборатории зоологического мониторинга Института систематики и экологии животных СО РАН.

Для исследования выбраны 12 наиболее многочисленных видов лесных зимующих птиц. В их числе 9 видов, входящих в зимние синичьи стаи – пухляк (*Parus montanus*), черноголовая гаичка (*P. palustris*), хохлатая синица (*P. cristatus*), московка (*P. ater*), лазоревка (*P. caeruleus*), желтоголовый королек (*Regulus regulus*), ополовник (*Aegithalos caudatus*), поползень (*Sitta europaea*), пищуха (*Certhia familiaris*), и 3 вида вьюрковых – клест-еловик (*Loxia curvirostra*), чиж (*Carduelis spinus*), и чечетка (*Acanthis flammea*).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В программе «Parus» используется метод маршрутного учета птиц без ограничения учетной полосы, с последующим пересчетом данных на площадь, проводимом отдельно для групп птиц с разной заметностью, по грациям дальности обнаружения (Равкин, 1967). В «Евроазиатском Рождественском учете» дальность обнаружения птиц не фиксируется, а пересчет на площадь ведется с помощью коэффициентов, рассчитанных для разных видов и подзон на основании ранее собранных материалов (коэффициенты публикуются в ежегодных итоговых сборниках «Результаты зимних учетов птиц России и сопредельных стран»; см., например вып. 20, 2006).

При организации учетов, среди общего разнообразия лесных местообитаний выделяются, как правило, следующие варианты лесов: темнохвойные (еловые и пихтовые), светлохвойные (сосновые и березово-сосновые), смешанные (хвойно-лиственные с участием темнохвойных пород), мелколиственные (осиновые, березовые), широколиственные (с преобладанием дуба и липы) и ольховые леса. «Норма учета» в каждом биотопе составляет не менее 20 км за зим-



Рис. 1. Основные модельные территории зимних учетов.

ний сезон. Как правило, на лесные биотопы одной модельной территории приходится в сумме 60-100 км за зиму. Суммарная протяженность учетного километража может быть распределена на период с середины декабря по конец февраля или же пройдена в середине зимнего периода (с конца декабря по начало февраля).

Материалы учетов накапливаются в банке данных лаборатории зоологического мониторинга Института систематики и экологии животных СО РАН, а также публикуются в виде ежегодных сборников «Результаты зимних учетов птиц России и сопредельных стран» (вып. 1–20, 1990–2006).

Основу для изучения динамики численности птиц составили 14 многолетних рядов, большинство из которых превышают 15 лет, а самые длинные – в Подмоскowie, на Костромской биостанции ИПЭЭ РАН, в окрестностях Казани – более 25 лет (рис. 1). Эти ряды поддерживаются (или поддерживались) В.Г. Ивлиевым (окрестности Казани), К.А. Шиловым (окрестности Воронежа), В.Д. Захаровым (Ильменский заповедник), Л.С. Захаровой и М.В. Яковлевой (заповедник «Кивач»), С.Ю. Рыковой (Пинежский заповедник), сотрудниками и учащимися экологического центра г. Тихвин при координации О.Н. Кивит (Ленинградская обл.). В южной части Свердлов-



ской области исследования были начаты В.А. Коровиным в Сысертском районе (1978-1986г.) и продолжены И.Ф. Вурдовой с учащимися станции юннатов в окрестностях г. Асбест. Многолетний ряд исследований в Новгородской области был начат Е.С. Равкиным и продолжен Г.Л. Данильцевым с коллегами и кружковцами. В Висимском заповеднике исследования были начаты С.Г. Ливановым, продолжены кружковцами ВООП и студентами МГУ (М.Н. Иванова и другие). С 1995 по 2006г. они поддерживались группой И.Ф. Вурдовой. В Башкирском заповеднике многолетний ряд включает данные кружковцев ВООП, сотрудника заповедника З.Т. Багаутдиновой с коллегами и студенческой группы МГУ (М.Н. Иванова и другие). Кружковцами и выпускниками биологического кружка «ВООП» при координации Е.С. Преображенской, А.Б. Панкова, А.С. Боголюбова, О.В. Васюковой и А.А. Вахрушева собраны многолетние данные о численности зимующих птиц в Подмоскowie, Костромской области (в окрестностях Костромской биостанции ИПЭЭ РАН), заповеднике «Брянский лес». В сборе данных по Костромской области участвовали также кружковцы из Московского городского дворца творчества юношества на Воробьевых горах под руководством И.В. Пугачева. Многолетний ряд данных по Центрально-лесному заповеднику был начат В.О. Авданиным и продолжен кружковцами ВООП и студентами биофака МГУ (И.Г. Покровский и другие).

Кроме многолетних рядов данных по постоянным модельным территориям, база материалов зимних учетов птиц включает материалы по более 40 модельным территориям, обследованным меньшее число сезонов. В целом в базу вошли данные около 70 авторов и авторских групп (Преображенская, Панков, 2002). Примерно треть собранных учетных данных приходится на долю учащихся и выпускников биологического кружка Дарвиновского музея. Кроме их данных и данных авторов, перечисленных выше, в настоящем исследовании использованы материалы следующих авторов и авторских групп.

Профессиональные орнитологи и орнитологи-любители, работавшие индивидуально или небольшими группами: Теплов В.В., Ливанов С.Г., Ливанова Е.Б. (Печоро-Илычский заповедник); Шкаран В.И. (Украина, Волынская обл.); Бобко В.М. (Украина, Черниговская обл.); Омелюсик М.В., Головчик И.В., Кочик Н.П. (Беларусь, Брестская обл.); Сальников Г.М. (Ивановская обл.); Черенков А.Е. (Соловецкий заповедник); Гришуткин Г.Ф. (Мордовский з-к); Завьялов Е.В. (Пензенская и Саратовская обл.); Лоскутова Н.М. (заповедник «Басеги»); Пантелеев И.В., Лебедева Г.П. (Жигулевский з-к); Блохин Г.В. (Саратовская обл.); Быков Ю.А. (Владимирская обл.); Ермохин М.В. (Саратовская обл.); Таранова А.М. (окр. Г. Тольятти).

Руководители школьных экологических и биологических объединений, работавшие со своими учениками: Очеретный Д.Г. (Украина, Винницкая обл.); Новак В.А. (Украина, Тернопольская обл.); Соколов А.Ю. (Воронежская обл.); Лашук И.Б. (север Свердловской обл.); Шарапова Э.Э. (Нижегородская обл.); Могильнер А.А. (Смоленская обл., Чувашия; Ленинградская, Калужская обл.); Пантюхина Е.Н. (Тульская обл.); Пронин В.И. (Воронежская обл.); СЮН г. Выбрг и г. Лодейное поле (Ленинградская обл.); Яновский С.А. (окр. Г. Сыктывкар); Каракулько Т.А. (Саратовская обл.); Пасечник А.А. (Украина, Тернопольская обл.).

Группы студентов биологических вузов и волонтеров: ТГПИ – Скрылева Л.Ф. и другие (Тамбовская обл.); Миронов В.И., Чернышов А.А. и другие (Курская обл.); студентов и волонтеров – выпускников кружка «Следопыт» г. Обнинска при координации Е.Ю. Локтионова (Вологодская, Архангельская обл.).

Анализ многолетней динамики обилия видов проведен по данным, рассчитанным в среднем по предпочитаемым биотопам. Так, для видов-«хвойников» (пухляк, хохлатая синица, желтоголовый королек, клест-еловик, московка кроме Воронежской области где она отмечена в широколиственных лесах) брали численность в среднем по хвойным и смешанным лесам, для остальных видов – по всем лесам. Для чижа и чечетки при усреднении учитывались, кроме лесных биотопов, еще и поля с перелесками. Молодые леса в большинстве случаев из усреднения исключены.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ МАССОВЫХ ВИДОВ ПТИЦ НА ОСНОВНЫХ КЛЮЧЕВЫХ УЧАСТКАХ – НЕКОТОРЫЕ ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рассматривая данные многолетних зимних учетов лесных птиц, в первую очередь мы замечаем, что их плотность очень сильно колеблется по годам (табл. 1). Для большинства изученных видов и модельных участков минимальные значения равны нулю, реже они соответствуют категории «редкий» или «обычный» по балльной шкале А.П. Кузякина, 1962 (десятые доли или единицы особей на км²). Для наиболее массовых видов – пухляка, ополовника, желтоголового короля в районах их максимального среднего обилия минимальная плотность может соответствовать категории «обычный» (единицы особей на км²) или находиться в категории «многочисленный» в первых двух десятках особей на км².

Максимальные показатели плотности пухляка и желтоголового короля в районах их основного зимнего обитания относятся к категории «весьма многочисленный» (около 100-200 особей на 1 кв. км). Исключительный максимум плотности пухляка был отмечен в Висимском заповеднике (почти 400 особей). Максимальные показатели плотности ополовника на разных ключевых участках находятся в пределах 50-100 особей на 1 кв. км. В северной и средней тайге, а у короля также на востоке рассматриваемой территории все показатели плотности уменьшаются.

Для наглядности можно отметить, что численные показатели плотности и встречаемости – числа особей, отмечаемого на 10 км учетного маршрута, лежат в пределах одного порядка чисел. Это значит, что в годы минимума численности наблюдатель встречает 1 птицу на несколько десятков км маршрута, а в годы максимума – десятки или сотни на 10 км.

Менее массовые виды, входящие в синичьи стаи – хохлатая синица, лазоревка, поползень, пищуха, московка, черноголовая гаичка в основных районах своего зимнего обитания характеризуются максимальной плотностью категории «многочисленный», на уровне 10-50 особей на км². «Обычная максимальная» плотность составляет для лазоревки 10-30 особей на 1 км², для московки 10-50, для поползня 10-30, для пищухи 8-25. Однако и среди этих видов изредка наблюдаются скопления в каких-то районах, приводящие к резкому повышению плотности. Так, для московки отмечен пик численности в Висимском заповеднике с плотностью более 300 особей на км², для поползня – в Воронежском заповеднике, с плотностью 78 особей на км².

Значительная изменчивость плотности характерна для вьюрковых. Так, максимумы обилия чечетки и клеста-еловика доходят до трех сотен особей на км², чижа – до сотни, в случаях же минимального обилия они обычно не отмечаются в учетах. Максимальное обилие видов вьюрковых на разных модельных территориях значительно отличается. Так, наибольшая плотность клеста-еловика в средней и северной тайге достигает 150-300 (включая и территории, данные по которым не отражены в табл. 1). В южных лесных подзонах и в годы пиков его меньше, в особенности там где большую часть площади занимают сосновые или мелколиственные леса, а темнохвойных лесов нет или мало (ключевые территории в Новгородской, Брянской и на юге Свердловской области, Ильменский заповедник). Исключение составляет Башкирский заповедник, где при полном отсутствии ели отмечено значительное скопление клестов-еловиков зимой 2001-2002 гг. Связано оно было, видимо, с отсутствием семян ели на всей остальной территории восточно-европейской равнины и Урала, т.к. на всех остальных территориях плотность клестов была низкой. Максимальная плотность чечетки на основной изучаемой территории находится в пределах 70-130 особей, в ее юго-западной части – в пределах 30-80. Максимумы плотности чижа значительно отличаются на разных ключевых участках, имея тенденцию увеличиваться в южных частях лесной зоны.

Анализируя распределение лет с различным уровнем видового обилия, можно выделить несколько его типов, характерных для разных видов и ключевых территорий. Так, для ряда видов характерно преобладание лет с низкой плотностью, которые сменяются время от времени значительными ее подъемами: птиц обычно мало или практически нет, изредка – много. Это наводит на мысль о происходящей время от времени прикочевке особей из других регионов. Как правило, высокая плотность поддерживается в течение одного зимнего сезона и на следующий год вновь



Таблица 1. Изменчивость плотности населения лесных зимующих птиц на основных модельных территориях (особей/кв.км). В первой строке указана амплитуда колебаний (min...max), во второй – среднее арифметическое и в скобках медианное значение, если оно значительно отличается от среднего.

| | Пинежский заповедник | Заповедник «Кивач» | Новгородская обл. | Центрально-лесной заповедник | Московская обл. | Костромская биостанция | Заповедник «Брянский лес» | Окр. г. Воронеж | Окр. г. Казань | Висимский заповедник | Юг Свердловской обл. | Ильменский заповедник | Башкирский заповедник |
|-----------------------|----------------------|--------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Число учетных сезонов | 17 | 20 | 16 | 19 | 34 | 27 | 19 | 20 | 33 | 21 | 20 | 19 | 13 |
| Пухляк | 2...80 24 (16) | 22...127 65 | 3...103 35 | 12...176 63 | 29...177 77 | 20...99 48 | 28...89 57 | нет данных | 9...55 32 | 7...395 103 (74) | 27...191 76 | 28...112 66 | 27...183 95 |
| Ополовник | 0...8 1 (0) | 0...25 7 (4,5) | 0,4...42 14 | 0,3...26 10 | 1...69 16 | 0...107 19 (11) | 0,3...45 22 | 0...101 16 (5) | 0...37 15 | 0...51 8 (2) | 0...49 13 (9) | 0...53 8 (4) | 0...78 27 |
| Желтоголовый королек | не зимует | 0...47 12 (3) | 0...77 33 | 7...117 30 (18) | 6...199 78 | 0...108 18 (8) | 23...217 111 | нет данных | 0,2...32 13 | 0...269 20 (2) | 0...49 10 (0,6) | 0...27 9 | 2...106 29 (17) |
| Московка | 0...1,4 0,1 (0) | 0...1,5 0,1 (0) | 0...34 10 (5) | 0...10 1,4 (0,4) | 0...35 7 (4) | 0...25 4 (1) | 0...25 3 (1) | 0...45* 13 (7) | 0...30 11 (8) | 0...353 32 (8) | 0...50 10 (0,9) | 4...34 16 | 0...58 8 (3) |
| Гайчика | не обитает | не обитает | 0...29 9 (6) | 0...62 15 (4) | не обитает | не обитает | 15...65 31 | 0...3 0,5 (0) | 2...14 8 | не обитает | не обитает | не обитает | 0...15 3 (0,5) |
| Хохлатая синица | не обитает | 5...67 30 | 0,7...27 8 | 0...9 3 (1) | 0...50 11 (5) | 0...10 5 | 4...30 14 | нет данных | 0...1 0,2 | 0...2 0,2 | 0...16 5,5 (0) | 0...7 2 (0,7) | 0...15 3 (1,4) |
| Лазоревка | нет | 0...1 0,1 | 0...5 1,6 | 0...10 1 | 0...13 2 | 0...11 1,5 | 3...25 11 | 2...31 8 | 0...8 2 | 0...1 0,2 | 0...0,5 0,03 | 0...14 4 (2) | 0...2,5 0,4 (0) |
| Поползень | не зимует | не зимует | 0...10 3 | 0...11 2 | 0...20 4 | 0...10 3 | 9...37 20 | 12...78 48 | 5...15 10 | 0...28 4 | 0,2...20 6 | 2...14 7 | 2...10 5 |
| Пищуха | 0...3 0,7 (0,4) | 0...16 7 | 0...8 3 | 0...16 5 | 0,3...20 8 | 0...10 3 | 4...18 11 | 0...14 4 | 0,1...12 5 | 0...25 3 (0,7) | 0...8 2 (0,4) | 0...10 3 | 0,2...10 5 |
| Чиж | не зимует | 0...12 0,8 (0) | 0...11 3,5 (1) | 0...109 20 (4) | 0...28 4 (2) | 0...98 10 (1) | 0...84 36 (26) | 0...87 8 (0) | 0...60 3 (0) | 0...14 1 (0) | 0...3 0,3 (0) | 0...33 4 (0) | 0...85 17 (4) |
| Чечетка | 0...92 12 (0,7) | 0...131 30 (4) | 0...31 7 (2) | 0...47 10 (4) | 0...38 6 (0,3) | 0...293 29 (9) | 0...85 12 (2) | 0...111 14 (0,01) | 0...106 14 (3) | 0...68 15 (6) | 0...68 8 (0,03) | 0...103 21 (14) | 0...134 25 (12) |
| Клест-еловик | 0...307 39 (4) | 0...91 14 (0) | 0...15 2 (0) | 0...30 5 (0,3) | 0...26 3 (0,9) | 0...51 10 (0,5) | 0...19 2 (0) | нет данных | 0...17 0,9 (0) | 0...96 19 (3) | 0...6 0,5 (0) | 0...9 3 (2) | 0...133 16 (2) |

сменяется низкой (рис. 2). Такой тип динамики видовой плотности мы назвали «иммиграционным». Реже, при преобладании лет с низким обилием, плотность после подъема удерживается в течение нескольких, обычно 2-4 лет, после чего вновь снижается (рис. 3). Выглядит это так, как будто прилетевшие на зиму птицы закрепились на изучаемой территории или же «нашли дорогу» и стали возвращаться в следующие сезоны. Этот тип динамики мы назвали «вселением».

Другой распространенный тип распределения – «обычно средний уровень плотности, реже снижения или подъема» – формируется в тех случаях, когда птицы живут более или менее оседло или же ежегодно прикочевывают на зимовку на одну и ту же территорию (рис. 4). Такое распределение мы обозначили как «постоянное» (стабильное). Наконец, если на фоне колебания плотности около среднего уровня изредка случаются значительные «всплески», резкие подъемы, мы обозначили динамику как «стабильно-иммиграционную» (рис. 5). Можно отметить, что теоретически возможная динамика по типу «средний или высокий уровень плотности с время от времени случающимися резкими снижениями» ни в одном случае отмечена не была.

«Иммиграционный» тип наиболее характерен для клеста-еловика и чечетки. Высокая плотность чижа, в отличие от двух предыдущих видов, достаточно часто наблюдается не один, а 2-3 зимних сезона подряд, поэтому его динамика представляет нечто среднее между «иммиграционным» типом и «вселением».

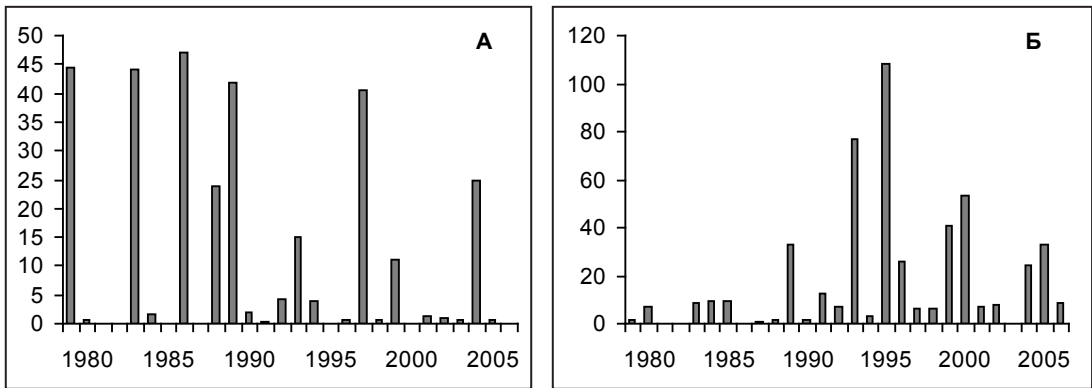


Рис. 2. «Иммиграционный» тип динамики плотности населения.

А – клест-еловик, Костромская биостанция; Б – желтоголовый королек, Костромская биостанция.

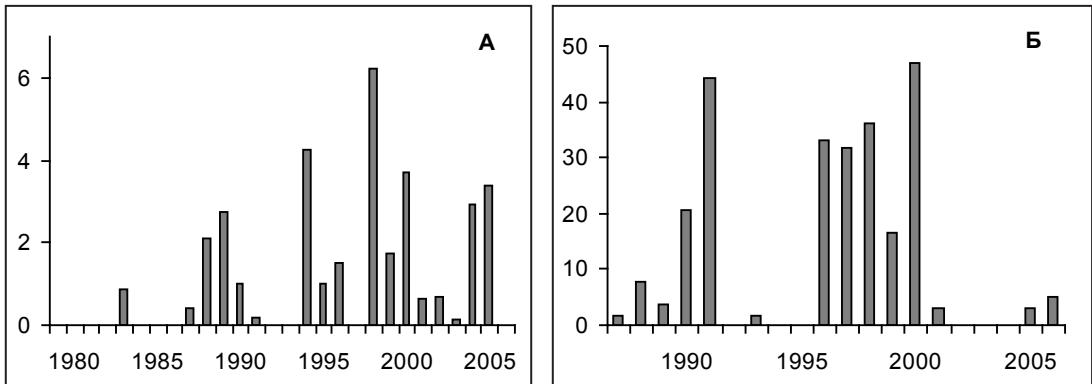


Рис. 3. Динамика плотности по типу «вселение».

А – лазоревка, Костромская биостанция; Б – желтоголовый королек, заповедник «Кивач».

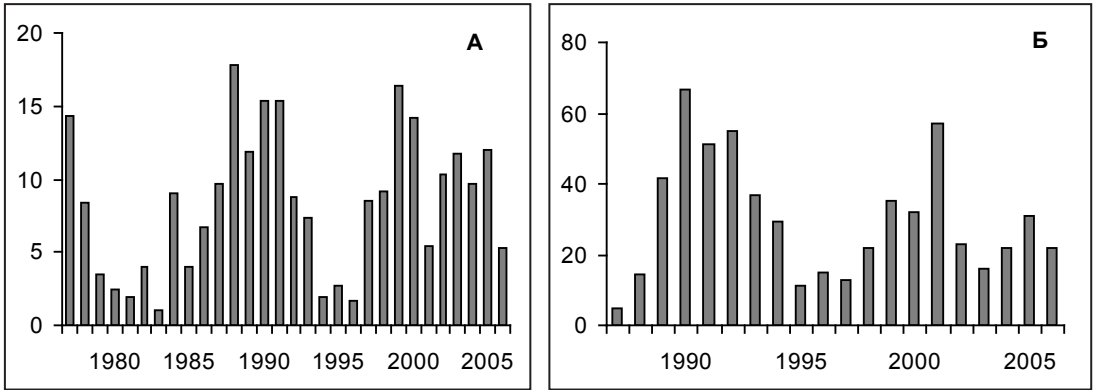


Рис. 4. «Постоянный» (стабильный) тип динамики плотности.
 А – пищуха, Подмосковье; Б – хохлатая синица, заповедник «Кивач».

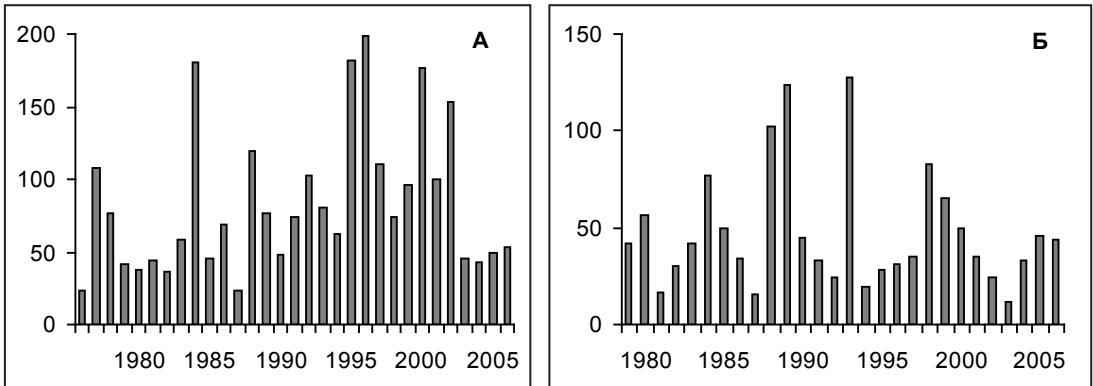


Рис. 5. Постоянно-иммиграционный тип динамики плотности.
 А – королек, Московская обл.; Б – пухляк, Костромская биостанция

Постоянный и постоянно-иммиграционный типы динамики характерны для видов, входящих в зимние синичьи стаи, на территориях их основного зимнего обитания. На периферии ареалов (круглогодичного обитания или зимовки) тип динамики сменяется на «иммиграционный» или «вселение». Так, у желтоголового короляка «постоянный» или «постоянно-иммиграционный» тип, характерный для юго-западных регионов, сменяется «иммиграционным» или «вселением» к северу и востоку. Гнездовой и зимовочный ареалы этого вида совпадают лишь частично – в северной тайге он гнездится, но не зимует, на юге лесной зоны и в лесостепи зимует, но отсутствует или редок на гнездовании. Всплески его обилия в тайге могут образовываться за счет задержки птиц, откочевывающих к югу. На юге зимовочного ареала – в подтаежной, широколиственной и лесостепной подзонах пики обилия формируются за счет скопления прикочевавших птиц.

Ареалы зимовки и гнездования пухляка существенно не отличаются, но в течение года происходит перераспределение плотности в его пределах. В ареале этого вида можно выделить «зону эмиграции», где остаются на зимовку чаще всего только пары взрослых птиц, территориальных круглый год (север таяжных лесов); «зону транзита» – среднюю и северную тайгу, через которую птицы могут пролетать во время кочевок или же задерживаться при благоприятных условиях, и «зону иммиграции» – юг лесной зоны, где скапливаются прикочевавшие на зиму птицы. Резкие подъемы плотности этого вида могут происходить по всему ареалу, но в южной части лесной зоны они в среднем более выражены.

Для московки «постоянные» типы распределения характерны в южной половине лесов Урала, «непостоянные» – западнее. Можно предполагать, что происходит периодическая иммиграция птиц из восточной части ареала с их оседанием на западе.

«Вселение» черноголовой гаички отмечается в восточной части ареала, в то время как в поведнике «Брянский лес» ее обилие колеблется около среднего уровня без резких подъемов. Значительные всплески плотности не характерны для хохлатой синицы, лазоревки и пищухи, и распределение их плотности обычно соответствует «стабильному» типу. У поползня всплески плотности изредка отмечаются в основном в северо-восточной части исследуемой территории, предположительно за счет прикочевки сибирских птиц.

Значительный интерес представляет вопрос о периодичности подъемов и спадов численности. Имеющиеся в нашем распоряжении данные не позволяют сделать достоверных заключений по этому вопросу, но некоторые вероятные закономерности выявить можно. В табл. 2 указано число лет, проходящее между двумя соседними максимумами обилия видов, если оно было более или менее постоянным. Если же это число сильно различалось для разных случаев, указано, что период не определен. Последнее может означать, что колебания обилия вида происходят не периодически, или же что период их слишком велик для того, чтобы быть выявленным на основании 20-летних рядов наблюдений.

Наиболее похожими на периодические оказались колебания обилия клестов-еловиков. Подъемы их плотности на севере лесной зоны происходят чаще всего с интервалом в 2-3 года, в южной тайге и подтаежных лесах – 3-4 года. Но достаточно обычным явлением оказываются и «пропуски пика численности», когда интервал между подъемами обилия составляет 6-7 лет. Пики обилия чечеток и чижей обычно повторяются хаотично, без определенной периодичности, либо через 2-4 года. Для видов, входящих в синичьи стаи, период колебаний там, где его удается выделить, чаще всего составляет около 4-5 лет, а с учетом «пропуска» – 9-10. Однако число территорий с не определенным периодом показывает, что о какой-то заметной периодичности подъемов и спадов численности на отдельных ключевых территориях говорить сложно.

Амплитуда колебания плотности и характер распределения лет с разным уровнем обилия обнаруживает связь со степенью оседлости видов и способностью образовывать скопления. Для ряда видов синичьих стай характерно обитание пары взрослых птиц на постоянной территории круглый год, с увеличением размера этой территории вне периода гнездования и сокращением во время него. Выросшие молодые птицы изгоняются с территории родителей и на зимнее время присоединяются к паре не родственных им птиц, образуя более или менее постоянную зимнюю стаю. К видам, ведущим такой образ жизни, относятся пухляк, черноголовая и сероголовая гаички, хохлатая синица, поползень и пищуха (здесь и далее основные экологические сведения взяты из сводки «Handbook of the birds of Europe», 1993). Хохлатая синица, поползень, и пищуха встречаются в стайках, как правило, по 1-2 птицы, реже число особей доходит до 4, и крайне редко бывает больше. Это связано, в значительной степени, с нетерпимостью к особям своего вида. Плотность населения этих видов колеблется со сравнительно небольшой амплитудой, значительные всплески для них не характерны. Наибольшая амплитуда колебаний плотности за счет случающихся время от времени значительных ее подъемов характерна среди видов синичьих стай для желтоголового короляка, ополовника, пухляка и московки. Эти виды совершают значительные кочевки и могут образовывать стайки размером до десятка – полутора, а изредка и больше особей. Еще в большей степени кочевое поведение и способность образовывать крупные стаи характерна для чижей, чечеток и клестов, и для них же характерна максимальная амплитуда колебания плотности за счет резких ее подъемов в отдельные годы.

Значительный интерес представляют долговременные тенденции динамики плотности – стабильность, снижение или рост за прошедшие 20-30 лет наблюдений. Они могут отражать изменения среды обитания на конкретных ключевых участках или же общие тенденции динамики численности вида в ареале.



Таблица 2. Характер колебаний плотности населения лесных зимующих птиц на основных модельных территориях. В первой строке – тип динамики: имм - иммиграционный, стаб – постоянный, ст-им – постоянно-иммиграционный, вс – вселение (объяснения см. в тексте) Во второй строке – число лет между пиками (спадами) плотности, основное без скобок, наибольшее в скобках

| | Пинежский заповедник | Заповедник «Кивач» | Новгородская обл. | Центрально-лесной заповедник | Московская обл. | Костромская биостанция | Заповедник «Брянский лес» | Окр. г. Воронеж | Окр. г. Казань | Висимский заповедник | Юг Свердловской обл. | Ильменский заповедник | Башкирский заповедник |
|-----------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|------------------------------|------------------|------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Число учетных сезонов | 17 | 20 | 16 | 19 | 34 | 27 | 19 | 20 | 33 | 21 | 20 | 19 | 13 |
| Пухляк | всел/стаб не опер. | стаб ?9 | ст-им? 4-5? | ст-им не опер. | ст-им 4-5 | ст-им 4-5 (7) | стаб ?9-10 | нет данных | ст-им 5-6 | ст-им не опер. | ст-им не опер. | ст-им не опер. | ст-им не опер. |
| Ополовник | редок | всел/ стаб | ст-им | стаб? | ст-им | ст-им | стаб | ст-им | ст-им? | имм | ст-им | ст-им | ст-им |
| Желтоголовый королек | не зимует | 10 | не опер. | не опер. | 5(11) | 3-5 (7) | 4-6 | не опер. | 3-4 | не опер. | не опер. | не опер. | не опер. |
| Московка | редка | всел редка | всел не опер. | имм не опер. | ст-им 4-5 | имм не опер. | стаб? ?3-5 | всел* не опер. | ст-им не опер. | ст-им не опер. | всел не опер. | стаб ?? | ст-им не опер. |
| Гаичка | не обитает | не обитает | всел ?6 | всел не опер. | не обитает | не обитает | стаб ?4-6 | редка | стаб 7-9 | не обитает | не обитает | не обитает | всел не опер. |
| Хохлатая синица | не обитает | стаб 7-10 | стаб не опер. | стаб не опер. | стаб не опер. | стаб ок. 10 | стаб не опер. | нет данных | ?всел. не опер. | редка | стаб? | стаб не опер. | стаб не опер. |
| Лазоревка | не обитает | редка | стаб? не опер. | ст-им? не опер. | стаб не опер. | всел ?3-5 | стаб ?4-5 | стаб ?3-6 | ?стаб не опер. | редка | редка | стаб ?4-6 | редка |
| Полповень | не обитает | не обитает | стаб не опер. | ст-им? не опер. | стаб не опер. | ст-им? 3-4 | стаб не опер. | стаб не опер. | стаб не опер. | ст-им не опер. | ст-им не опер. | стаб не опер. | стаб не опер. |
| Пшуха | всел не опер. | стаб не опер. | стаб не опер. | стаб не опер. | стаб ок 10 | ст-им? 4-5 | стаб не опер. | стаб 4-6 | стаб 7-10 | ст-им? не опер. | стаб не опер. | стаб не опер. | стаб ?(5) 11 |
| Чиж | не зимует | редок | имм не опер. | имм не опер. | имм не опер. | имм не опер. | ст-им 2-4? | имм не опер. | имм не опер. | редок | редок | имм не опер. | имм не опер. |
| Чечетка | имм 2-5? | имм (0) 3-4 | имм не опер. | имм не опер. | имм не опер. | имм (0) 2-4 | имм не опер. | имм не опер. | имм не опер. | имм 2-3 | имм 2-3 | имм (0) 2-3 | имм (0) 2-3 |
| Клест-еловик | имм 2-3 (6) | имм 2-3 (6) | редок 3-4 (6) | имм 3-4 (6) | имм 3-5 (6) | имм 3-4 (7) | имм 3-5 (7) | нет данных | имм не опер. | имм (0) 3-4 | редок | ст-им не опер. | имм не опер. |



Таблица 3. Тенденции динамики плотности населения лесных зимующих птиц на основных модельных территориях.

| Период наблюдений | Шинекский заповедник «Кивач» | Новгородская обл. | Центрально-лесной заповедник | Московская обл. | Костромская биостанция | Заповедник «Брянский лес» | Окр. г. Воронеж | Окр. г. Казань | Висимский заповедник | Юг Свердловской обл. | Ильменский заповедник | Башкирский заповедник |
|----------------------|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--|------------------------------------|-------------------------|---|-----------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1987-2006 | 1986-2006 | 1984-2004 | 1980-2005 | 1970-2006 | 1978-2006 | 1987-2006 | 1986-2006 | 1973-2006 | 1983-2006 | 1978-86; 95-2005 | 1986-2006 | 1987-2002 |
| Пухляк | ? стабильно | стабильно | неб. сниж. в сред. 90-х | снижение с сред. 90-х | снижение с сред. 90-х | ? снижение в 2000-х | нет данных | снижение с начала 1990-х | снижение в сред. 90-х | ? снижение в 2000-х | стабильно | стабильно |
| Ополовник | редок | стабильно | стабильно | стабильно | стабильно | ? неб. рост с сред. 90-х | неб. рост с сред. 90-х | стабильно | снижение в сред. 90-х | стабильно | стабильно | стабильно |
| Желтоголовый королек | не зимует | рост от 80-х к 90-м | ? стаб. в 80-х, сниж. в 2000-х | рост от 70-х к 90-м; сниж. в 2000-х | рост от 80-х к 90-м; сниж. в 2000-х | стабильно | нет данных | рост к II пол. 90-х; сниж. в 2000-х | ? стабильно | снижение от 80-х к 90-м | ? снижение в сред. 90-х | стабильно |
| Московка | редка | рост от 80-х к нач. 90-х | рост от нач. к сред. 80-х | рост от 70-х к 80-м | стабильно | стабильно | стабильно | стабильно | снижение в сред. 90-х | снижение от 80-х к 90-м | стабильно | ? стабильно |
| Галочка | нет | рост с конца 90-х | рост с конца 90-х | нет | нет | ? неб. снижение | редка | стабильно | нет | нет | нет | неб. рост с конца 90-х |
| Хохлатая синица | нет | небольшое снижение | небольшое снижение | знач. снижение в сред. 80-х | стабильно | небольшое снижение | нет | рост в конце 1990-х, затем возм. снижение | редка | снижение от 80-х к 90-м | стабильно | стабильно |
| Лазоревка | нет | рост от 80-х к 90-м; сниж. в 2000-х | снижение в 2000-х | рост от 70-х к 90-м; сниж. в 2000-х | рост с сред. 90-х, неб. сниж. в 2000-х | рост до сред. 90-х, сниж. в 2000-х | ? неб. большое снижение | рост в 1990-х, в 2000-х возм. снижение | редка | редка | стабильно | редка |
| Полотвень | не зимует | неб. рост с нач. 90-х | неб. рост с нач. 90-х | неб. рост с нач. 90-х | стабильно? | неб. снижение с нач. 90-х | стабильно | стабильно | снижение с сред. 90-х | снижение от 80-х к 90-м | неб. снижение с сред. 90-х | стабильно |
| Пищуха | стабильно? | неб. рост с конца 90-х | стабильно | стабильно | стабильно | стабильно | неб. рост с сред. 90-х | стабильно | снижение с сред. 90-х | снижение от 80-х к 90-м | неб. рост с нач. 2000-х | стабильно |
| Чиж | не зимует | ? стабильно | стабильно | ? неб. большой рост | ? снижение в конце 80-х | стабильно | рост в 2000-х | ? снижение с сред. 1980-х | редок | редок | ? стаб. или сниж. в 1990-х | рост в конце 90-х |
| Чечетка | стабильно | ? неб. сниж. в 2000-х | стабильно | рост в 2000-х | стабильно | рост в 2000-х | рост в сред. 90-х | стабильно | стабильно | рост от 80-х к 90-м | стабильно | неб. сниж. с сред. 90-х |
| Клест-еловик | стабильно | ? снижение от 80-х к 90-м | стабильно | рост в сред. 80-х; далее неб. сниж. | сниж. от 80-х к 90-м | рост в сред. 90-х, далее сниж. | нет данных | не определен | снижение с сред. 90-х | редок | ? стабильно | рост в сред. 90-х |

Плотность пухляка на части ключевых участков была стабильна (табл. 3). На других для нее было характерно снижение, начавшееся в 1990-х или начале 2000-х годов. Обилие желтоголового короля на основной части зимовочного ареала было стабильным либо обнаруживало рост от 1980-х к 1990-м годам и затем снижение с начала 2000-х годов. На Урале снижение обилия отмечено в более ранние сроки. Плотность московки на западе и в центре Восточно-европейской равнины также в основном увеличивалась от 1980-х к 1990-м, а с 1990-х или начала 2000-х стала снижаться. На Урале же падение ее обилия отмечено в 1990-х годах. Тенденция уменьшения обилия на большинстве ключевых участков была характерна для хохлатой синицы. Обилие черноголовой гаички, напротив, возросло в восточной части ареала при стабильности или небольшом снижении в западных районах. Небольшой рост плотности на западе и снижение на Урале было характерно для поползня. Динамика плотности лазоревки характеризовалась чаще всего ростом от 1980-х к середине 1990-х годов и небольшим снижением в 2000-х. Тенденция к стабильности преобладала в динамике обилия пищухи и ополовника. Динамика плотности выюрковых различалась на разных ключевых территориях, но для клеста-еловика более характерно было снижение обилия, для чижа и чечетки – его увеличение.

Можно отметить, таким образом, что тенденции динамики плотности были неодинаковы как для разных видов, так и на разных ключевых территориях. Однако для многих видов на западе и в центре Восточно-европейской равнины был характерен рост обилия от 1980-х к 1990-м годам и его снижение в 2000-х, при том, что на Урале преобладали тенденции снижения численности. В большинстве случаев характер динамики определялся с большей вероятностью изменениями в ареале в целом, а не особенностями конкретной ключевой территории. Возможным исключением служит Висимский заповедник, ветровал на территории которого в середине 1990-х годов существенно изменил характер растительности и, возможно, послужил причиной снижения плотности птиц (Преображенская, 2006). Однако и здесь могут быть сомнения в том, что причиной были исключительно изменения в составе растительности на ключевой территории.

Динамика обилия массовых видов на территории Восточно-европейской равнины и Урала в целом

Подъемы и спады плотности населения вида на конкретных ключевых территориях могут формироваться за счет изменения численности вида в ареале или в каких-то его частях или за счет перераспределения особей с концентрацией их на определенной территории. Проводя наблюдения на отдельном ключевом участке, мы часто не можем сказать, что же именно происходит.

Для анализа динамики обилия видов в пределах всей изучаемой географической территории мы составили «условную карту» Восточно-европейской равнины и Урала, разделив ее на зоны и сектора (рис 6). Данные с различных территорий внутри квадратов были объединены. Таким

| | Запад Восточно-европейской равнины | Центр Восточно-европейской равнины | Предуралье и Урал |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| Северная тайга | | | |
| Средняя тайга | | | |
| Южная тайга | | | |
| Подтаежные леса | | | |
| Широколиственные леса и лесостепь | | | |

Рис. 6. «Условная карта» – схема природно-регионального деления территории Восточно-Европейской равнины и Урала.



образом, для квадратов были получены средние плотности вида (в целом по лесам или в предпочитаемых видом типах леса) за каждый год наблюдений. Усредненное по годам распределение плотности некоторых видов в пределах «условной карты» можно видеть на рис 7.

На основании данных условной карты для каждого года рассчитывалась балльная оценка плотности в каждом квадрате по 4-х балльной шкале (0 – нет или менее 1 особи на 1 кв. км, 1 – мало, 2 – средне, 3 – много) или по 5- балльной (с разделением последней градации на «много» и «очень много»). Затем балльные оценки усреднялись по всей территории или отдельным ее частям. Следует отметить, что шкала была неравномерной и разной для различных видов. Такая оценка не дает возможности оценить изменение суммарной численности (ресурса) вида в ареале, т.к. не учитывает ни общей площади «условных квадратов», ни доли пригодной для зимовки видов птиц местообитаний в каждом из них. Она дает только качественную оценку – много, средне или мало было обилие вида в том или ином году в разных частях зимнего ареала.

Понятно, что в случае, если подъемы и спады плотности видового населения вызваны перераспределением птиц в пределах ареала, то в разных регионах динамика будет различна и в наиболее типичном случае противоположно направлена. В целом же балльная оценка обилия вида для всей «условной карты» в среднем должна быть более или менее одинакова. Если же обилие на ключевых территориях меняется из-за изменений общей численности в ареале или его частях, динамика на разных ключевых территориях будет синхронна или независима, а «средний балл» будет изменяться по годам.

Кривые изменения балльных оценок численности некоторых видов на территории Восточно-европейской равнины и Урала представлены на рис 8. Они показывают, что наименьшие колебания зимней численности в пределах всей территории характерны для пищухи, поползня и лазоревки. Максимальные – для московки, (особенно в восточной части региона) и клеста-еловика. В большинстве случаев численность колеблется вблизи среднего показателя, без особенно резких всплесков. Исключение составляют московка, чечетка и клест-еловик. Балльные оценки количества московок на Урале резко возрастают с интервалом в 3-5 лет, что позволяет предполагать прикочевку из восточных регионов. Для чечетки значительные всплески численности характерны в северной части ее ареала. Динамика же численности клестов-еловиков отличается скорее не резкими подъемами (хотя периодический рост численности и характерен для

| Ополовник | | | | | Лазоревка | | | | |
|-----------|------|------|------|------|-----------|-----|-----|-----|-----|
| | 0 | 1,4 | | 0 | | 0 | | | 0 |
| | 7,2 | 4,2 | | 7,4 | | 0,1 | 0,1 | | 0 |
| | 1,5 | 1,1 | | 8,2 | | 0 | 1,1 | | 0,1 |
| | 12,6 | 16,9 | 22,3 | 10,8 | | 1,0 | 1,5 | 1,4 | 1,1 |
| 9,3 | 20,7 | 15,8 | 7,1 | 25,2 | 2,9 | 2,6 | 2,2 | 1,9 | 0,2 |

| Пухляк | | | | | Пищуха | | | | |
|--------|----|----|----|----|--------|------|-----|-----|-----|
| | 3 | 16 | | 20 | | 0,1 | 0,7 | | 0 |
| | 59 | 48 | | 35 | | 6,8 | 1,3 | | 0,4 |
| | 24 | 45 | | 66 | | 0,8 | 1,1 | | 2,6 |
| | 49 | 68 | 66 | 56 | | 4,4 | 8,7 | 6,2 | 2,2 |
| 30 | 56 | 67 | 46 | 93 | 12,6 | 10,6 | 5,9 | 4,5 | 4,2 |

| Московка | | | | | Поползень | | | | |
|----------|-----|------|------|------|-----------|------|------|------|-----|
| | 0,1 | 0,1 | | 0,2 | | 0 | | | 0,2 |
| | 0,1 | 5,1 | | 5,9 | | 0,2 | 0,6 | | 2,4 |
| | 0,5 | 1,1 | | 28,3 | | 0,5 | 1,1 | | 4,0 |
| | 5,7 | 7,9 | 12,1 | 11,3 | | 3,0 | 5,6 | 10,3 | 6,0 |
| 2,0 | 2,9 | 11,8 | 12,5 | 8,3 | 17,0 | 20,0 | 34,2 | 13,1 | 5,1 |

Рис. 7. Плотность населения некоторых видов в регионах «условной карты» в среднем по годам (особей/кв.км).

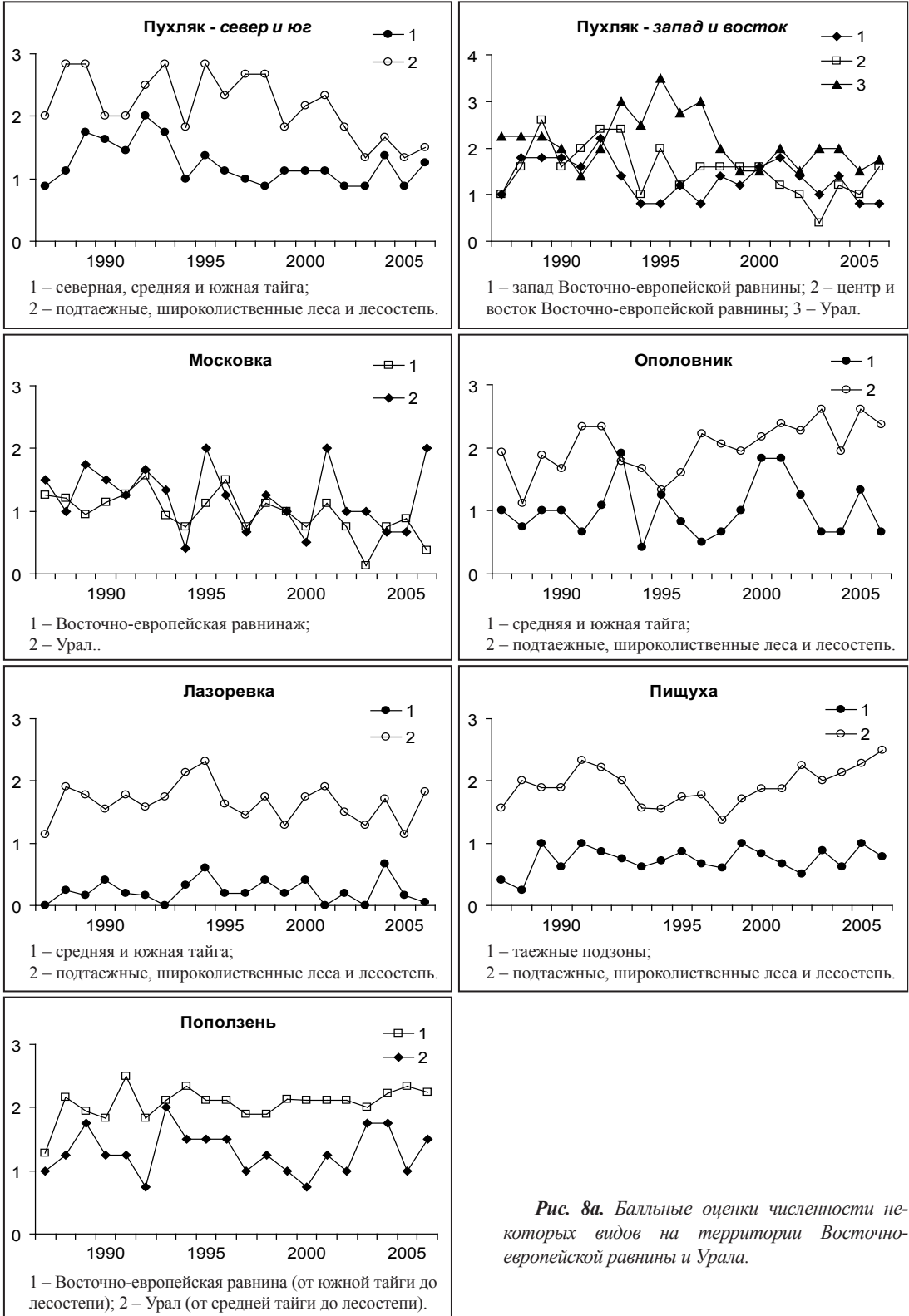


Рис. 8а. Балльные оценки численности некоторых видов на территории Восточно-европейской равнины и Урала.

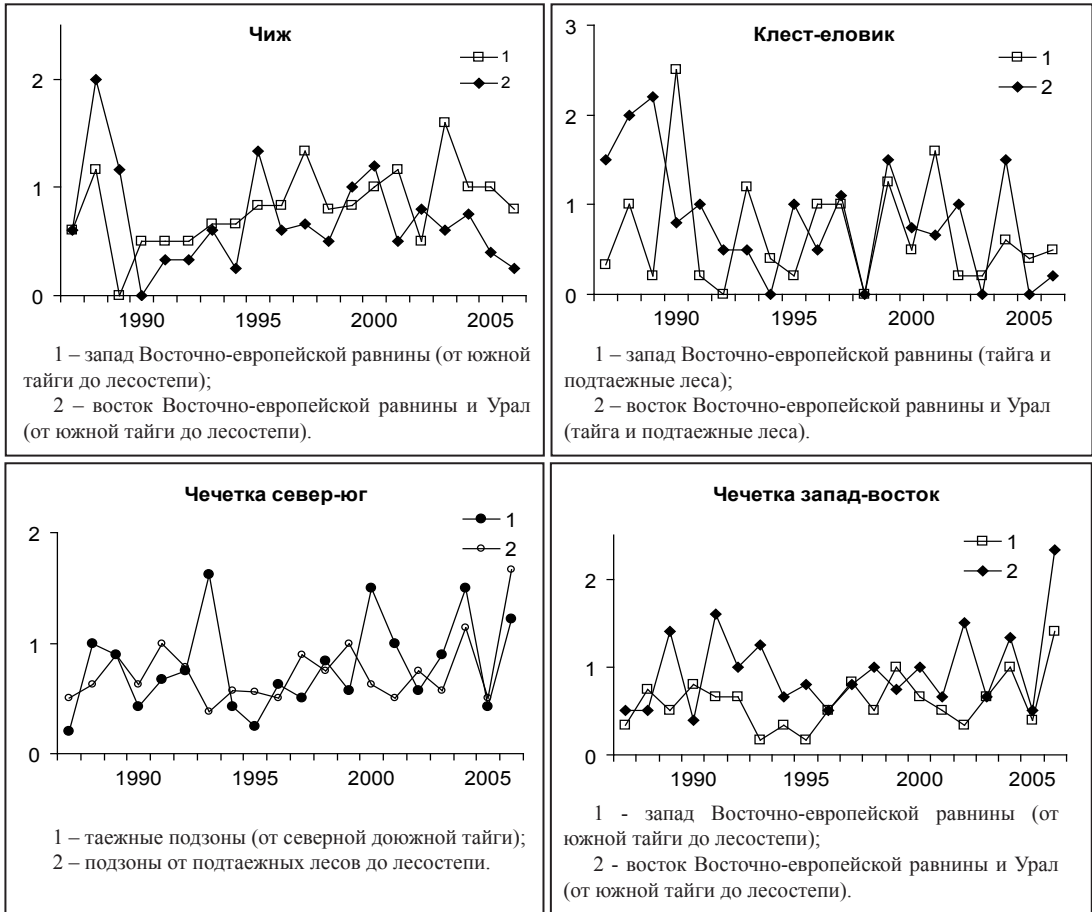


Рис. 86. Балльные оценки численности некоторых видов на территории Восточно-европейской равнины и Урала.

них), а случающимся время от времени практически полным исчезновением птиц с исследуемой территории. Так, из 20 лет наблюдений 7 зимних сезонов клесты были обильны в восточной части региона, 3 сезона – в западной, 4 – в центральной, 3 сезона – по всей территории (как на западе, так и на востоке), и в течение 3 сезонов везде практически отсутствовали (плотность составляла менее 1 особи на км²). В один из таких сезонов сверхвысокая плотность отмечена только в Башкирии, где ель отсутствует.

Изменения балльных оценок в западных и восточных и (или) северных и южных частях ареалов обычно синхронны или же независимы. Это свидетельствует о том, что динамика плотности рассматриваемых видов чаще определяется колебаниями численности вида в ареале, а не перераспределением особей в его пределах.

Таким образом, рассматривая колебания численности видов в пределах изученного региона, мы в большинстве случаев не отмечаем резких всплесков, которые были характерны для многолетних рядов на конкретных ключевых участках. Это позволяет сделать заключение, что такие всплески вызваны локальной концентрацией птиц. В то же время, локальные всплески говорят о том, что размножение птиц в текущем году и общая жизненная ситуация для вида была успешной, и в целом по ареалу формируется нормальный, «средний» или «средне-высокий» уровень плотности. В то же время, анализ балльных оценок по численности птиц по региону в целом по-



казывает, что бывают годы «провалов» численности, когда птиц везде мало. Анализируя данные по отдельным ключевым территориям, таких лет мы, как правило, не видим. Эти провалы могут говорить о том, что ситуация для вида в регионе в целом была неблагоприятной. Так, для ряда видов синичьих стай такой провал численности отмечен зимой 1993-94 года, которая характеризовалась экстремально низкими температурами в восточной половине региона. Для другой группы видов провалы численности отмечены зимой 1986-87г., которая также была экстремально холодной, но уже для видов, более обильных на юго-западе. Наконец, еще один период с минимальной численностью ряда видов отмечен зимой 2002-2003г., после летней засухи 2002 г.

Рассмотрим тенденции изменения численности видов в пределах Восточно-европейской равнины и Урала, полученные с использованием балльных оценок. Можно отметить, что за 20 лет наблюдений оставалась стабильной или немного увеличивалась численность ополовника, лазоревки, поползня, пищухи, чижа и чечетки. Для пухляка, москочки и клеста-еловика характерно снижение численности в целом по региону.

Подводя итоги, охарактеризуем кратко динамику плотности и численности рассмотренных видов.

Пухляк. Обычно плотность на ключевых территориях колеблется около среднего значения, изредка наблюдаются ее резкие подъемы. Они отмечаются по всей территории ареала, но более выражены в его южной и особенно юго-восточной части. Численность птиц в пределах исследованной части ареала значительных подъемов не испытывает, что позволяет заключить, что локальные всплески вызваны перераспределением птиц. В последнее десятилетие локальные подъемы плотности стали реже; зимняя численность в таежной части ареала сохраняется на постоянном уровне, в подтаежной и широколиственной зоне снижается, что приводит к общему снижению численности зимующих птиц на территории Восточно-европейской равнины и Урала.

Черноголовая гаичка. Основная часть ареала этого вида лежит за пределами изучаемой территории. В западной части района исследований плотность не испытывает значительных колебаний. В восточной в последнее десятилетие отмечены ее подъемы, которые могут быть вызваны иммиграцией птиц из основной части ареала. Это позволяет говорить о росте численности в пределах изученной части ареала.

Хохлатая синица. Плотность на модельных территориях не испытывает значительных кратковременных колебаний. В целом по изученной территории отмечается снижение численности.

Лазоревка. Как правило, плотность значительных колебаний не испытывает. На ряде модельных территорий отмечен ее рост до конца 1990-х годов, затем снижение в 2000-х. В целом по территории численность за последние два десятилетия испытывала небольшие колебания, в среднем оставаясь стабильной.

Москочка. Динамика плотности на модельных территориях характеризуется периодически значительными подъемами, свидетельствующими о прикочевке птиц. Эти подъемы, как по частоте, так и по уровню плотности наиболее выражены в юго-восточной части рассматриваемой территории, что говорит, видимо, об иммиграции птиц из-за Урала. После «всплеска» плотность может несколько лет поддерживаться на высоком уровне, затем снижается. Численность в пределах изученной территории в целом также заметно колеблется и за последние 20 лет имеет тенденцию к снижению, вероятно, за счет уменьшения иммиграции птиц с востока.

Поползень. На большинстве модельных территорий значительных колебаний плотности не происходит. Исключения могут быть в восточной части региона, по-видимому, в связи с прикочевкой птиц из-за Урала. В целом численность в регионе стабильна.

Пищуха. Обычно плотность на модельных территориях значительных колебаний не испытывает. В целом по региону численность стабильна, в южной части, возможно, в последнее десятилетие увеличивается.

Желтоголовый королек. Динамика плотности на модельных территориях в основной части зимовочного ареала характеризуется колебаниями плотности около среднего уровня с периодическими «всплесками». На северной и восточной периферии – низким уровнем с отдельными значительными подъемами за счет иммиграции. Численность его на обследованной территории росла до конца 1990-х годов, затем вновь снизилась.

Ополовник. Плотность на модельных территориях, так же, как и плотность короля, обычно колеблется около среднего уровня, иногда резко повышаясь. Численность в пределах Восточно-европейской равнины и Урала также испытывает заметные колебания, на фоне которых в последнее десятилетие заметен рост в южной части зимовочного ареала.

Клест-еловик. Высокая плотность на модельных территориях в тайге и подтаежных лесах (десятки особей на км²) отмечается обычно периодически, с интервалом в 3-7 лет; в промежутках редок или отсутствует. Частота и уровень подъемов плотности возрастают к северу и востоку. Численность в пределах изученного региона также значительно колеблется; в отдельные годы клесты практически исчезают со всей территории Восточно-европейской равнины и Урала. За последние 20 лет наблюдается тенденция к снижению общей численности.

Чечетка и чиж. Плотность на модельных территориях обычно низкая, но временами резко возрастает без выраженной периодичности. Численность в пределах Восточно-европейской равнины и Урала также может заметно меняться, однако, в меньшей степени, чем у клеста-еловика. Особенно заметные колебания испытывает численность чечетки в таежной зоне. За последние 20 лет численность немного увеличивалась или оставалась стабильной.

О причинах колебаний плотности и численности рассмотренных видов

Рассматривая динамику численности птиц, можно отметить, что ее характер у разных зимующих видов значительно различается. Анализ динамики плотности и ее сопоставление с биологическими особенностями видов позволяет предположить, что среди видов синичьих стай наибольшие ограничения роста численности за счет внутривидовых отношений характерны для хохлатой синицы, поползня и вероятно пищухи, меньшие для гаичек и еще меньшие для москвички, ополовника и желтоголового короля. Соответственно растет размах колебаний плотности на ключевых территориях и численности на изученной территории. Особенности колебаний обилия видов синичьих стай согласуются с высказанным М.С. Головатиным в утверждении о том, что основной их причиной служит послегнездовое выживание молодых птиц (см. статью в настоящем сборнике). Что касается вьюрковых, то их численность регулируется, видимо, также и интенсивностью размножения, зависящей от обилия корма.

На послегнездовое выживание птиц оказывает влияние целый ряд факторов. Важнейший из них – весенняя погода. Известна зависимость обилия молодых птиц разных видов от температуры апреля, которая, вероятно, служит индикатором характера весны, в свою очередь определяющего обилие доступных для птиц беспозвоночных (Соколов, 1999; Sokolov et al., 2000). Из рассмотренных нами видов наибольшую связь обилия и температуры весны демонстрирует желтоголовый королек (рис. 9). Характерна она также для ополовника. Для других видов корреляцию обнаружить не удастся. Интересные данные, подтверждающие влияние весенних температур на численность птиц, мы получили при анализе динамики видов синичьих стай на юге Урала (рис. 10). Рассматривая совпадение пиков и спадов плотности разных видов, мы оценили ее для каждого вида по трехбалльной шкале (1 – плотность выше средней, 0 – средний уровень, 1 – низкий уровень) и усреднили данные для основных массовых видов и ключевых участков. Полученные данные показали, что “повышенная плотность пиков численности” приходится на годы, когда весна в таежной зоне была теплой.

На выживание птиц отрицательное воздействие могут оказывать также летние засухи и неблагоприятные условия зимовки. Так, анализируя динамику зимней плотности видов синичьих стай в Подмосковье и Костромской области в 1970 – 1980-е годы, мы заключили, что она тесно связана с температурой и количеством осадков в первой половине зимы – чем холоднее и больше снега, тем птиц меньше (Боголюбов, 1986; Боголюбов и др., 1989). Однако с добавлением данных по следующим десятилетиям корреляция исчезла. Влияние засух и зимних морозов можно увидеть по совпадению спадов численности у ряда видов в годы, когда наблюдаются эти явления. Существует также мнение о том, что на птиц неблагоприятно влияют оттепели с последующими морозами, ведущие к образованию на ветвях корки льда и смерзшегося снега. Однако

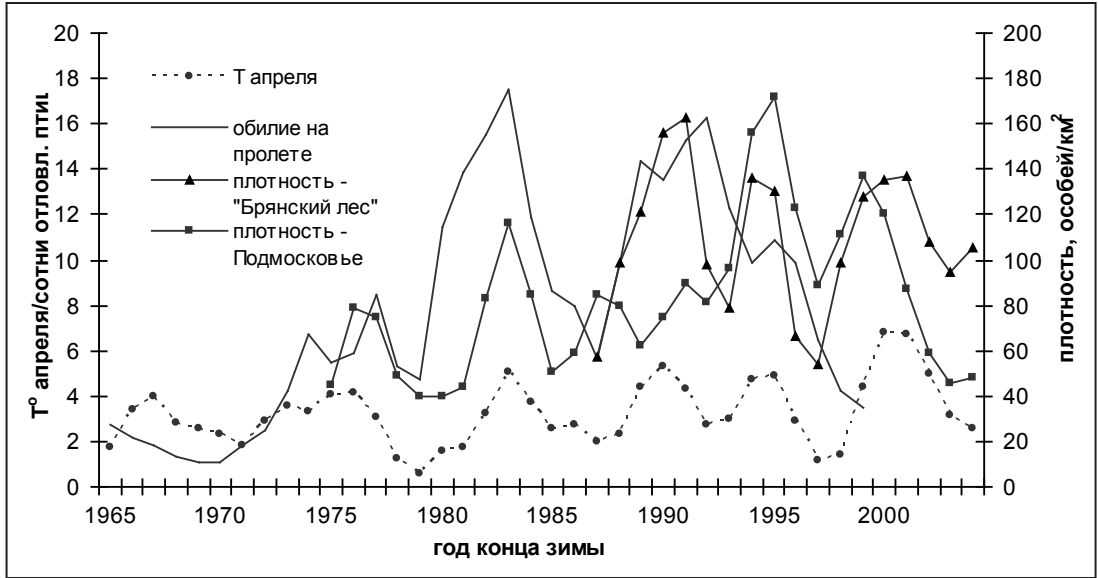


Рис. 9. Обилие желтоголового короляка зимой и во время осеннего пролета и средняя температура апреля (показатели выровнены).

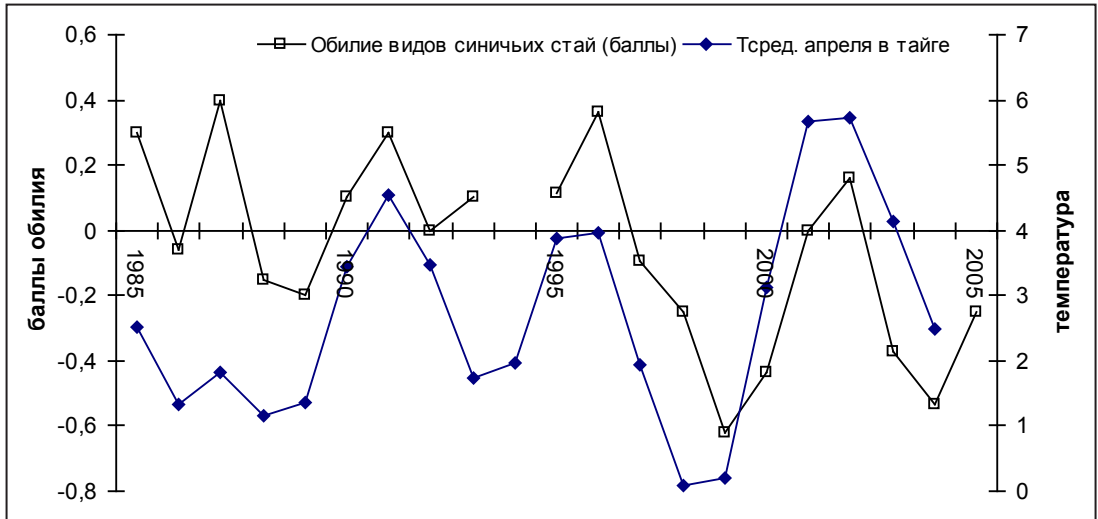


Рис. 10. Балльная оценка обилия видов синичьих стай в южной части Урала и средняя температура апреля в таежной зоне Восточно-европейской равнины и Урала.

влияния такой нестабильной зимней погоды на динамику численности птиц нам наблюдать не приходилось.

Для многих зимующих птиц большое значение имеет урожай семян деревьев. Гаички, хохлатые синицы, поползни при наличии корма запасают его летом и осенью, создавая кормовую базу на зиму. В таежной зоне урожай ели может служить ведущим фактором, определяющим динамику численности зимующих птиц (см. статью С.Ю. Рыковой в этом сборнике). Большое значение имеет в этом случае доступность семян. Так, в Костромской области к резкому

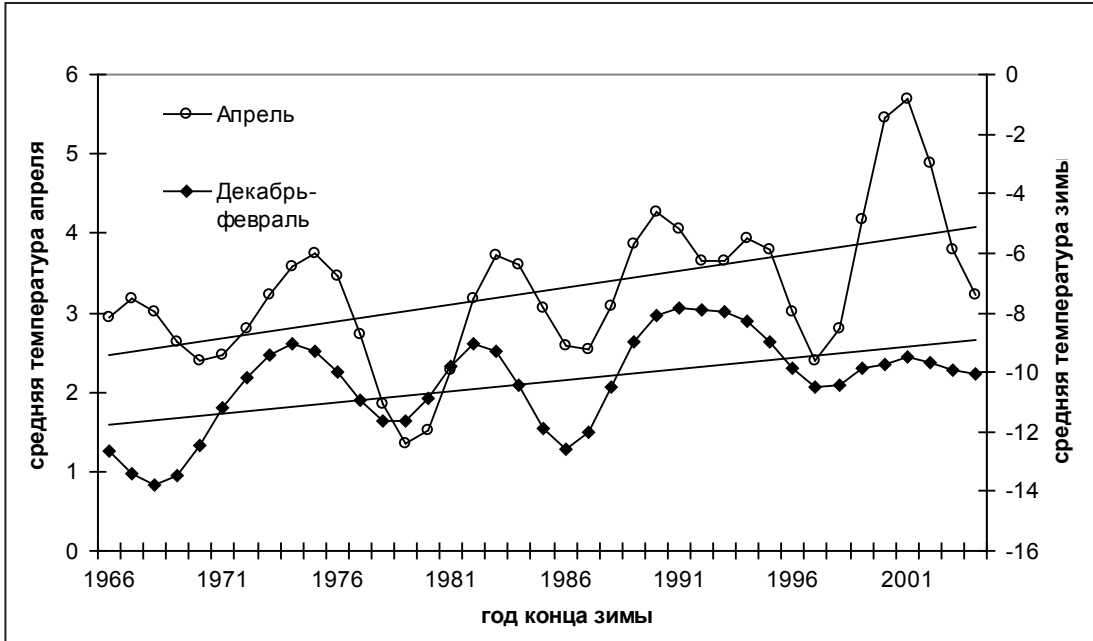


Рис. 11. Многолетняя динамика температур зимы и весны в среднем по ключевым точкам Восточно-европейской равнины (показатели значительно выровнены).

повышению плотности пухляка приводит сочетание урожая ели и теплой сухой осени, когда ее шишки открываются и семена становятся доступны. Это, по-видимому, приводит к тому, что кочующие птицы скапливаются в районе с благоприятными условиями и остаются там на зимовку. Хорошую кормовую базу синицам предоставляет пихта, поскольку ее шишки рассыпаются при созревании, осенью и в начале зимы. Часть семян при этом остается в основании шишек и доступна зимой, часть синицам удастся запасти. Шишки сосны из-за более толстых и плотных чешуй начинают открываться только с наступлением жаркой погоды весной. Вероятно, хохлатой синице, связанной в своем распространении с сосновыми ландшафтами, приходится в связи с этим создавать основную кормовую базу для зимовки весной и в начале лета. Это предположение согласуется с ее склонностью к оседлому образу жизни.

Последняя четверть XX века, к которой относятся наши данные по динамике численности птиц, характеризовалось потеплением климата Восточно-европейской равнины и Урала. Оно происходило за счет увеличения зимних и весенних температур (рис. 11). Летние температуры при этом не увеличились, и климат стал более мягким. Одновременно возросло количество зимних осадков в восточной части региона. Казалось бы, это должно привести к увеличению численности птиц за счет более теплых весен и мягких зим. Рассматривая имеющиеся у нас данные, мы можем отметить, что численность видов, в чьем питании семена хвойных деревьев не играют существенной роли, осталась стабильной или увеличилась. Так, рост численности характерен для черноголовой гаички и ополовника, менее выраженные тенденции роста или предположительный рост – для пищухи, желтоголового короля, лазоревки, чижа и чечетки. В то же время численность хохлатой синицы, пухляка, москочки и клеста-еловика снизилась. Эти виды в своей жизни тесно связаны с семенами хвойных деревьев. Можно предположить, что смягчение климата отрицательно отразилось на плодоношении хвойных деревьев или на доступности семян.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги 20-летней работы программ зимних учетов, можно заключить, что программы успешно справились со своей задачей. Накоплен большой материал, который позволяет оценить закономерности многолетней изменчивости численности зимующих птиц на Восточно-европейской равнине и Урале. Данные учетов отражают как кратковременные колебания, так и многолетние тренды.

Межгодовые различия обилия многих видов, в первую очередь наиболее массовых значительны. У других видов с более низкой численностью они выражены слабее. Рассматривая характер динамики обилия видов и сопоставляя его с их экологическими особенностями, можно предположить, что размах колебаний численности последних уменьшается в значительной степени за счет внутривидовых поведенческих механизмов, препятствующих росту плотности.

Колебания численности большинства видов в пределах изученной территории Восточно-европейской равнины и Урала вызваны процессами, происходящими внутри, в пределах этой территории. Исключение составляют московка и клест-еловик, в динамике численности которых существенную роль, по видимому, играет перемещение птиц в восток, за Урал и иммиграция из-за Урала.

Плотность зимующих птиц на конкретных модельных территориях зависит не столько от процессов, происходящих в пределах этих территорий, сколько от ситуации в обширных географических регионах в целом. Она определяется, вероятнее всего, в основном успешностью размножения и выживания молодых особей. Колебания плотности на разных модельных территориях, отстоящих друг от друга на сотни километров, часто синхронны. В то же время, на конкретных модельных территориях периодически регистрируются подъемы обилия птиц, резко превышающие обычный уровень. При сопоставлении и объединении данных с разных модельных участков такие резкие пики обычно сглаживаются, и экстремально высокой численности для обширных регионов в целом не отмечается. Это говорит о том, что зимующие птицы могут скапливаться на зиму на отдельных территориях. Причиной такого скопления могут служить хорошая кормовая база или невозможность откочевать дальше, если территория находится на границе зоны с благоприятными для вида условиями.

Численность зимующих птиц в пределах Восточно-европейской равнины и Урала не остается постоянной; она испытывает колебания, более или менее выраженные у разных видов. При анализе этих колебаний можно видеть, что численность многих видов время от времени испытывает депрессии. На отдельных модельных территориях они мало заметны, так как показатели складываются из низкого и среднего обилия многих модельных территорий при отсутствии высокой плотности где бы то ни было. Это показывает, что при рассмотрении учетных данных с серии модельных территорий и их сопоставлении мы получаем качественно новую информацию, которую не улавливаем, анализируя отдельные многолетние ряды. На колебания обилия явно влияют многолетние изменения погоды, в том числе особенности весны. Однако очевидно, что на изменения численности оказывает совокупное влияние целый ряд факторов, характер и механизмы действия которых нуждаются в дополнительном анализе.

По данным многолетних учетов можно заключить, что тренды динамики численности ряда видов были стабильны или характеризовались слабо выраженной тенденцией роста. В то же время численность ряда видов снижалась; отрицательные тренды можно отметить для хохлатой синицы (очень заметный), пухляка, клеста-еловика и московки (для трех последних средне или слабо выраженный). В целом негативные тенденции были заметны сильнее, чем положительные.

Работа проведена при частичной поддержке РФФИ (проект № 06-04-48459-а).

ЛИТЕРАТУРА

Боголюбов А.С. 1986. Структура и компоновка пространственных ниш видов, входящих в синичьи стаи в лесах Подмосквья // Зоол. журн. 65 (2): 1664-1674.

Боголюбов А.С., Преображенская Е.С., Губенко И.Ю. 1989. Пространственная и временная динамика зимнего населения птиц Волжско-ветлужского полесья // Структура и динамика экосистем южнотаежного Заволжья. – М.: 140-159.

Кузякин А.П. 1962. Зоогеография СССР // Учен. зап. Моск. обл. пед. ин-та им. Н.К. Крупской. 109 (1): 3-182.

Преображенская Е.С., Панков А.Б. 2002. Географическое и биотопическое распределение массовых видов лесных зимующих птиц Восточно-европейской равнины. – М.: 1-45.

Преображенская Е.С. 2003. Многолетняя изменчивость численности зимующих птиц Ветлужско-унженской низменности // Вестник ВООП (9): 1-14.

Равкин Ю.С. 1967. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск. «Наука»: 66–75.

Результаты зимних учетов птиц Европейской части СССР. 1990. – Зимние сезоны с 1986/1987 по 1988/89 г. Вып 1-3. Сост. **Боголюбов А.С., Васюкова О.В., Засько Д.Н., Преображенская Е.С.** – М., «Наука».

Результаты зимних учетов птиц Европейской части России и сопредельных регионов. 1994. Вып. 4. – Зимний сезон 1989/90 г. Сост. **Преображенская Е.С., Аулова Н.В., Боголюбов А.С.** – М.

Результаты зимних учетов птиц России и сопредельных регионов. 1996. Вып. 7, 8-9. – Зимние сезоны с 1992/93 по 1994/1995 г. Сост. **Преображенская Е.С., Боголюбов А.С.** – М.

Результаты зимних учетов птиц России и сопредельных регионов. 1997. Вып. 10 – Зимний сезон 1995/1996 г. Сост. **Преображенская Е.С., Макулова О.И., Боголюбов А.С.** – М.

Результаты зимних учетов птиц Европейской части России и сопредельных регионов. 1999. Вып. 11. – Зимний сезон 1996/1997 г. Сост. **Преображенская Е.С., Панков А.Б., Беловежц К.И., Боголюбов А.С.** – М.

Результаты зимних учетов птиц Европейской части России и сопредельных регионов. 2002, 2003. Вып. 12-13, 14-15. – Зимние сезоны с 1997/1998 по 2000/2001 г. Сост. **Преображенская Е.С., Панков А.Б., Панкова Н.Л.** – М.

Результаты зимних учетов птиц Европейской части России и сопредельных регионов. 2003. Вып. 16-17. – Зимние сезоны 2001/2002 и 2002/2003 г. Сост. **Преображенская Е.С., Панков А.Б.** – М.

Результаты зимних учетов птиц Европейской части России и сопредельных регионов. 2004 – 2006. Вып. 18, 19, 20. – Зимние сезоны с 2003/2004 по 2005/2006 г. Сост. **Преображенская Е.С.** – М.

Соколов Л.В. 1999. Популяционная динамика воробьиных птиц. // Зоол. журн. 8(3): 311-324.

Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. 1993. Sen. ed. **C. M. Perrins**. V. 7. Oxford – New York.

Sokolov L.V., Yefremov V.D., Marcovets M.Y., Shapoval A.P., Shumakov M.E. 2000. Monitoring of numbers of passage populations of passerine over 42 years (1958-1999) on the Courish Spit of the Baltic Sea. // Avian. Ecol. Behav. 4: 31-53.

Population dynamics of forest wintering birds in the East European Plain and the Ural

Summary of «PARUS» Program

E. S. Preobrazhenskaya

In 2006, twenty years intervened since two programs for winter bird counts in Russia and neighbor countries, “PARUS” and “Eurasian Christmas Count” were started.

In scope of these programs, route winter bird counts are carried out at 20 to 30 model geographic points. Among the program participants, there are both skilled ornithologists and amateurs, such as students and teachers. Total route count distance is more than 2,000 km per year, mainly, in forests of the East European Plain and the Ural.

In conclusion, it should be noted that the programs were generally successful. Huge data are deposited that allow an estimation of population dynamics of wintering birds in the studied area. Count data reflect transient population changes, as well as multiyear trends.

Annual differences in populations of many species, especially, of most abundant, are significant; saltatory changes of species, e.g., from 1 to some tenths or even hundreds per sq. km, being very usual. Fluctuations in abundance of most species at East European Plain and Ural seem to be resulted by events taking place at the same points, except the coal tit's (*Parus ater*) and common crossbill's (*Loxia curvirostra*) population dynamics. Two latter species are regulated by their migration to the areas beyond the Urals and by reversal transition.

A winter bird population density in certain model points depends on the situation in whole geographic area, but not on the local situation. This parameter is generally determined by the success of propagation and survival of young birds, which, in turn, is influenced by multiyear weather changes, mainly, in spring. Density fluctuations in different model count points which may be hundreds km distant are often synchronous. At the same time, drastic raises of population over its usual level are periodically observed in certain territory points. These peaks are, however, smoothed when data from different points are summarized. Such accumulation in specific point may be caused by the larger forage reserve or by inability to migrate due to natural boundary of appropriate living conditions for the species.

A population of wintering birds within the East European Plain and the Ural is not constant and experiences fluctuations differently expressed for various species. Analysis of the fluctuations shows a periodical depression for population density of many species. If the population of a given species is not abundant elsewhere, then such a change often is difficult to register.

Data from multiyear counts allow a conclusion that dynamic trends for some species, e.g., *Parus palustris*, *P. caeruleus*, *Regulus regulus*, *Aegithalos caudatus*, *Certhia familiaris*, *Siita europaea*, *Carduelis spinus*, *Acanthis flammea* were stable or experienced weakly expressed growth. At the same time, a population of several species was significantly depressed; negative trends may be observed for *Parus cristatus* (very profound), *P. montanus*, *P. ater* and *Loxia curvirostra* (moderately or weakly expressed for the latter three). Negative tendencies were generally more remarkable than positive trends.

Основные итоги многолетнего орнитологического мониторинга в зоне концентраций границ ареалов птиц на северо-западе России (Карелия, Заонежье)

Т.Ю. Хохлова, А.В. Артемьев

*Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск
E-mail: hokhlova@karelia.ru, artem@karelia.ru*

ВВЕДЕНИЕ

Республика Карелия – северный регион, протянувшийся на 660 км вдоль финской границы. Она полностью располагается в пределах лесной зоны, но природная обстановка здесь стремительно меняется по направлению к северу. В южной части еще встречаются широколиственные породы деревьев и виды птиц, связанные с европейскими лиственными лесами, у ее северной границы, выходящей за Полярный круг, присутствуют арктические элементы и господствует северная тайга (рис. 1, А).

Более 40% видов птиц, обитающих в Карелии, находятся здесь на пределе своего распространения. Границы ареалов наибольшего числа видов проходят вблизи 62° с.ш., и при зоогеографическом районировании регион первоначально был разделен по 62°34' с.ш. на южно-и северо-карельские подрайоны, а позднее полоса между 62° и 63°30' была выделена в особый переходный среднекарельский зоогеографический подрайон республики (Марвин, 1957; Ивантер, 1975; Зимин и др., 1993).

Заонежье, шхерный район в северо-западной части Онежского озера, – один из красивейших и наиболее интересных уголков в пределах среднекарельского подрайона (рис. 1, А, Б). Его орнитофауна отличается большим видовым разнообразием, обилием и смешением южных и северных элементов. На сравнительно небольшой территории здесь можно встретить практически всех представителей гнездовой орнитофауны средней Карелии, что делает его удобной моделью для изучения динамики популяций отдельных видов птиц и различных орнитосообществ (Хохлова, 1998а).

В 1974г. Институтом биологии КарНЦ РАН в Заонежье были начаты орнитологические исследования, продолжающиеся до настоящего времени. Для их проведения в разные годы дополнительно привлекались средства Союза охраны птиц России (1997; 1999), Экологического фонда РК (2001, 2002), различных российско-финских и российских проектов по «Биоразнообразию». Очень большую роль в поддержании этих работ играет заинтересованность государственного историко-архитектурного музея-заповедника «Кижский». Совместно с ним в 80-е годы был подготовлен проект федерального зоологического заказника «Кижский» (Хохлова и др. 2000), а с начала 90-х годов - проводится комплексный мониторинг для отслеживания изменений состояния окружающей природной среды в Кижских шхерах (Хохлова, 1999; Хохлова, Артемьев, 1996а, 2005).

Анализ литературы и данных, накопленных за 33 года, позволил отследить многолетние изменения видового состава орнитофауны региона, проследить процесс движения границ ареалов ряда видов, оценить особенности и тенденции в динамике численности большинства видов и групп птиц Заонежья.

В данной статье представлены основные результаты этих исследований, характеризующие основные особенности многолетней динамики видового состава и численности птиц Заонежья на рубеже XX и XXI столетий.

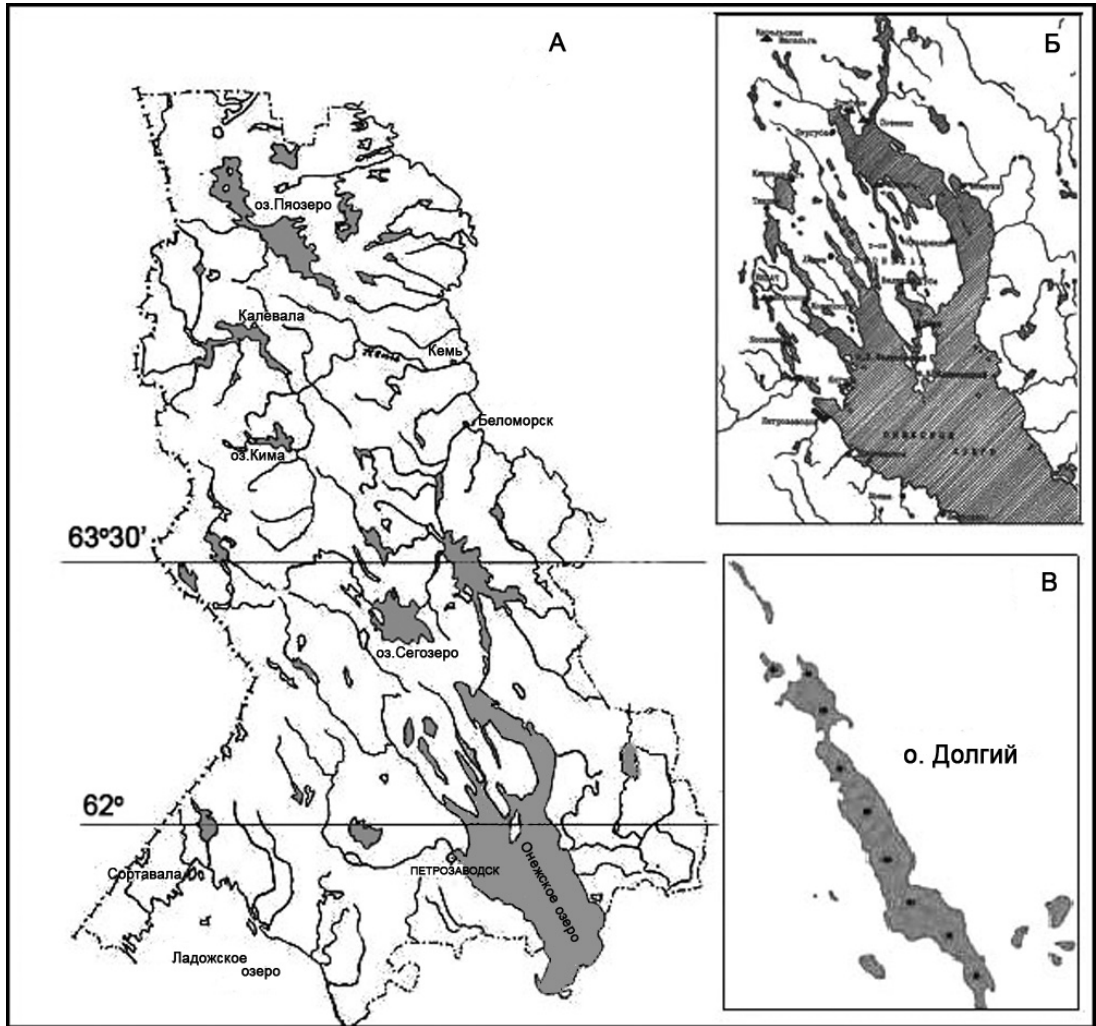


Рис. 1. Карто-схема района исследований

А - Республика Карелия;

Б - Заонежье;

В - остров Долгий (точками показаны пикеты для учетов птиц, расположенные через каждые 300 м).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Заонежье, которое на протяжении веков было одним из наиболее населенных районов республики, находится сравнительно недалеко от столицы Карелии г. Петрозаводска. Его посещали самые разные экспедиции, в составе которых были естествоиспытатели, привозившие сведения о птицах (Бордзынский, 1867; Кесслер, 1868; Sievers, 1878; Гебель, 1879; Красовский, 1933; Artimo, 1944; Марвин, 1947, 1951; Нейфельдт, 1970 и др.) Тем не менее, до 1970-х годов информация об орнитофауне Заонежия оставалась очень скудной и фрагментарной (Нейфельдт, 1970).

В 1974-76 гг. Институтом биологии КарНЦ РАН были организованы специальные орнитологические исследования в Заонежье с базовым пунктом на крупнейшем острове Кижских шхер Онежского озера Большом Клименецком (148 км²). В эти годы было обследовано более 60

островов и побережья Заонежского полуострова, проведены учеты и отловы птиц, вывешено и контролировалось более 200 искусственных гнездовых, найдено 1750 гнезд 84 видов, окольцовано 3,3 тыс. птенцов и взрослых особей. В итоге, выявлен полный видовой состав птиц района, уточнен их статус и характер пребывания, проведена оценка уровней численности разных видов, установлены сроки прилета и гнездования и пр. Эти данные служат «отправной точкой» при оценке изменений, произошедших в орнитофауне Заонежья к настоящему времени.

В последующие годы сбор материалов осуществлялся во время выездов разной продолжительности, в ходе в которых, был охвачен весь Заонежский полуостров, Кижский шхеры, острова Заонежского и Повенецкого заливов.

В 1984-1988гг. основной целью работ, проводившихся совместно с музеем «Кижский», стала подготовка обоснования для введения в Кижских шхерах природоохранного режима и организации здесь национального парка. Оно послужило основой для учреждения в 1989г. федерального зоологического заказника «Кижский». Введение природоохранных ограничений возлагало на музей дополнительные обязанности по контролю в границах его охранной зоны. И в начале 90-х годов музеем совместно с КарНЦ РАН был организован комплексный мониторинг, включавший и наблюдения за изменениями населения птиц (Хохлова, Артемьев, 2005).

Орнитологический мониторинг в Кижских шхерах предполагал: проведение полевых исследований, обработку и обобщение полученных данных, анализ литературы с целью сравнения с ситуацией на других территориях и вычленения влияния местных факторов, разработку рекомендаций и пр. Полевые работы заключались, прежде всего, в ежегодных учетах птиц (с 1995 г.) и оценке состояния их местообитаний на модельных участках, охватывающих почти все разнообразие биотопов Заонежья, а также проверку состояния фауны островов и участков, обследованных в 70-80-е годы. Это позволило оценить многолетние изменения ситуации практически по всему спектру видов и местных орнитоценозов и их местообитаний.

Работы проводили по отработанным методикам в сроки, оптимальные для оценки численности птиц по голосам поющих самцов (начало июня). Во время учетов регистрировали все встречи редких и малочисленных птиц на маршрутах и подсчитывали число поющих самцов фоновых видов на постоянных пикетах. Учеты в полном объеме выполнены в 1995-2004 и 2006 гг. на островах: Кижский (луговые станции и поливидовая колония птиц в Мошгубе), Долгий (леса дубравного типа с преобладанием липы), Черный (уникальная колония чаек-клуш), Б.Ламбинский (крупная поливидовая колония чайковых), а также на о-ве Б.Клименецком в можжевельниковых зарослях у дер. Середка (полуоткрытые станции) и на 20 км маршруте, пересекающем остров и включающем разнообразные ландшафты и биотопы, характерные для Заонежья. В последние годы в систему мониторинга включены также о-в Малый Леликовский с чрезвычайно разнообразным населением птиц и о-в Бакенный, куда в отдельные годы отселяется часть чаек и крачек с о-ва Б.Ламбинского.

Благодаря многолетним исследованиям к настоящему времени орнитофауна Заонежья изучена полнее, чем на сопредельных территориях. Кроме общей эколого-фаунистической характеристики орнитофауны (Хохлова, 1977 а, б, 1998; Хохлова, Семина, 1988) опубликованы сведения о видовом составе птиц, населяющих разные его уголки, особенностях размещения птиц по островам, сроках прилета и размножения, успешности гнездования, биологии отдельных видов и т.д. (Хохлова, 1976, 1978, 1979, 1999; Зимин и др. 1976, 1978, 1993; Хохлова, Морошенко, 1976; Хохлова, Головань, 1981; Хохлова, Яковлева, 1984; Хохлова, Артемьев, 1996 а,б, 2005; Хохлова и др., 1983, 2000а, 2003, 2005 и др.).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ И ЕГО ОРНИТОФАУНЫ

Заонежьем называют шхерный район в северо-западной части Онежского озера, который не имеет официальных границ, поскольку не является административной единицей. В его состав традиционно включают Заонежский полуостров с прилегающими участками материка и множе-



ство островов, вместе с которыми он образует уникальный природный комплекс, представляющий интерес во многих отношениях (рис. 1, Б). На фоне окружающих территорий Заонежье выделяется сложным рельефом, мягким климатом, плодородными почвами, разнообразием горных пород и минералов, богатой флорой и фауной. Его квалифицируют как особый орографический, агроклиматический и флористический подрайон Карелии (Бискэ, 1959; Романов, 1961; Раменская, 1983; Кузнецов, 1993). Орнитофауна Заонежья также имеет ряд ярких отличительных черт, что позволяют выделять Заонежье в отдельный экологический участок при зоогеографическом районировании территории Карелии (Хохлова, Артемьев, 2003; Hoxhlova, Artemyev, 2003).

Благодаря своеобразию экологической обстановки в Заонежье сложились благоприятные условия для обитания очень многих видов птиц. Здесь находятся очаги воспроизводства водоплавающих и околоводных птиц, места постоянного обитания редких и малочисленных видов, останавливаются мигранты, следующие по магистральному руслу Беломоро-Балтийского пролетного пути. Заонежье имеет ключевое значение для сохранения популяций целого ряда птиц северной Европы и включено в Общеввропейский каталог важнейших орнитологических территорий международного значения (Хохлова, 2000а; Important Bird Area...2000).

Гнездовое население птиц Заонежья, как и везде в Карелии, гетерогенно: наряду с широко распространенными видами-убиквистами здесь присутствуют западноевропейские, сибирские и арктические виды, многие из которых находятся на пределе своего распространения. При этом роль птиц, принадлежащих южным орнитокомплексам, в Заонежье значительно выше, чем на соседних материковых территориях, что обусловлено своеобразием местных условий: большой пестротой и мозаичностью угодий, обилием полуоткрытых стадий и вторичных лесов с участием широколиственных пород и пр. С этим же связано высокое для региона видовое разнообразие птиц на единицу площади и их повышенная численность, достигающая до 8 пар/га, что выгодно отличает Заонежье от соседних материковых территорий с типичными северо-таежными ландшафтами.

РЕЗУЛЬТАТЫ

По состоянию на 2007г. список птиц, зарегистрированных в Заонежье и вблизи его границ, содержит 225 видов (Приложение). Гнездовое население включает 182 вида, из них 140 гнездящихся (размножение 125 из них подтверждено находками гнезд и выводков) и 37 вероятно гнездящихся (преимущественно находящихся на пределе распространения). Еще 5 видов гнездились или могли гнездиться здесь в прошлом: серая куропатка (*Perdix perdix*), морская чернеть (*Aythya marila*), турпан (*Melanitta fusca*), синьга (*Melanitta nigra*), сапсан (*Falco peregrinus*).

Материалы, собранные в Заонежье до 1997 г., обобщены ранее (Хохлова, 1998). За 10 последних лет список пополнили 4 залетных вида: серая цапля (*Ardea cinerea*), луговой лунь (*Circus pygargus*), белый аист (*Ciconia ciconia*), поползень (*Sitta europaea*). У ряда видов поменялся статус. Найдены на гнездовании: лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*), красноголовый нырок (*Aythya ferina*), лысуха (*Fulica atra*), малый зуек (*Charadrius dubius*), полярная крачка (*Sterna paradisaea*), болотный лунь (*Circus aeruginosus*), бормотушка (*Hippoboscus caligata*). Судя по летним встречам, вероятно гнездование большого веретенника (*Limosa limosa*), а их длительное отсутствие позволяет исключить из состава гнездовой фауны сокола сапсана.

Среди гнездящихся птиц можно выделить виды, численность которых на протяжении последних 30 лет оставалась вблизи одного уровня, обнаружила устойчивую тенденцию к снижению или повышению, имела длительный период депрессии с последующим подъемом и, наконец, резко колебалась по годам без определенной многолетней тенденции (Хохлова, 1989, 1998а; Хохлова, Артемьев, 1996а).

Относительно стабильной была численность, главным образом, у обычных фоновых видов: зяблика (*Fringilla coelebs*), веснички (*Phylloscopus trochilus*), садовой славки (*Sylvia borin*), белой трясогузки (*Motacilla alba*), пухляка (*Parus montanus*), серой вороны (*Corvus cornix*), сизой чайки (*Larus canus*), среднего крохала (*Mergus serrator*) и др.

Ее падение демонстрировали, в основном, обитатели открытого и полукрытого ландшафтов: обычные в прошлом пустельга (*Cerchneis tinnunculus*) и дубровник (*Emberisa aureola*), которые перешли в разряд редких, а также резко сократившие численность чибис (*Vanellus vanellus*), большой кроншнеп (*Numenius arquata*), жулан (*Lanius collurio*), желтая трясогузка (*Motacilla flava*), луговой чекан (*Saxicola rubetra*), обыкновенная овсянка (*Emberisa citrinella*), чечевица (*Carpodacus erythrinus*). Негативная тенденция наметилась и у ряда других птиц. Уменьшились популяции чернозобой гагары (*Gavia arctica*) и речной крачки (*Sterna hirundo*). Сократилась численность чеглока (*Hypotriorchis subbuteo*), вальдшнепа (*Scolopax rusticola*), лесного конька (*Anthus trivialis*), серой мухоловки, белобровика (*Turdus iliacus*), рябинника (*Turdus pilaris*), лесной завирушки (*Prunella modularis*). На протяжении многих лет нет встреч недавно обычной овсянки-ремеза (*Emberisa rustica*).

В 1980-90-е глубокая депрессия численности зарегистрирована также у клуши (*Larus fuscus*), канюка (*Buteo buteo*), тетерева (*Lyrurus tetrrix*), скворца (*Sturnus vulgaris*), горихвостки-лысушки (*Phoenicurus phoenicurus*), популяции которых в последнее время постепенно восстанавливаются (Зимин и др., 1993; Hokhlova, Juvaste, 1994).

Среди видов, наращивающих численность, преобладают птицы южного происхождения. Еще в конце 1960-х гг. здесь появились и теперь регулярно гнездятся соловей (*Luscinia luscinia*) и садовая камышевка (*Acrocephalus dumetorum*), с начала 1970-х - черный дрозд (*Turdus merula*), болотная камышевка (*Acrocephalus palustris*), черноголовая славка (*Sylvia atricapilla*), пеночка-трещотка (*Phylloscopus sibilatrix*), зеленая пеночка (*Phylloscopus trochiloides*), обыкновенный дубонос (*Coccothraustes coccothraustes*). В 1995 г. в состав гнездовой орнитофауны вошла малая чайка (*Larus minutus*), в 2000 г. – болотный лунь, в 2001 г. – красноголовый нырок и лысуха, в 2003 г. – бормотушка (*Hippolais caligata*). За годы наблюдений значительно увеличились популяции чомги (*Podiceps cristatus*), осоеда (*Pernis apivorus*), озерной чайки (*Larus ridibundus*), стала чаще встречаться широконоска (*Anas clypeata*) и другие, в прошлом очень редкие птицы, обитающие здесь на северном пределе распространения. Тенденция к расширению ареалов и росту численности отмечена и у некоторых птиц, связанных с северными широтами (Хохлова, Артемьев, 2000; Hokhlova, Artemyev, 2002): после длительного перерыва в Заонежье вновь загнез-

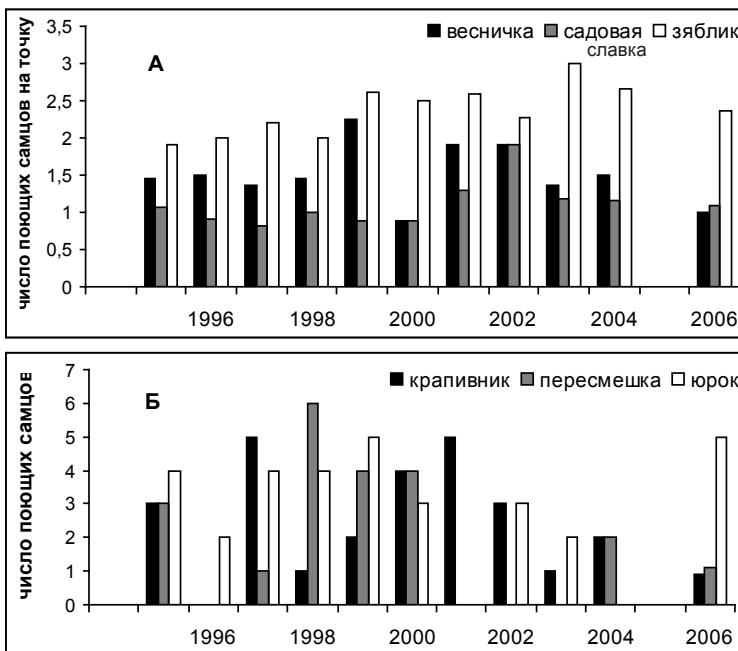


Рис. 2. Численность птиц на острове Долгом в 1995-2004, 2006 гг.

А - фоновых видов по данным точечных учетов;

Б - видов, находящихся на периферии гнездовых ареалов, по данным абсолютных учетов.

дился лебедь-кликун, в 1997 г. найден на размножении кулик-сорока (*Haematopus ostralegus*), участились встречи овсянки-крошки (*Emberisa pusilla*). Кроме того, выросли популяции хохлатой чернети (*Aythya fuligula*) и серебристой чайки (*Larus argentatus*).

Судя по опросным и литературным данным, отдельные виды появлялись в составе фауны Заонежья или выходили из него на протяжении всего XX столетия. В его середине здесь перестала гнездиться серая куропатка, значительно сократилось число встреч шилохвости (*Anas acuta*), кобчика (*Erythropus vespertinus*) и, возможно, дупеля (*Gallinago media*). Вместе с тем, еще в первой его половине начали гнездиться озерная чайка и дубровник, а на рубеже 1960-70-х годов пошло интенсивное освоение территории «южными» видами. И, хотя в 90-е годы их экспансия приостановилась, что, по-видимому, отчасти связано с сокращением площадей полей и лугов, большинство вселившихся сюда птиц сохраняет свои позиции и даже наращивает численность. Такие виды, представленные периферийными популяциями.

Для птиц, обитающих вблизи границ ареала и слабо адаптированных к местным условиям, особенно характерны резкие скачки численности по годам. По амплитуде ее колебаний они почти не уступали инвазионным видам: длиннохвостой синице, чижу, чечетке, клестам. Показатели их гнездовой плотности в отдельных случаях отличались в смежные годы в 5-15 раз; это – малый пестрый дятел (*Dendrocopos minor*), соловей, пересмешка (*Hippolais icterina*), трещотка, серая славка (*Sylvia communis*), садовая и болотная камышевки, вьюрок (*Fringilla montifringilla*) и др., некоторые виды – гнездились не ежегодно: малая чайка, погоньш (*Porzana porzana*), москковка (*Parus ater*), дубонос. Иногда более, чем в 3 раза падала или возрастала численность даже довольно обычных птиц – речной крачки (1986, 2006 г.), коростеля (*Crex crex*), снегиря (*Pyrrhula pyrrhula*, 1975 г.), большой синицы (*Parus major*, 1977 г.), садовой славки (1976, 1986 г.) и др.

Виды, представленные неустойчивыми популяциями, имеют в Заонежье очень большой вес, поэтому орнитофаунистическая ситуация здесь существенно отличается в разные годы (Хохлова, 1989, 1998а). Примером нестабильности местных орнитоценозов может служить остров Долгий, покрытый лесами дубравного типа (Кузнецов, Хохлова, 1994), где присутствуют возможности для гнездования многих видов, обитающих у границ ареалов. Многолетние наблюдения показали, что из года в год ситуация на этом острове четко отражает картину, складывающуюся в Заонежье в данном сезоне. В 1995-2006 гг. здесь было зарегистрировано 55 видов птиц. Размножение 32 из них подтверждено находками гнезд, еще 10 – встречами тревожащихся пар. Однако только 14 видов гнездились на этом острове ежегодно: средний крохаль, перевозчик (*Pyrrhula pyrrhula*), сизая чайка, белая трясогузка, зарянка (*Erithacus rubecula*), рябинник, белобровик, садовая славка, весничка, серая мухоловка, мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*), камышевая овсянка (*Emberiza schoeniclus*), яблик, серая ворона (рис. 2, А). Остальные птицы в одни годы отсутствовали, в другие могли входить в число редких, обычных и даже фоновых, в зависимости от уровня их численности в регионе в данном сезоне (рис. 2, Б).

Возрастание доли и значимости видов, представленных периферийными популяциями, происходило на фоне долгосрочных изменений локальной обстановки Заонежья: эвтрофикации водоемов, широкого распространения вторичных лиственных лесов, усиления беспокойства, изменения объема сельскохозяйственного производства и пр. Однако во многих случаях ведущую роль, по-видимому, играли не местные, а глобальные факторы. Об этом свидетельствует анализ антропогенных преобразований местных ландшафтов. Он показывает, что благодаря развитому сельскому хозяйству, условия в этом густо населенном районе Карелии в XIX-начале XX вв. были не менее благоприятными для обитания южных видов, чем сегодня, однако большинство «южан» появилось в Заонежье почти век спустя (Хохлова, Семина, 1988). На это же указывает современная ситуация с обычными обитателями открытых и полуоткрытых стадий, которые в последние годы исчезают даже с участков, которые не подверглись заметной трансформации. Наличие глобальных влияний не менее наглядно иллюстрирует и динамика популяций горихвостки-лысушки и скворца, численность которых в 70-80-е годы резко падала без достаточных местных причин, а теперь, как и везде, вновь растет, несмотря на сокращение локальной кормовой базы и числа искусственных гнездовий.

ОБСУЖДЕНИЕ

Динамика орнитофауны Заонежья в последние десятилетия может служить ярким примером процессов, протекающих во всем регионе. Изменения в составе орнитофауны и особенности динамики численности отдельных видов и орнитосообществ Заонежья имеют ту же направленность, что и на прилегающих территориях. Необычная для данных широт природная обстановка лишь способствует их более яркому проявлению.

Одним из наиболее масштабных факторов, с которым связаны эти изменения, является всеместная замена старовозрастных хвойных массивов фрагментированными лиственными и смешанными древостоями (Хохлова, 1998б, 2000б). В Карелии именно такие трансформированные ландшафты, наряду с антропогенными, служат руслами для расселения на север видов южного происхождения (Зимин, 1988).

Обогащение видового состава птиц происходит, прежде всего, за счет представителей фауны европейских широколиственных лесов, обитающих здесь у северных границ ареалов. Однако из-за отсутствия подходящих условий их распространение обычно ограничено одним-двумя типами биотопов, что приводит к большой спорадичности расселения, снижая и без того невысокую устойчивость их местных популяций. Резкие скачки численности и очень низкий процент или отсутствие возвратов окольцованных особей на периферии области распространения позволяют предполагать, что здесь гнездовое население этих видов формируется в большой степени за счет иммигрантов из центральных частей ареалов (Зимин, 1988).

В отличие от «южан» виды, адаптированные к условиям региона, используют широкий спектр биотопов и имеют сложную территориальную структуру населения. На примере белобровика (Хохлова, Яковлева, 1995) было показано, что на участках с оптимальными защитными и кормовыми условиями их численность обычно выше, амплитуда ее колебаний по годам меньше, процент особей старших возрастов – больше, а возрастная структура – стабильнее. В слабозаселяемых субоптимальных биотопах все показатели резко колеблются за счет скачков численности первогодков, которые при последующем гнездовании стремятся перейти на лучшие участки. Наличие таких «буферных зон» позволяет птицам поддерживать баланс в основных местообитаниях и способствует устойчивому воспроизводству популяции в целом. Благодаря таким механизмам, сообщества, состоящие в основном из аборигенных видов, отличаются стабильностью, несмотря на сравнительно невысокую численность и видовое разнообразие птиц.

Для орнитосообществ Заонежья, ландшафты которого имеют выраженный «южный оттенок», характерны повышенное видовое разнообразие и высокая общая численность птиц. Однако они крайне нестабильны, поскольку в них снижена доля представителей северной тайги и резко увеличена доля видов, слабо приспособленных к условиям Карелии. В связи с широкомасштабной вырубкой коренных таежных лесов и заменой их вторичными древостоями, тенденцию к снижению устойчивости населения птиц можно наблюдать на всей территории республики.

Благодарности

Многолетние работы в Заонежье проводились при глубокой заинтересованности и поддержке музея заповедника «Кижы». Выражаем глубокую благодарность администрации и сотрудникам музея, и в первую очередь Ю.Г. Протасову, без помощи которого эти исследования вряд ли удалось выполнить в полном объеме.



ЛИТЕРАТУРА

- Бискэ Г.С.** 1959. Четвертичные отложения и геоморфология Карелии. – Петрозаводск: 1-305.
- Бордынский А.Ф.** 1867. Естественноисторические заметки из путешествия по Олонецкой губернии // Журнал Мин. нар. просв. за 1869 г. Т. 135 – СПб: 606-670.
- Гебель Г.Ф.** 1879. От Петрозаводска до Соловков // Природа и охота. 4. – СПб: 81-98.
- Зимин В.Б.** 1988. Экология воробьиных птиц северо-запада СССР. – Л. «Наука»: 1-184.
- Зимин В.Б., Лапшин Н.В., Хохлова Т.Ю.** 1976. Влияние весеннего возврата холодов на птиц Карелии // Биологические проблемы севера. (Тезисы докладов Всесоюзного симпозиума). – Петрозаводск: 127-129.
- Зимин В.Б., Лапшин Н.В., Хохлова Т.Ю.** 1978. Биология размножения садовой славки в Карелии // Фауна и экология птиц и млекопитающих таежного северо-запада СССР. – Петрозаводск: 5-15.
- Зимин В.Б., Сазонов С.В., Лапшин Н.В.** и др. 1993. Орнитофауна Карелии. – Петрозаводск: 1-220.
- Ивантер Э.В.** 1975. Об использовании фаунистических данных в практике зоогеографического районирования // Актуальные вопросы зоогеографии. – Кишинев: 96-97.
- Кесслер К.Ф.** 1868. Материалы для познания Онежского озера и Обонежского края, преимущественно в зоологическом отношении // Приложение к трудам I съезда естествоиспытателей. – СПб.: 3-143 (птицы: 23-29).
- Красовский С.К.** 1933. О промысловой фауне северной части Шуньгского полуострова // Труды Бородинской биостанции. 7(1): 61-74.
- Кузнецов О.Л.** 1993. Флора и растительность Кижских шхер // Растительный мир Карелии и проблемы его охраны. – Петрозаводск: 107-141.
- Кузнецов О.Л., Хохлова Т.Ю.** 1994. Особо ценные природные объекты Кижских шхер и Заонежского залива // Кижский вестник. 3. – Петрозаводск: 41-55.
- Марвин М.Я.** 1947. Список птиц К-Ф ССР // Известия К-Ф. научно-исследовательской базы АН СССР. Т. 1-2. – Петрозаводск: 98-107.
- Марвин М.Я.** 1951. Животный мир Карело-Финской ССР. – Петрозаводск: 75-165.
- Марвин М.Я.** 1957. Зоологическое районирование Карельской АССР // Зоогеография суши (Материалы Всесоюзного совещания). – Львов: 161-167.
- Нейфельдт И.А.** 1958. Об орнитофауне Южной Карелии // Труды ЗИН АН СССР. Т. 25 – Л.: 183-25.
- Нейфельдт И.А.** 1970. Обзор орнитологических исследований в Карелии // Орнитологический сборник. (Труды ЗИН АН СССР, т.17). – Л.: 67-110.
- Раменская М.Л.** 1973. Анализ флоры Мурманской области и Карелии. – Л. «Наука»: 1-216.
- Романов А.А.** 1961. О климате Карелии. – Петрозаводск: 1-140.
- Хохлова Т.Ю.** 1976. Фенология прилета и размножения птиц в условиях ранней весны // Экология птиц и млекопитающих северо-запада СССР. – Петрозаводск: 38-44.
- Хохлова Т.Ю.** 1977 а. Эколого-фаунистическая характеристика орнитофауны Заонежья - Вестник ЛГУ, серия биологии. 15. – Л.: 22-30.
- Хохлова Т.Ю.** 1977 б. Орнитофауна островной части Заонежья. – Автореферат дисс... канд. биол. наук. – Л.(ЛГУ): 1-22.
- Хохлова Т.Ю.** 1978. Особенности размещения гнезд дендрофильных птиц в лесах островного Заонежья // Фауна и экология птиц и млекопитающих таежного северо-запада СССР. – Петрозаводск: 40-47.
- Хохлова Т.Ю.** 1979. Успешность размножения воробьиных птиц на островах Онежского озера // Экология гнездования птиц и методы ее изучения (Тезисы V конференции молодых ученых). – Самарканд: 227-228.
- Хохлова Т.Ю.** 1989. Особенности сбора кадастровых данных в среднекарельском переходном зоогеографическом подрайоне // Всесоюзное совещание по проблемам кадастра и учета животного мира (Тезисы докл.). . 2. – Уфа: 239-242.
- Хохлова Т.Ю.** 1998 а. Орнитофауна Заонежья и тенденции ее изменений // Фауна и экология наземных позвоночных животных Республики Карелия. – Петрозаводск: 86-128.

Хохлова Т.Ю. 1998 б. Влияние антропогенной трансформации коренных лесов на устойчивость орнитоценозов Карелии // Биотическая регуляция окружающей среды. (Доклады международного симпозиума «Роль девственной биоты в современных условиях глобальных изменений окружающей среды» 12-16 октября 1998г.). – Петрозаводск: 255-257.

Хохлова Т.Ю. 1999. Птицы Кижских шхер Онежского озера // Острова Кижского архипелага. Биогеографическая характеристика (Труды Карельского научного центра РАН). 1. Петрозаводск: 107-112, 168-181.

Хохлова Т.Ю. 2000 а. Заонежье // Ключевые орнитологические территории России. Т.1 (Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России). – М.:110-112.

Хохлова Т.Ю. 2000 б. Влияние антропогенной трансформации ландшафтов на видовое разнообразие и устойчивость орнитоценозов восточной Фенноскандии // Изучение и охрана фауны, флоры и основных экосистем Евразии. (Доклады международной конференции «Изучение и охрана разнообразия фауны, флоры и основных экосистем Евразии» (Москва, 21-23 апреля 1999 г.) – М. ИПЭЭ РАН: 318-323.

Хохлова Т.Ю., Антипин В.К., Токарев П.Н. 2000. Особо охраняемые природные территории Карелии (второе издание, переработанное и дополненное) // Петрозаводск: 1-312

Хохлова Т.Ю., Артемьев А.В. 1996а. Изменения в орнитофауне Кижских шхер за последние 20 лет // 50 лет Карельскому научному центру Российской Академии Наук (Тезисы докладов юбилейной научной конференции). – Петрозаводск: 80-82.

Хохлова Т.Ю., Артемьев А.В. 1996б. Особенности размещения птиц на островах Онежского озера - Крупные озера Европы // Онежское и Ладожское, настоящее и будущее. (Тезисы докл. международной конференции). – Петрозаводск: 163-165.

Хохлова Т.Ю., Артемьев А.В. 2000. Гнездование кулика-сороки (*Haematopus ostralegus* L.) на пресных водоемах Карелии // Русский орнитологический журнал. Экспресс-выпуск №91. СПб: 20-23.

Хохлова Т.Ю., Артемьев А.В. 2003. Общая характеристика орнитофауны // Разнообразие биоты Карелии: виды, сообщества, формирование. – Петрозаводск.: 139-150.

Хохлова Т.Ю., Артемьев А.В. 2005. История и основные итоги многолетнего орнитологического мониторинга в Кижских шхерах // 10 лет экологическому мониторингу музея-заповедника «Кижы» (Материалы научно-практического семинара) – Петрозаводск. КарНЦ РАН: 132-140.

Хохлова Т.Ю., Артемьев А.В., Яковлева М.В. 2000. Птицы Заонежья: особенности орнитофауны, охрана // Инвентаризация и изучение биологического разнообразия на территориях Заонежского полуострова и северного Приладожья. – Петрозаводск: 133-148.

Хохлова Т.Ю., А.В.Артемьев, Яковлева М.В. 2003. Осенняя миграция гусей в Заонежье в 1999 г. // Современное состояние популяций, управление ресурсами и охрана гусеобразных птиц Северной Евразии (Management and conservation of waterfowl populations in Northern Eurasia (with special focus on White Sea - Baltic flyway). Тезисы докладов международного симпозиума (23-28.04.2003, Олонец, Республика Карелия, Россия). – Петрозаводск: 152-153.

Хохлова Т.Ю., Головань В.И. 1981. К биологии размножения мухоловки-пеструшки в Южной Карелии // Экология наземных позвоночных Северо-Запада СССР. Петрозаводск: 50-62.

Хохлова Т.Ю., Морошенко Н.В. 1976. Разношение чечеток в июле-августе 1975г. в Южной Карелии // Материалы IX прибалтийской орнит. конф. – Вильнюс: 279-282.

Хохлова Т.Ю., Сазонов С.В., Сухов А.С. 1983. Обыкновенный дубонос в Карелии // Фауна и экология птиц и млекопитающих северо-запада СССР. Петрозаводск: 41-52.

Хохлова Т.Ю., Яковлева М.В. 1984. Гнездящиеся водоплавающие островов Онежского озера // Современное состояние ресурсов водоплавающих птиц (Тезисы Всесоюзного семинара). М.: 23-24.

Хохлова Т.Ю., Семина О.В. 1988. Природа Кижских шхер. – Петрозаводск: 1-104.

Хохлова Т.Ю., Яковлева М.В. 1995. Динамика возрастной структуры популяции дрозда-белобровика *Turdus iliacus* l. в Южной Карелии // Экология популяций: структура и динамика (Материалы Всероссийского совещания 15-18 ноября 1994 г., Пушино). – М.: 278-287.



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. // Сопы Северной Евразии. М.: 46-57.

Artimo A. 1944. Havaintoja Maaselän kannaksen linnustosta vv. 1942-1943 // Ornis Fennica. 3: 89-96.

Hokhlova T.Y., Juvaste R. 1994. Selkalokki Venäjän Karjalassa // Siipirikko. Pohjois-Karjalan Lintutieteellinen Yhdistys r.y. 2: 23-28.

Hokhlova T.Y., Artemyev A.V. 2002. Reassessment of the Southern Limit for Whooper Swans Breeding in Northwest Russia // E.C. Rees, S.L. Earnst and J. Coulson (Eds.). Proceedings of the Fourth International Swan Symposium, 2001. Waterbirds 25, Special Publication: 67-73.

Hokhlova T.Y., Artemyev A.V. 2003. General characteristics of bird fauna // Biotic diversity of Karelia: Conditions of formation, communities and species. Petrozavodsk: 116-127.

Important Birds Areas in Europe: Priority sites for conservation. Vol. 1-2 / Heath M.F. & Evans M.I. (eds.) - Cambridge, 2000. UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series №8).

Sievers R. 1878. Ornitologiska anteckningar under resor i guvernementet Olonets, somrarne 1875 och 1876 - Meddelanden Soc. Fauna et Flora Fennica. Vol. 2: 73-111.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Список птиц заонежья (2006г.)

I. Название вида.

Русские и латинские названия, а также последовательность видов в списке приводятся по справочнику “Каталог птиц СССР” (Иванов, 1976). Жирным шрифтом выделены виды, занесенные в Красную Книгу Карелии (1995).

II. Характер пребывания и уровень численности:

Гн. – гнездится; Зи. – зимует; Пр. – бывает на пролете; Зл. – залетный; // – гнезился в прошлом. () – возможно, гнездится, зимует, бывает на пролете, залетает, судя по отдельным встречам птиц и ситуации на соседних территориях;

+++ - вид обычен, заселяет все пригодные для гнездования биотопы; ++ – довольно обычен, встречается регулярно, но не во всех подходящих местообитаниях; + – редок, единичные встречи.

III. Источник информации

Характер пребывания подтвержден нашими данными: 1 – встречами птиц, 2 – находками гнезд и выводков, (1), (2) – сообщениями местных жителей.

| № | I | | II | | | | III |
|----|---------------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|--------------------------------|
| | Вид | | Гн. | Зи. | Пр. | Зл. | Источник информации |
| 1 | Гагара краснозобая | <i>Gavia stellata (Pontopp.)</i> | (+) | - | ++ | - | 1 |
| 2 | Гагара чернозобая | <i>G. arctica (L.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 3 | Поганка красношейная | <i>Podiceps auritus (L.)</i> | (+) | - | - | + | 1; Кесслер, 1968; Марвин, 1951 |
| 4 | Поганка серошекая | <i>P. griseigena (Bodd.)</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 5 | Чомга | <i>P. cristatus (L.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 6 | Баклан большой | <i>Phalacrocorax carbo (L.)</i> | - | + | + | - | (1), Красовский, 1933 |
| 7 | Выпь | <i>Botaurus stellaris (L.)</i> | (+) | - | - | + | 1 |
| 8 | Серая цапля | <i>Ardea cinerea L.</i> | - | - | - | + | 1 |
| 9 | Белый аист | <i>Ciconia ciconia (L.)</i> 2 | - | - | - | + | (1) |
| 10 | Лебедь-кликун | <i>Cygnus cygnus (L.)</i> | + | - | +++ | - | 2 |
| 11 | Лебедь тундряный | <i>C. bewickii Yarr.</i> | - | - | ++ | - | Захарова и др., 1988 |
| 12 | Гусь серый | <i>Anser anser (L.)</i> | - | - | + | - | 1 |
| 13 | Белолобая казарка | <i>A. albifrons (Scop.)</i> | - | - | +++ | - | 1 |
| 14 | Пискулька | <i>A. erythropus (L.)</i> | - | - | (+) | - | Захарова и др., 1988 |
| 15 | Гуменник | <i>A. fabalis (L.)</i> | (+) | - | +++ | - | 1 |
| 16 | Казарка канадская | <i>Branta canadensis (L.)</i> | - | - | - | (+) | Зимин и др., 1993 |
| 17 | Казарка белошекая | <i>B. leucopsis (Bechst.)</i> | - | - | ++ | - | 1 |
| 18 | Казарка черная | <i>B. bernicla (L.)</i> | - | - | + | - | 1 |

| № | I | | II | | | | III |
|----|------------------------|--|------|-----|-----|------|---------------------------------|
| | Вид | | Гн. | Зи. | Пр. | Зл. | Источник информации |
| 19 | Кряква | <i>Anas platyrhynchos L.</i> | +++ | + | +++ | - | 2 |
| 20 | Чирок-свиистунок | <i>A. crecca L.</i> | +++ | (+) | +++ | - | 2 |
| 21 | Серая утка | <i>A. strepera L.</i> | (+) | - | (+) | - | Зимин и др., 1993 |
| 22 | Свиязь | <i>A. penelope L.</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 23 | Шилохвость | <i>A. acuta L.</i> | ++ | - | + | - | 2 |
| 24 | Чирок - трескунок | <i>A. querquedula L.</i> | + | - | + | - | 2 |
| 25 | Широконоска | <i>A. clypeata L.</i> | (+) | - | + | - | 1 |
| 26 | Красноголовый нырок | <i>Aythya ferina (L.)</i> | + | - | + | - | 2 |
| 27 | Чернеть хохлатая | <i>A. fuligula (L.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 28 | Чернеть морская | <i>A. marila (L.)</i> | /+?/ | - | +++ | - | Sievers, 1878 |
| 29 | Турпан | <i>Melanitta fusca (L.)</i> | /+/ | - | +++ | - | Давыдов, 1921; Красовский, 1933 |
| 30 | Синьга | <i>M. nigra (L.)</i> | /+/ | - | +++ | - | Давыдов, 1921; Sievers, 1878 |
| 31 | Морянка | <i>Clangula hyemalis (L.)</i> | - | - | +++ | - | 1; Захарова и др., 1988 |
| 32 | Гоголь | <i>Bucephala clangula (L.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 33 | Луток | <i>Mergus albellus (L.)</i> | + | - | ++ | - | 2 |
| 34 | Крохаль средний | <i>M. serrator L.</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 35 | Крохаль большой | <i>M. merganser L.</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 36 | Скопа | <i>Pandion haliaetus (L.)</i> | + | - | + | - | 2 |
| 37 | Осоед | <i>Pernis apivorus (L.)</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 38 | Коршун черный | <i>Milvus korschun (Gm.)</i> | (+) | - | | + | 1 |
| 39 | Орлан-белохвост | <i>Haliaeetus albicilla (L.)</i> | + | - | + | - | 1, (1) |
| 40 | Тетеревятник | <i>Accipiter gentilis (L.)</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 41 | Перепелятник | <i>A. nisus (L.)</i> | +++ | + | +++ | - | 2 |
| 42 | Зимняк | <i>Buteo lagopus (Pontopp.)</i> | - | - | ++ | - | 1 |
| 43 | Канюк | <i>B. buteo (L.)</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 44 | Подорлик большой | <i>Aquila clanga Pall.</i> | - | - | - | + | 1 |
| 45 | Беркут | <i>A. chrysaetus (L.)</i> | + | - | + | - | 1, (1) |
| 46 | Лунь полевой | <i>Circus cyaneus (L.)</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 47 | Лунь луговой | <i>C. pygargus (L.)</i> | (+) | - | - | + | 1 |
| 48 | Лунь болотный | <i>C. aeruginosus (L.)</i> | + | - | - | - | 2 |
| 49 | Пустельга | <i>Cerchneis tinnunculus (L.)</i> | + | - | + | - | 2 |
| 50 | Дербник | <i>Aesalon columbarius (L.)</i> | + | - | ++ | - | 2 |
| 51 | Кобчик | <i>Erythropus vespertinus (L.)</i> | (+) | - | + | - | 1 |
| 52 | Чеглок | <i>Hypotriorchis subbuteo (L.)</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 53 | Сапсан | <i>Falco peregrinus Tunst.</i> | /+/ | - | + | - | 1 |
| 54 | Куропатка серая | <i>Perdix perdix (L.)</i> | /+// | - | - | - | Гебель, 1879; Красовский, 1933 |
| 55 | Перепел | <i>Coturnix coturnix (L.)</i> | - | - | - | /+// | Иванов, 1867; Марвин, 1959 |
| 56 | Куропатка белая | <i>Lagopus lagopus (L.)</i> | + | ++ | - | - | 1; Красовский, 1933 |
| 57 | Глухарь | <i>Tetrao urogallus L.</i> | +++ | +++ | - | - | 2 |
| 58 | Тетерев | <i>Lyrurus tetrix (L.)</i> | +++ | +++ | - | - | 2 |
| 59 | Рябчик | <i>Tetrastes bonasia (L.)</i> | +++ | +++ | - | - | 2 |
| 60 | Журавль серый | <i>Grus grus (L.)</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 61 | Коростел | <i>Crex crex (L.)</i> | ++ | - | - | - | 2 |
| 62 | Погоныш | <i>Porzana porzana (L.)</i> | + | - | - | - | 2 |
| 63 | Лысуха | <i>Fulica atra L.</i> | + | - | - | + | 2 |
| 64 | Тулес | <i>Squatarola squatarola (L.)</i> | - | - | + | - | Зимин и др., 1993 |
| 65 | Ржанка золотистая | <i>Pluvialis apricarius (L.)</i> | (+) | - | +++ | - | 1 |
| 66 | Галстучник | <i>Charadrius hiaticula L.</i> | - | - | ++ | - | Красовский, 1933 |
| 67 | Зуек малый | <i>Ch. dubius Scop.</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 68 | Хрустан | <i>Eudromias morinellus L.</i> | - | - | + | - | Зимин и др., 1993 |
| 69 | Чибис | <i>Vanellus vanellus (L.)</i> | ++ | - | +++ | - | 2 |



| № | I | | II | | | | III |
|-----|--------------------------|--|------------|-----------|-----------|----------|----------------------------------|
| | Вид | | Гн. | Зи. | Пр. | Зл. | Источник информации |
| 70 | Кулик-сорока | <i>Haematopus ostralegus L.</i> | + | - | + | - | 2 |
| 71 | Черныш | <i>Tringa ochropus L.</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 72 | Фифи | <i>T. glareola L.</i> | + | - | +++ | - | 2 |
| 73 | Улит большой | <i>T. nebularia (Gunn.)</i> | ++ | - | +++ | - | 2 |
| 74 | Травник | <i>T. totanus L.</i> | - | - | - | + | 1 |
| 75 | Щеголь | <i>T. erythropus (Pall.)</i> | - | - | + | - | 1 |
| 76 | Перевозчик | <i>Actitis hypoleucos (L.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 77 | Мордунка | <i>Xenus cinereus (Guld.)</i> | (+) | - | ++ | - | 1 |
| 78 | Плавунчик круглоносый | <i>Phalaropus lobatus L.</i> | - | - | +++ | - | 1 |
| 79 | Камнешарка | <i>Arenaria interpres (L.)</i> | - | - | + | - | 1 |
| 80 | Турухтан | <i>Philomachus pugnax (L.)</i> | (+) | - | +++ | - | 1 |
| 81 | Кулик-воробей | <i>Calidris minutus (Leisl.)</i> | - | - | + | - | 1 |
| 82 | Песочник белохвостый \ | <i>C. temminckii (Leisl.)</i> | - | - | ++ | - | 1 |
| 83 | Краснозобик | <i>C. ferruginea (Pontopp.)</i> | - | - | (+) | - | Зимин и др.,1993 |
| 84 | Чернозобик | <i>C. alpina (L.)</i> | - | - | +++ | - | 1 |
| 85 | Песочник исландский | <i>C. canutus (L.)</i> | - | - | ++ | - | 1 |
| 86 | Гаршнеп | <i>Lymnocyptes minimus (Brunn.)</i> | (+) | - | + | - | 1 |
| 87 | Дупель | <i>Gallinago media (Lath.)</i> | (+) | - | ++ | - | 1 |
| 88 | Бекас | <i>G. gallinago (L.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 89 | Вальдшнеп | <i>Scolopax rusticola L.</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 90 | Кроншнеп большой | <i>Numenius arquata (L.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 91 | Кроншнеп средний | <i>N. phaeopus (L.)</i> | (+) | - | ++ | - | 1 |
| 92 | Веретенник большой | <i>Limosa limosa (L.)</i> | + | - | - | + | 2; Leivo,1950 |
| 93 | Веретенник малый | <i>L. lapponica (L.)</i> | - | - | + | - | Захарова и др.,1988 |
| 94 | Поморник короткохвостый | <i>Stercorarius parasiticus (L.)</i> | - | - | - | + | 1 |
| 95 | Чайка сизая | <i>Larus canus L.</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 96 | Чайка серебристая | <i>L. argentatus Pontopp.</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 97 | Клуша | <i>L. fuscus L.</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 98 | Чайка озерная | <i>L. ridibundus L.</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 99 | Чайка малая | <i>L. minutus Pall.</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 100 | Черная крачка | <i>Chlidonias niger (L.)</i> | - | - | - | (+) | Захарова и др.,1988 |
| 101 | Крачка речная | <i>Sterna hirundo L.</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 102 | Крачка полярная | <i>S. paradisaea Pontopp.</i> | + | - | + | - | 2; Кесслер, 1868 |
| 103 | Крачка малая | <i>S. albifrons Pall.</i> | - | - | - | (+) | Зимин и др.,1993 |
| 104 | Голубь сизый | <i>Columba livia L.</i> | +++ | +++ | - | - | 2 |
| 105 | Клинтух | <i>C. oenas L.</i> | (+) | - | - | + | Зимин и др.,1993 |
| 106 | Вяхирь | <i>C. palumbus L.</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 107 | Горлица | <i>Streptopelia turtur (L.)</i> | (+) | - | - | + | 1 |
| 108 | Кукушка обыкновенная | <i>Cuculus canorus L.</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 109 | Кукушка глухая | <i>C. saturatus Blyth.</i> | - | - | - | + | 1 |
| 110 | Филин | <i>Bubo bubo (L.)</i> | + | + | - | - | 1 |
| 111 | Сова белая | <i>Nyctea scandiaca (L.)</i> | - | + | + | - | Зимин и др.,1993 |
| 112 | Сова ястребиная | <i>Surnia ulula (L.)</i> | (+) | + | + | - | Artimo, 1944; сообщ. П. Данилова |
| 113 | Сыч воробьиный | <i>Glaucidium passerinum (L.)</i> | ++ | ++ | ++ | - | 1 |
| 114 | Неясыть бородатая | <i>Strix nebulosa J.R.Forst.</i> | + | + | + | - | 1 |
| 115 | Неясыть серая | <i>S. aluco L.</i> | (+) | - | - | + | 1 |
| 116 | Неясыть длиннохвостая | <i>S. uralensis Pall.</i> | ++ | + | + | - | 2 |
| 117 | Сова ушастая | <i>Asio otus (L.)</i> | (+) | - | (+) | - | Зимин и др.,1993 |
| 118 | Сова болотная | <i>A. flammeus (Pontopp.)</i> | ++ | - | + | - | 1 |
| 119 | Сыч мохноногий | <i>Aegolius funereus (L.)</i> | ++ | ++ | ++ | - | 1 |
| 120 | Козодой | <i>Caprimulgus europaeus L.</i> | (+) | - | - | + | 1 |

| № | I | | II | | | | III |
|-----|----------------------------|--|-----|-----|-----|-----|----------------------------|
| | Вид | | Гн. | Зи. | Пр. | Зл. | Источник информации |
| 121 | Стриж черный | <i>Apus apus L.</i> | +++ | - | +++ | - | 1 |
| 122 | Вергишейка | <i>Junx torquilla L.</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 123 | Желна | <i>Dryocopus martius (L.)</i> | ++ | ++ | ++ | | 2 |
| 124 | Дятел седой | <i>Picus canus Gm.</i> | (+) | - | - | (+) | Зимин и др.,1993 |
| 125 | Дятел большой пестрый | <i>Dendrocopos major (L.)</i> | +++ | +++ | +++ | - | 2 |
| 126 | Дятел белоспинный | <i>D. leucotos (Bechst.)</i> | ++ | ++ | ++ | - | 2 |
| 127 | Дятел малый пестрый | <i>D. minor (L.)</i> | ++ | ++ | ++ | - | 2 |
| 128 | Дятел трехпалый | <i>Picoides tridactylus (L.)</i> | ++ | ++ | ++ | - | 2 |
| 129 | Жаворонок лесной | <i>Lullula arborea (L.)</i> | (+) | - | - | (+) | Захарова и др.,1988 |
| 130 | Жаворонок полевой | <i>Alauda arvensis L.</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 131 | Жаворонок рогатый | <i>Eremophila alpestris (L.)</i> | - | - | ++ | - | 1 |
| 132 | Ласточка береговая | <i>Riparia riparia (L.)</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 133 | Ласточка деревенская | <i>Hirundo rustica L.</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 134 | Ласточка городская | <i>Delichon urbica (L.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 135 | Трясогузка желтая | <i>Motacilla flava L.</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 136 | Трясогузка желтоголовая | <i>M. citreola Pall.</i> | - | - | - | + | 1 |
| 137 | Трясогузка белая | <i>M. alba L.</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 138 | Конек лесной | <i>Anthus trivialis (L.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 139 | Конек луговой | <i>A. pratensis (L.)</i> | + | - | +++ | - | 2 |
| 140 | Конек краснозобый | <i>A. cervina (Pall.)</i> | - | - | (+) | - | Зимин,Ивантер,1969 |
| 141 | Жулан | <i>Lanius collurio L.</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 142 | Чернолобый сорокопуд | <i>L. minor Gm.</i> | - | - | - | (?) | Leivo, 1950 |
| 143 | Сорокопуд большой | <i>L. excubitor L.</i> | (+) | - | + | - | 1 |
| 144 | Свиристель | <i>Bombycilla garrulus (L.)</i> | (+) | +++ | +++ | - | 1 |
| 145 | Оляпка | <i>Cinclus cinclus (L.)</i> | - | - | (+) | - | Захарова и др.,1988 |
| 146 | Крапивник | <i>Troglodytes troglodites (L.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 147 | Завирушка лесная | <i>Prunella modularis (L.)</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 148 | Зарянка | <i>Erithacus rubecula (L.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 149 | Соловей | <i>Luscinia luscinia (L.)</i> | ++ | - | - | - | 2 |
| 150 | Варакушка | <i>Cyanosylvia svecica (L.)</i> | + | - | ++ | - | 2 |
| 151 | Синехвостка | <i>Tarsiger cyanurus (Pall.)</i> | - | - | - | (+) | Захарова и др.,1988 |
| 152 | Синехвостка-лысушка | <i>Phoenicurus phoenicurus (L.)</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 153 | Чекан луговой | <i>Saxicola rubetra (L.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 154 | Чекан черноголовый | <i>S. torquata (L.)</i> | (+) | - | - | + | 1 |
| 155 | Каменка | <i>Oenanthe oenanthe (L.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 156 | Дрозд черный | <i>Turdus merula L.</i> | ++ | (+) | ++ | - | 2 |
| 157 | Рябинник | <i>T. pilaris L.</i> | +++ | + | +++ | - | 2 |
| 158 | Белобровик | <i>T. iliacus L.</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 159 | Дрозд певчий | <i>T. philomelos G.L.Brehm.</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 160 | Деряба | <i>T. viscivorus L.</i> | + | - | ++ | - | 1 |
| 161 | Сверчок речной | <i>Locustella fluviatilis (Wolf)</i> | (+) | - | - | + | 1 |
| 162 | Сверчок обыкновенный | <i>L. naevia (Bodd.)</i> | (+) | - | - | + | 1 |
| 163 | Камышевка- барсучок | <i>Acrocephalus schoenobaenus (L.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 164 | Камышевка садовая | <i>A. dumetorum (Blyth)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 165 | Камышевка болотная | <i>A. palustris (Bechst.)</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 166 | Камышевка дроздовидная | <i>A. arundinaceus (L.)</i> | - | - | - | + | Зимин и др.,1993 |
| 167 | Пересмешка | <i>Hippolais icterina (Vieill.)</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 168 | Бормотушка | <i>H. caligata (Licht.)</i> | + | - | - | - | 2 |
| 169 | Славка ястребиная | <i>Sylvia nisoria (Bechst.)</i> | (+) | - | - | + | 1 |
| 170 | Славка садовая | <i>S. borin (Bodd.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 171 | Славка черноголовая | <i>S. atricapilla (L.)</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |



| № | I | | II | | | | III |
|-----|-------------------------------|--|-----|-----|-----|-----|----------------------|
| | Вид | | Гн. | Зи. | Пр. | Зл. | Источник информации |
| 172 | Славка серая | <i>S. communis Lath.</i> | +++ | - | ++ | - | 2 |
| 173 | Славка-завирушка | <i>S. curruca (L.)</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 174 | Весничка | <i>Phylloscopus trochilus (L.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 175 | Теньковка | <i>Ph. collybita (Vieill.)</i> | ++ | - | +++ | - | 2 |
| 176 | Пеночка- трешотка | <i>Ph. sibilatrix (Bechst.)</i> | ++ | - | ++ | - | 2 |
| 177 | Таловка | <i>Ph. borealis (Blas.)</i> | (+) | - | - | + | 1 |
| 178 | Пеночка зеленая | <i>Ph. trochiloides (Sund.)</i> | + | - | ++ | - | 2 |
| 179 | Королек желтоголовый | <i>Regulus regulus (L.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 180 | Мухоловка серая | <i>Muscicapa striata (Pall.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 181 | Мухоловка-пеструшка | <i>Ficedula hypoleuca (Pall.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 182 | Мухоловка малая | <i>Siphia parva (Bechst.)</i> | + | - | + | - | 2 |
| 183 | Ополовник | <i>Aegithalos caudatus (L.)</i> | ++ | - | +++ | - | 2 |
| 184 | Пухляк | <i>Parus montanus Bald.</i> | +++ | +++ | +++ | - | 2 |
| 185 | Гайчка сероголовая | <i>P. cinctus Bodd.</i> | (+) | (+) | - | + | Sievers, 1878 |
| 186 | Московка | <i>P. ater L.</i> | + | - | + | + | 1 |
| 187 | Синица хохлатая | <i>P. cristatus L.</i> | ++ | ++ | ++ | - | 2 |
| 188 | Синица большая | <i>P. major L.</i> | ++ | ++ | ++ | - | 2 |
| 189 | Лазоревка | <i>P. caeruleus L.</i> | + | - | + | - | 2 |
| 190 | Поползень | <i>Sitta europaea L.</i> | (+) | (+) | - | (+) | Зимин, Ивантер, 1969 |
| 191 | Пищуха | <i>Certhia familiaris L.</i> | ++ | ++ | ++ | - | 2 |
| 192 | Овсянка обыкновенная | <i>Emberisa citrinella L.</i> | ++ | (+) | +++ | - | 2 |
| 193 | Овсянка садовая | <i>E. hortulana L.</i> | (+) | - | - | + | 1, Raitasuo, 1946 |
| 194 | Овсянка-крошка | <i>E. pusilla Pall.</i> | (+) | - | + | - | 1 |
| 195 | Овсянка-ремез | <i>E. rustica Pall.</i> | + | - | + | - | 2 |
| 196 | Дубровник | <i>E. aureola Pall.</i> | + | - | - | - | 2 |
| 197 | Овсянка камышевая | <i>E. schoeniclus (L.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 198 | Подорожник лапландский | <i>Calcarius lapponicus (L.)</i> | - | - | ++ | - | 1 |
| 199 | Пуночка | <i>Plectrophenax nivalis (L.)</i> | - | - | +++ | - | 1 |
| 200 | Зяблик | <i>Fringilla coelebs L.</i> | +++ | (+) | +++ | - | 2 |
| 201 | Юрок | <i>F. montifringilla L.</i> | ++ | - | +++ | - | 2 |
| 202 | Зеленушка | <i>Chloris chloris (L.)</i> | ++ | (+) | ++ | - | 2 |
| 203 | Чиж | <i>Spinus spinus (L.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 204 | Щегол | <i>Carduelis carduelis (L.)</i> | + | + | ++ | - | 2 |
| 205 | Чечетка | <i>Acanthis flammea (L.)</i> | + | +++ | +++ | - | 2 |
| 206 | Коноплянка | <i>Cannabina cannabina (L.)</i> | + | - | + | - | 2 |
| 207 | Чечевица | <i>Carpodacus erythrinus (Pall.)</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 208 | Щур | <i>Pinicola enucleator (L.)</i> | - | + | + | - | 1 |
| 209 | Клест- сосновик | <i>Loxia pityopsittacus Borkh.</i> | ++ | ++ | ++ | - | 2 |
| 210 | Клест-еловик | <i>L. curvirostra L.</i> | +++ | +++ | +++ | - | 2 |
| 211 | Клест белокрылый | <i>L. leucoptera Gm.</i> | (+) | + | + | - | 1 |
| 212 | Снегирь | <i>Pyrrhula pyrrhula (L.)</i> | ++ | +++ | +++ | - | 2 |
| 213 | Дубонос | <i>Coccothraustes coccothraustes(L.)</i> | + | + | + | - | 2 |
| 214 | Воробей домовый | <i>Passer domesticus (L.)</i> | +++ | +++ | + | - | 2 |
| 215 | Воробей полевой | <i>P. montanus (L.)</i> | +++ | ++ | +++ | - | 2 |
| 216 | Скворец | <i>Sturnus vulgaris L.</i> | +++ | - | +++ | - | 2 |
| 217 | Иволга | <i>Oriolus oriolus (L.)</i> | + | - | + | - | 1 |
| 218 | Сойка | <i>Garrulus glandarius (L.)</i> | +++ | +++ | +++ | - | 2 |
| 219 | Кукша | <i>Perisoreus infaustus (L.)</i> | + | ++ | + | - | Зимин и др., 1993 |
| 220 | Сорока | <i>Pica pica (L.)</i> | +++ | +++ | +++ | - | 2 |
| 221 | Кедровка | <i>Nucifraga caryocatactes (L.)</i> | - | - | - | + | 1 |
| 222 | Галка | <i>Corvus monedula L.</i> | +++ | +++ | +++ | - | 2 |
| 223 | Грач | <i>C. frugilegus L.</i> | (+) | - | + | - | 1 |
| 224 | Ворона серая | <i>C. cornix (L.)</i> | +++ | +++ | +++ | - | 2 |
| 225 | Ворон | <i>C. corax L.</i> | ++ | ++ | ++ | - | 2 |

The main results of the long-term ornithological monitoring in the zone of bird's area limits concentration in northwest Russia (Karelia, Zaoneth'ye)

T.Y. Hokhlova, A.V. Artemiev

SUMMARY

The data of the long-term ornithological investigations (1974-2006 yy.) and information from different publications were summarized. The complete list of the bird species contains 225 including 141 ones are nesting, 36 are probably nesting. 5 species were nesting in bygone days (*Perdix perdix*, *Aythya marila*, *Melanitta fusca*, *Melanitta nigra*, *Falco peregrinus*). The avifauna is characterized by heterogeneity, the abundance of species are not far from their borders, high species diversity and birds densities for the region that are relating to some zoogeographical and ecological particularities of the territory. In the XX century the fauna of Zaoneshye acquires more southern character. Populations of some common birds (mainly connected with open landscapes) are decreasing. The numbers of species and densities of southern ones are increasing. New species began to breeding there late on 1970 y.: *Aythya ferina*, *Larus minutus*, *Haematopus ostralegus*, *Limosa limosa*, *Luscinia luscinia*, *Fulica atra*, *Circus aeruginosus*, *Turdus merula*, *Acrocephalus dumetorum*, *A. palustris*, *Phylloscopus sibilatrix*, *Ph. trochilus*, *Sylvia atricapilla*, *Hippolais caligata*, *Coccothraustes coccothraustes*). Populations of the species are unsteady near northern limits of their areas. The increase in their role in the avifauna of Zaonezh'ye is accompanied by the decrease in stability of the local bird associations.

Динамика численности массовых видов птиц Пинежского заповедника (по данным 26-летних исследований)

С.Ю. Рыкова

*Государственный природный заповедник «Пинежский»
E-mail: pinzapno@atnet.ru*

ВВЕДЕНИЕ

Трансформация таежных биогеоценозов под влиянием деятельности человека, потепление климата стали причиной изменений, происходящих в фауне и населении птиц североευропейской тайги. Омоложение лесов в результате сплошных и концентрированных рубок, расширение сети транспортных магистралей, интенсивное сельскохозяйственное освоение территории в XX веке привело к увеличению мозаичности растительного покрова и созданию нетипичных для таежной зоны местообитаний. В быстро меняющихся условиях актуален мониторинг наземных экосистем, в частности, населения птиц. Основными задачами такого слежения является оценка состояния экосистем и биоразнообразия в фоновых условиях и диагностика отклонений от нормы, выявление причин этих отклонений. При проведении орнитологического мониторинга должна, в частности, изучаться динамика популяций и орнитокомплексов на эталонных участках (Бурский, Морозов, 1997; Бышневу, 1989; Кулешова и др., 1984; Bibby, Burgess, Hill, 1992). Большое значение приобретают исследования, направленные на изучение факторов воздействия на природную среду заповедников и способности экосистем к самовосстановлению, выявление связей между особенностями структуры лесных насаждений и набором заселяющих их видов животных, их численностью и структурой популяций. Для контроля состояния экосистем важно учитывать тренды численности фоновых видов.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Основой для написания настоящей работы послужили материалы полевых работ, выполненных в северных таежных лесах на территории Пинежского заповедника (площадь 515 км²) и на прилегающих участках в период с 1979 по 2005 год. Пинежский заповедник расположен на юго-восточной окраине Беломорско-Кулойского плато в 110 км к востоку от г. Архангельска. Особенности района работ связаны с карстовым рельефом. Степень проявления карста оказывает существенное воздействие на характер почвенного покрова, растительности и животного мира района исследований и обуславливает большое разнообразие природных комплексов на данной территории. Лесная растительность представлена еловыми, лиственничными, сосновыми и березовыми насаждениями. Леса Беломорско-Кулойского плато – это один из немногих сохранившихся в малонарушенном виде обширных массивов на северо-востоке России, они входят в зону притундровых лесов. Но благодаря хорошей дренированности и высокому почвенному плодородию, связанному с залегающими у поверхности отложениями гипса и карстовыми процессами они превосходят по продуктивности типичные леса северной подзоны тайги. Территория заповедника была пройдена рубками в 60-е годы двадцатого века на участках общей площадью 356 га, природные комплексы остальной части сохранились в малонарушенном виде и в настоящее время не испытывают сильной антропогенной нагрузки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Динамику летнего и зимнего населения массовых видов птиц лесных местообитаний изучали с использованием методики Ю.С. Равкина (1967). Зимние маршрутные учеты проводили в четырех типах лесных местообитаний: в 1981-2005 гг. в еловых лесах, в 1988-2001 гг. также в сосновых, березовых и смешанных лесах. Учеты велись на постоянных и одноразовых маршрутах, минимальная протяженность учетного хода в одном биотопе – 20 км за зиму. Время проведения учетов – с середины ноября до середины марта. В учетных работах принимал участие научный сотрудник заповедника А.М. Рыков. Общая протяженность маршрутов за период работ – 1224 км. С 1987 года работы осуществлялись в рамках программы «Parus» – зимних учетов птиц Европейской части России и сопредельных регионов. Материалы учетов опубликованы в сборниках «Результаты зимних учетов птиц России и сопредельных регионов», выпуски 2-20 (Результаты ..., 1990–2006).

Летние учеты птиц проводились на постоянном маршруте в 1979-2005 гг. Растительность этого участка представлена ельниками травяно-кустарничковыми и чернично-зеленомошными, с небольшой примесью травяно-болотных ельников. Они характерны для района исследований, во многом сохранили черты коренных лесов. Древесный ярус этих лесов состоит, в основном, из ели, березы и осины, местами с примесью лиственницы и сосны. При расчетах плотности населения птиц в гнездовой период (с 15 мая по 15 июля) поющего самца принимали за пару. Общая протяженность летних учетных маршрутов составила 319 км. С 2001 года в учетах принимали участие кружковцы биологического кружка Дарвинского музея под руководством Е.С. Преображенской.

Названия птиц приводятся по конспекту орнитологической фауны России (Степанян, 2003).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Зимний период. За время наших исследований отмечены 43 вида птиц 6 отрядов, зимующих в районе заповедника, из них 5 видов зимуют только в населенных пунктах. Ядро популяции лесных зимующих птиц составляют 13 видов, встречающиеся во всех типах лесных местообитаний. Из них наиболее многочисленны (по средним многолетним показателям) были клесты (обыкновенный, белокрылый и сосновик, *Loxia curvirostra*, *L. leucoptera*, *L. pytyopsittacus*). Все три вида учитывались совместно, но преобладал в населении обыкновенный клест. Так, по результатам учетов зимой 2005/2006 гг. в населении клестов доля обыкновенного составляла 97 %, белокрылого – 2 %, сосновика – 1 %. Буроголовая (*Parus montanus*) и сероголовая гаички (*Parus cinctus*) лидировали в населении преимущественно в годы отсутствия клестов, изредка в числе доминантов была обыкновенная чечетка.

Динамика зимнего населения птиц определялась, в основном, урожаем семян хвойных деревьев. Максимальная суммарная плотность населения птиц отмечена трижды: зимой 1984/1985 гг. (402 особи/км²), зимой 1989/1990 года (498 особей/км²) и зимой 2005-2006 гг. (419 особей/км²), главным образом за счет высокой численности клестов (рис. 1), минимальная - зимой 1985/1986 года (20 особей/км²). Высокая численность зимующих птиц наблюдалась также зимой 1991/1992 гг. (до 247 особей/км²). В эту зиму доминировали буроголовая и сероголовая гаички и клесты. Период 1989-1993 гг. характеризовался высокой численностью и большим видовым разнообразием зимующих птиц.

Для большинства видов характерны резкие межгодовые колебания численности в десятки, а для клестов даже в сотни раз. Численность доминирующих видов зависела от состояния кормовой базы, в основном, семян ели. Отмечена значительная корреляция общей плотности населения птиц и урожая семян ели ($r = + 0.69$). По нашим данным обильные урожаи семян ели наступали через 5-11 лет, для сравнения в Карелии через 6-8 лет (Захарова, 1991). Пики урожая семян ели приходились на 1984, 1989, 2000 и 2005 годы. Максимальные

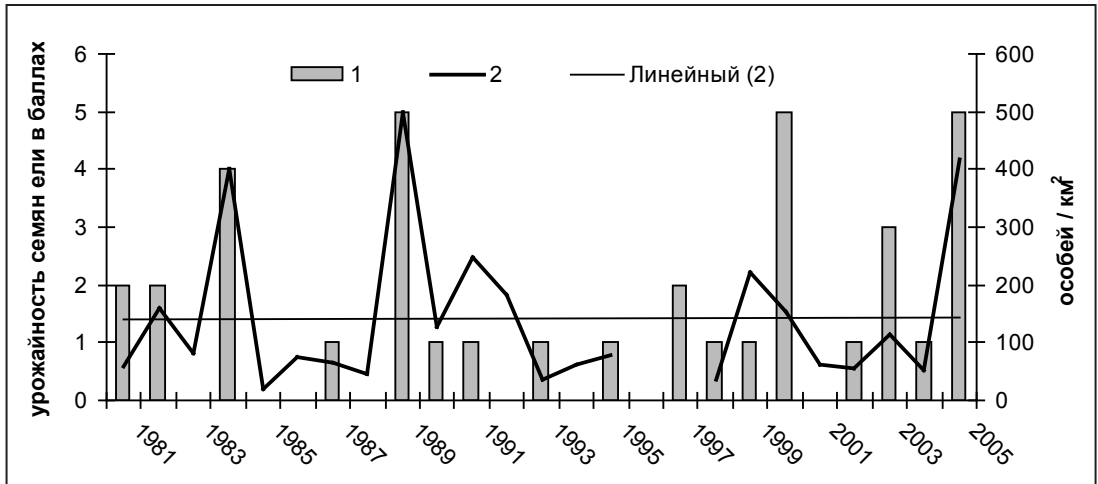


Рис. 1. Динамика зимнего населения птиц еловых лесов в 1981-2006 гг. и урожайность ели.
1 – урожайность ели; 2 – суммарная плотность населения птиц.

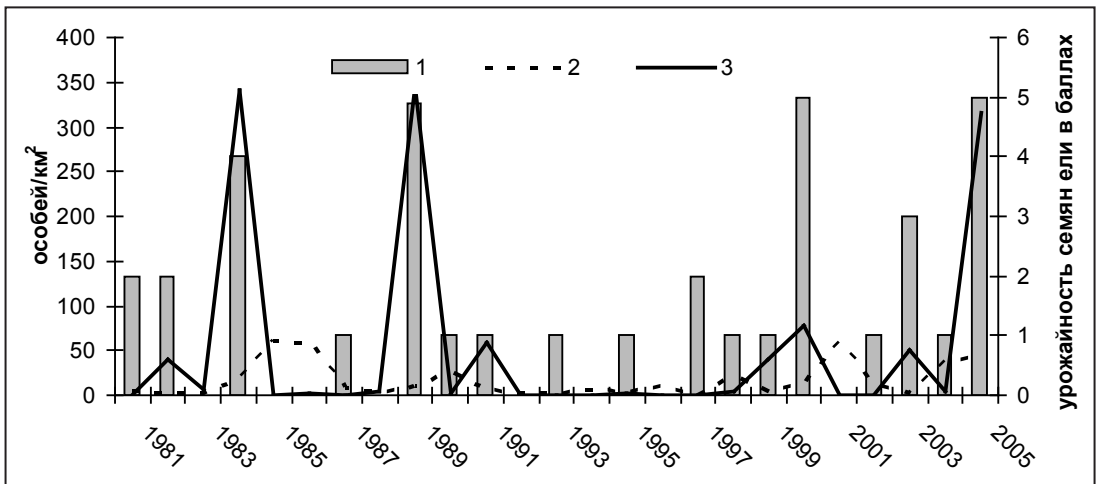


Рис. 2. Динамика зимней и летней плотности населения кустов и урожайность ели.
1 – урожайность ели; 2 – летняя плотность населения; 3 – зимняя плотность населения.

урожаи лиственницы были в 1986 и 2003 году. Максимальная численность кустов, за исключением одного года (рис. 2), совпадала с наивысшим урожаем семян ели (1984, 1989, 2005 гг.). В годы со средним урожаем семян ели численность кустов была средней (зима 1982/1983, 1991/1992, 2003/2004 гг.) или низкой. Отмечена высокая положительная корреляция зимней плотности населения кустов с урожаем семян ели ($r = +0.78$) и средняя – с урожаем семян лиственницы ($r = +0.48$). Пики летней численности кустов следовали после зимних сезонов с высокой численностью (лето 1985, 1986, 1990, 2001, 2004 и 2005 гг.). Период с 1992 по 1999 характеризовался почти полным отсутствием кустов. В Карелии по данным Л.С. Захаровой небольшие подъемы численности кустов происходят каждые 2-3 года (Захарова, 1991).

Численность других зимующих видов также значительно изменялась по годам. Плотность населения сероголовой гаички в еловых лесах варьировала от 1.4 до 66 особей/км², а буроголовой гаички – от 0 до 79 особей/км². Корреляционной зависимости плотности населения этих видов от урожая семян ели не выявлено. Отмечена синхронность изменений плотности зимнего населения этих видов ($r = +0.45$). В целом, наблюдалась тенденция снижения численности обоих видов гаичек (рис. 3).

В зимний период 1989/1990, 1992/1993, 1999/2000 и 2005/2006 гг. отмечена высокая численность обыкновенной чечетки (*Acanthis flammea*) при среднем урожае семян березы. Корреляционной зависимости плотности летнего населения чечетки от урожая семян березы предыдущего года не прослеживалось ($r = -0.39$). Не выявлена зависимость зимней численности чечетки и урожайности березы ($r = +0.18$).

Максимальная плотность населения пестрого дятла (*Dendrocopos major*) отмечена в годы со средним урожаем семян ели и сосны (зимой 1982/1983 и 1986/1987 гг.) и при незначительном урожае сосны и отсутствии семеношения других хвойных (зимой 1991/1992 гг.), а зимой 2000/2001 гг. – при высоком урожае ели и среднем урожае сосны. Зависимости численности пестрого дятла от урожая семян хвойных не установлено ($r = \pm 0.07$), что ранее отмечалось и для других северных регионов (Семенов-Тян-Шанский и др., 1991; Захарова, 1991). Также не выявлена синхронность колебаний численности пестрого дятла и клестов, как было показано для Карелии ($r = +0.16$) (Яковлева, 2005). Сходство в динамике зимнего населения обнаружено для пестрого дятла и сероголовой гаички ($r = +0.57$), а также трехпалого дятла (*Picoides tridactylus*) и клестов ($r = +0.52$).

Для выявления связи между количеством зимующих птиц и погодными условиями были проанализированы показатели плотности населения зимующих видов и основные климатические характеристики зимнего сезона: среднесуточные температуры воздуха и сумма осадков каждого месяца (ноябрь – март), продолжительности морозного периода. Влияния погодных условий зимы на плотность населения зимующих птиц не установлено. Корреляционная зависимость плотности населения птиц от показателей среднемесячных температур воздуха в ноябре, декабре, январе, феврале и марте не обнаружена ($r =$ от -0.23 до $+0.24$). Не отмечена и зависимость численности птиц от уровня осадков в зимние месяцы ($r =$ от -0.06 до $+0.3$) и от продолжительности морозного периода ($r = -0.18$). Выявлена лишь слабая связь общей плотности населения птиц с количеством осадков с в ноябре ($r = +0.3$) и марте ($r = +0.32$). Зависимость

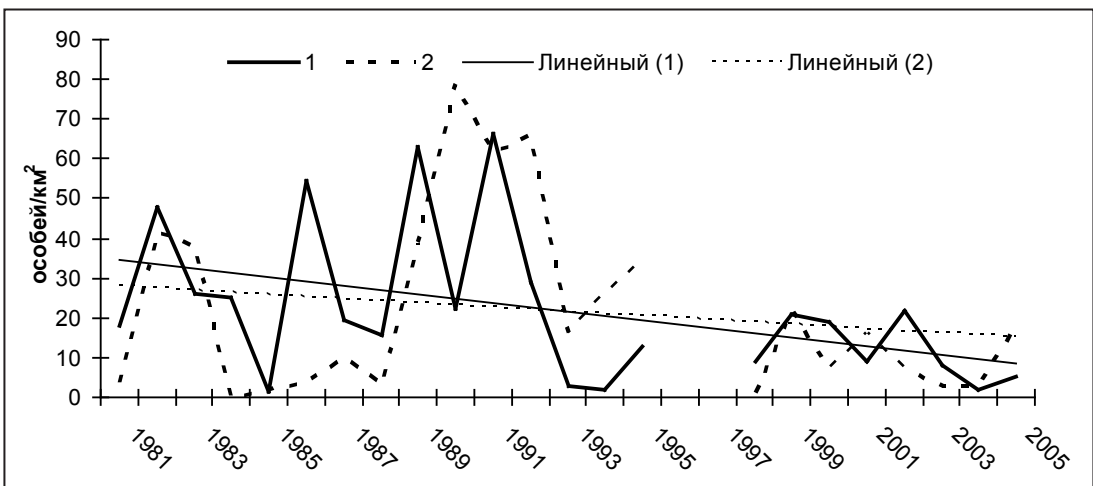


Рис. 3. Динамика зимней плотности населения сероголовой и буроголовой гаичек.
1 – сероголовая гаичка; 2 – буроголовая гаичка.



плотности зимнего населения от метеоусловий выявлена для подзоны южной тайги (Преображенская, 2003). Показано, что наиболее чувствительны к неблагоприятным условиям королек (*Regulus regulus*) и ополовник (*Aegithalos caudatus*). В тоже время на численность пестрого дятла и вьюрковых (чижа *Spinus spinus*, чечетки и клестов) погодные условия не влияют. Для пестрого дятла и обыкновенного клеста решающее значение имеет урожай семян ели.

Летний период. Многолетняя динамика летнего населения птиц массовых видов изучалась в еловых лесах. За период наших исследований было отмечено 67 видов, из которых наиболее многочисленными были зяблик (*Fringilla coelebs*), вьюрок (*Fringilla montifringilla*), овсянка-ремез (*Emberiza rustica*), клесты (среди которых преобладал обыкновенный), серая мухоловка (*Muscicapa striata*), желтоголовый королек, чиж. Население птиц елового леса характеризовалось значительными колебаниями качественных и количественных показателей на протяжении периода исследований. Амплитуды колебаний, как общей плотности населения птиц, так и численности отдельных видов значительны, что характерно для северной тайги (Бутьев, 1969; Зимин, 1988). Колебания численности птиц в еловых лесах, как правило, совпадали с изменениями видового разнообразия. Исключения происходили в годы массового размножения инвазионных видов. Так, в 1985 году наблюдалась инвазия обыкновенной чечетки, что привело к резкому повышению общей плотности населения птиц при относительно низком видовом разнообразии.

Наиболее часто преобладал в населении зяблик, как и в населении еловых лесов Онежского полуострова (Бутьев, 1969). В коренных ельниках низовьев Онеги основным доминирующим видом была буроголовая гаичка, а также чижи и чечетка (Корнеева, 1984). Очевидно, что зяблик становится доминантом в еловых лесах с более сложным и разнообразным составом, сближающим их с лесами Европейского Центра, где этот вид является постоянным доминантом.

В группе доминантов обычно были 2-4 вида, состав их менялся почти ежегодно. Из всех видов только зяблик сохранял относительно стабильную численность и был постоянным доминантом в еловых лесах с 1979 до 1995 года, когда плотность населения вида была высокой и колебалась от 14 до 68 особей/км² (средняя - 36 особей/км²). В 1995 и 1996 году, несмотря на средние показатели плотности населения (20 и 18 особей/км²) зяблик перешел в группу субдоминантов. В 1999 году, после продолжительного похолодания в мае, когда наблюдалась массовая гибель птиц, летняя плотность населения зяблика снизилась до 18 особей/км². В 2000 году после продолжительного майского похолодания - упала до критически низкой (1.8 особей/км²) и начала восстанавливаться только в 2002 году (рис. 4).

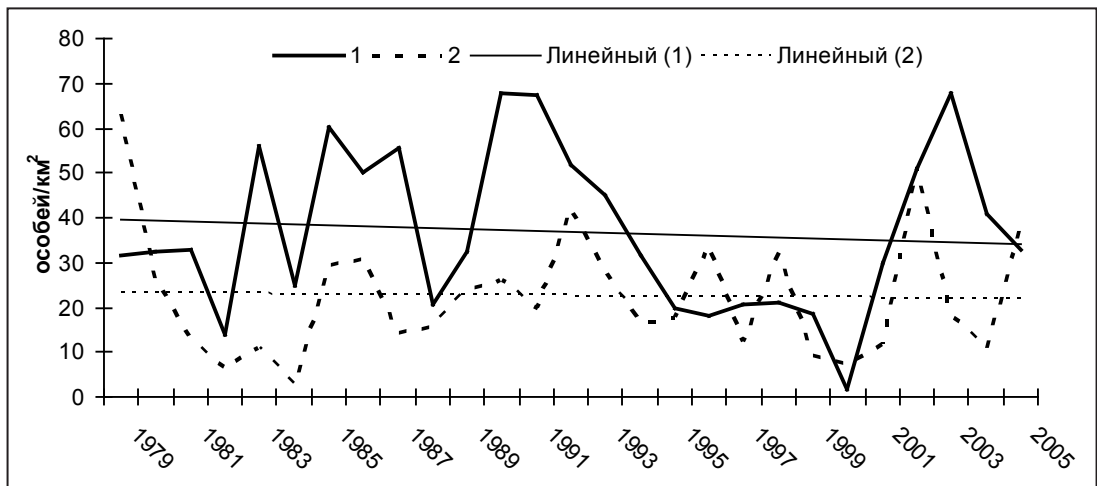


Рис. 4. Динамика летней плотности населения зяблика и вьюрка в еловых лесах. 1 – зяблик; 2 – вьюрок.

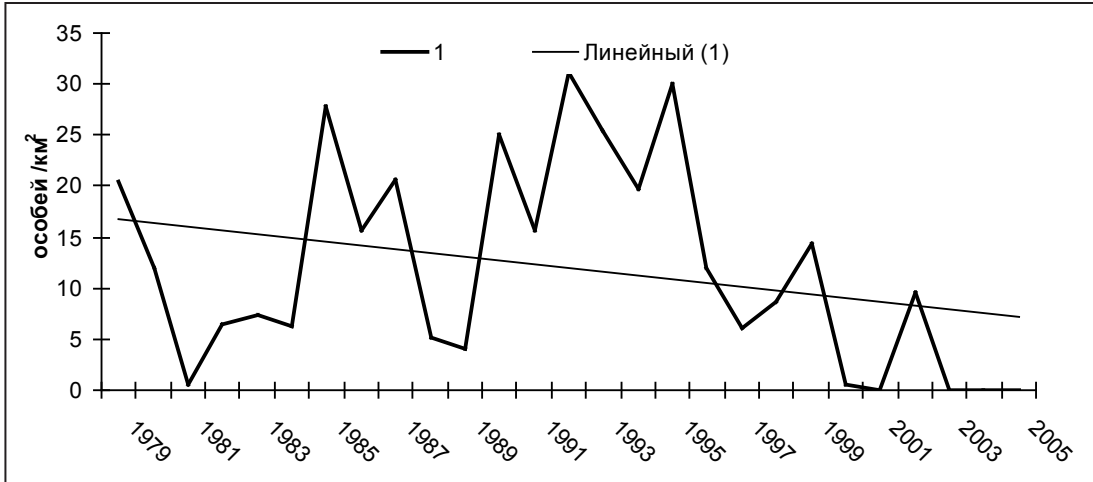


Рис. 5. Динамика плотности населения овсянки-ремеза в еловом лесу.
1 – овсянка-ремез.

Вторым наиболее частым доминантом в населении птиц елового леса был вьюрок. Он преобладал в населении в течение 9 гнездовых сезонов - в 1979, 1980, 1986, 1989, 1992, 1994, 1996, 1998, 2002 годах. Отмечена слабая связь динамики плотности населения зяблика и вьюрка ($r = +0.3$). В течение 5 сезонов (1982, 1988 году; 1999- 2001 гг.) доминировала серая мухоловка, когда основной доминирующий вид (зяблик) был малочисленным или почти отсутствовал в населении. В течение трех лет наблюдалась высокая плотность населения овсянки-ремеза - в 1992, 1994, 1995 годах (рис. 5).

Летняя плотность населения отдельных видов значительно менялась по годам. Для наиболее многочисленных видов (16) выявлены тренды изменения плотности населения. Характер этих изменений подразделяется на 4 типа – значительный рост плотности населения птиц, небольшой рост плотности населения, стабильный уровень плотности населения и снижение плотности населения. Тенденции значительного роста населения отмечены для следующих видов: весничка (*Phylloscopus trochilus*), серая мухоловка, желтоголовый королек, клесты, пеночка-таловка (*Phylloscopus borealis*). Небольшой рост плотности населения наблюдался для мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*), белобровика (*Turdus iliacus*) и чижа. Снижение численности выявлено у овсянки-ремеза, зяблика, лесного конька (*Anthus trivialis*) и сероголовой гаички. На стабильном уровне, с резкими подъемами в отдельные годы оставалась численность вьюрка, обыкновенной чечетки, зарянки (*Erithacus rubecula*), буроголовой гаички. В целом, для елового леса можно отметить небольшой рост общей плотности летнего населения и видового разнообразия птиц.

Влияние погодных условий на формирование гнездового населения

Погодные условия в весенний и раннелетний периоды заметно влияли на численность птиц, гнездящихся в северной тайге. Возвраты весенних холодов и снегопады характерны для района исследований. Чаще они носят кратковременный характер и птицы адаптированы к таким отклонениям. Однако, если похолодание длительное и сопровождается установлением снежного покрова, последствия могут быть катастрофическими даже для растительноядных и хищных птиц. Такие неблагоприятные условия весной 1999 года вызвали массовую гибель птиц. Холодная погода стояла в течение всего мая (среднемесячная температура $+0.3^{\circ}\text{C}$ – самая низкая за все годы исследований), 17-18 мая прошел снегопад с образованием снежного покрова более 30 см. С 12 мая по 2 июня находили мертвых или сильно ослабленных птиц, которые затем погибли.

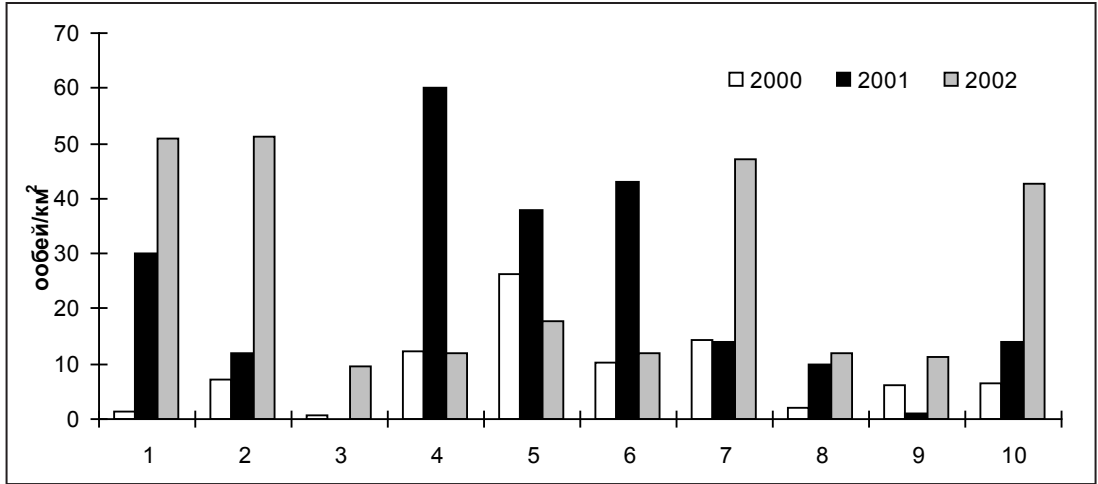


Рис. 6. Динамика плотности населения массовых видов птиц в 2000-2002 году.

1 – Зяблик; 2 – Вьюрок; 3 – Овсянка-ремез; 4 – Клесты; 5 – Серая мухоловка;

6 – Желтоголовый королек; 7 – Чиж; 8 – Белобровик 9 – Зарянка; 10 – Пеночка-таловка.

Гнездование многих видов в тот год сместилось на более поздние сроки, а численность была минимальной за все годы исследований (рис. 6). Так, у сизых чаек (*Larus canus*) кладка началась 7 июня (средняя многолетняя - 18 мая). Однако у некоторых видов отмечено появление кладок в мае. У свиязи (*Anas penelope*) появление выводка отмечено 6 июня (в среднем 16 июня), у болотной совы (*Asio flammeus*) появление птенцов отмечено 20 мая (в среднем 22 мая).

Следует отметить, что некоторые перелетные птицы, прилетающие в район исследований в ранние сроки, даже повысили численность в эти годы. Например, плотность населения крапивника по данным учетов на постоянном маршруте до 1999 года не превышала 2,7 особей/км². В период с 1999 по 2002 год его плотность населения была 5-6 особей/км². По-видимому, выживанию вида в неблагоприятных погодных условиях способствует обитание в карстовых логах и поймах ручьев и рек, имеющих особые микроклиматические условия.

Выводы

В северной тайге погодные условия не оказывают значительного влияния на динамику зимнего населения птиц.

Численность зимующих видов птиц северной тайги определяется кормовыми условиями (урожаем семян хвойных деревьев).

Установлено значительное влияние на динамику летнего населения птиц погодных условий в период прилета и начала гнездового сезона (май).

ЛИТЕРАТУРА

Бурский О.В., Морозов Н.С. 1997. Перспективы организации системы мониторинга численности и видового разнообразия птиц в России // Мониторинг биоразнообразия. – М.: 165-172.

Бутьев В.Т. 1969. Структура населения птиц северной тайги европейской части СССР // Орнитология в СССР. – Ашхабад: 153-165.

Бышнев Н.И. 1989. Организация мониторинга в биосферном заповеднике для определения кадастровых характеристик // Всесоюзное совещание по проблеме кадастра и учета животного мира. Тез. докл. Ч. III. – Уфа: 82-84.

- Захарова Л.С.** 1991. Численность зимующих птиц в заповеднике “Кивач” // Экология наземных позвоночных. – Петрозаводск. Карельский научный центр АН СССР: 64-75.
- Зимин В.Б.** 1988. Экология воробьиных птиц Северо-Запада СССР. – Л., «Наука»: 17-21, 29-40.
- Корнеева Т.М., Быков А.В., Речан С.П.** 1984. Наземные позвоночные низовьев реки Онеги. – М. «Наука»: 17-32.
- Кулешова Л.В., Ильина Л.В., Потапова Н.А., Яновицкая Т.П.** 1984. Стационарные наблюдения за динамикой сообществ в заповедниках: комплекс методов и сопряженный анализ // Исследования в области заповедного дела. – М.: 71-91.
- Преображенская Е.С.** 2003. Многолетняя изменчивость численности зимующих птиц Ветлужско-Унженской низменности // Вестник ВООП. 9: 1-14.
- Равкин Ю.С.** 1967. К методике учета птиц в лесных ландшафтах. Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск. «Наука»: 66-75.
- Результаты зимних учетов птиц России и сопредельных регионов, выпуски 2 – 20. 1990 – 2006. – М.
- Семенов-Тянь-Шанский О.И., Гилязов А.С. Птицы Лапландии.** 1991. – М. «Наука»: 1-288.
- Степанян Л.С.** 2003. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). – М. ИКЦ «Академкнига»: 1-808.
- Яковлева М.В.** 2005. Многолетняя динамика видового состава и численности птиц средней тайги (на примере заповедника «Кивач»). Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Петрозаводск: 1-22.
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A.** 1992. Bird census techniques. – London. Academic Press.: 1-257.

Dynamics of number mass species of birds of Pinega reserve (according to 26-years researches)

Svetlana Yu. Rykova

SUMMARY

On the basis of accounts of the birds executed in northern taiga forests in territory of Pinega reserve and on adjoining sites of the Belomorsko-Kulojskoe plateau during the period with 1979 for 2005, dynamics of number of the most mass species is shown. During the winter period in the population of Crossbills, Siberian Tit and Willow Tit, Redpoll and Great Spotted Woodpecker are predominating. For the period of researches weather conditions did not render significant influence on dynamics of the winter population of birds. Number of wintering species considerably depends on presence of forages (mainly productivity of fur-trees seeds). Over the summer population of Chaffinch, Brambling, Spotted Flycatcher, Crossbills and Siskin are dominated. Significant influence on dynamics of the summer population of birds of weather conditions is established during an arrival and the beginning of a nested season (May).

Динамика численности зимующих видов птиц в заповеднике «Кивач»

М.В. Яковлева

Государственный природный заповедник «Кивач»
E-mail: kivach@onego.ru

В заповеднике «Кивач» мониторинг различных компонентов экосистемы проводится уже в течение многих десятилетий. В частности, учеты птиц здесь были начаты еще в конце 1950-х гг., а в течение последних 21-35 лет они проводятся по неизменным методикам и в постоянные сроки. Это обеспечивает максимальную сравнимость результатов, полученных в разные годы. Наибольшую продолжительность – 35 лет имеют ряды наблюдений за численностью зимующих видов. Динамика зимней численности птиц заповедника по данным учетов 1972-1989 гг. и влияние на нее кормовых и погодных факторов рассмотрены в работе Л.С. Захаровой (1991). Добавление материала за последние 17 лет позволило выявить долговременные тенденции ее изменения, а также получить некоторые новые данные об особенностях динамики массовых видов и влиянии на нее факторов среды.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Заповедник «Кивач» расположен в подзоне средней тайги Карелии (координаты центра заповедника 62°13' с.ш., 34°00' в.д.). Основную часть его территории занимают старовозрастные сосняки и ельники. В этих типах леса проходила большая часть маршрутов. Зимние учеты проведены в течение 35 сезонов (1971/1972-2005/2006 гг.), на постоянных маршрутах с трехкратной повторностью (в декабре, январе и феврале). Учеты в сезон размножения выполнены в 1986-2006 гг. (май – июнь), учеты тетеревиных птиц – в 1972-2006 гг. (конец июля-начало августа). Зимние учеты до 1990 г. проведены Л.С. Захаровой, позднее – автором.

Зимой и в сезон размножения птиц регистрировали на полную дальность обнаружения; в качестве показателя численности использовано число особей/км маршрута зимой и число пар/км маршрута – летом. Тетеревиные птицы подсчитывались методом ленточного учета (Семенов-Тянь-Шанский, 1959) – тремя идущими параллельно друг другу наблюдателями; расстояние между крайними учетчиками составляло 50 м. Плотность населения рассчитана, исходя из числа особей, встреченных в этой 50-метровой полосе. Общая протяженность маршрутов составила зимой 3250 км, в сезон размножения – 1026 км, протяженность учетов тетеревиных птиц – 3225 км.

В работе использованы данные метеостанции заповедника. Сведения об урожайности древесных пород по шкале Каппера любезно предоставлены сотрудником заповедника С.Б. Скороходовой.

При анализе рядов динамики численности использована компьютерная программа MESO-SAUR и рекомендации А.Ю. Пузаченко и Ю.Г. Пузаченко (1999). Корреляция рассчитывалась методом вычисления коэффициента корреляции Пирсона; в случае отклонения характера распределения от нормального или при использовании балльных оценок обилия – коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В лесных биотопах на зимовке зарегистрирован 41 вид птиц. Основную массу встреч составляли ежегодно зимующие пухляк (*Parus montanus*), хохлатая синица (*P. cristatus*), пищуха (*Certhia familiaris*), большой пестрый дятел (*Dendrocopos major*), а также нерегулярно встречающиеся зимой желтоголовый королек (*Regulus regulus*), чечетка (*Acanthis flammea*) и клесты, преимущественно еловики (*Loxia curvirostra*).

Долговременные тенденции динамики численности

Проанализированы 35-летние ряды динамики зимней численности 13 видов, а также летней динамики рябчика и глухаря на наличие долговременного линейного тренда (табл. 1). У подавляющего большинства видов определенная тенденция изменения уровня численности отсутствовала. Рост был обнаружен у рябчика (*Tetrastes bonasia*). Снижение числа птиц зимой зарегистрировано у кукушки (*Perisoreus infaustus*), а также (слабо выраженное) – у пищухи.

У рябчика максимальные уровни обилия птиц за период наблюдений не изменились (рис. 1). Тенденция роста была обусловлена тем, что последний, не закончившийся до настоящего времени подъем был более продолжительным, чем в прежние годы. Если в 1970-1980-е гг. после «пиков», продолжавшихся 1-6 лет, плотность падала до уровня 30-50 ос/км², то последние 11 лет она не опускается ниже 96 ос/км². У пищухи уровень численности несколько снизился с 1990-х гг. (рис. 2). Но, поскольку как раз в это время произошла смена учетчика, можно предположить, что снижение было связано именно с ней и является артефактом. В пользу этого свидетельствует и отсутствие снижения плотности населения птиц летом. Заметно реже в последние 15 лет начала встречаться кукушка, и прежде редкая в заповеднике птица. Этот спад подтверждается и данными летних учетов на постоянных маршрутах, а также, косвенным образом, сокращением числа встреч птиц вне маршрутов.

Особенности кратковременных колебаний численности

Рассмотрены кратковременные колебания зимней численности массовых видов, а также летнего обилия наиболее обычного вида тетеревиных – рябчика. У нерегулярно зимующих птиц – чечетки, клестов, желтоголового короля, а также у большого пестрого дятла, определенной закономерности флуктуаций не наблюдалось. Однако если у первых 3 видов происходили резкие подъемы и спады обилия в смежные годы, то у большого пестрого дятла встречались и периоды постепенного ее изменения. У этого вида наиболее значительные перемещения, вызывающие скачки численности, случались осенью. Полная откочевка птиц из заповедника отмечена лишь однажды: после высокой численности в 2001 г. к январю 2002 г. дятлы полностью исчезли и вновь появились в небольшом количестве лишь к апрелю.

Численность гнездящихся в заповеднике рябчика, пухляка и хохлатой синицы изменялась более плавно, показатели данного года влияли на обилие птиц в следующем сезоне – коэффициенты корреляции соответственно равны $r = 0,39$ ($p < 0,05$), $r = 0,36$ ($p < 0,05$) $r = 0,52$ ($p < 0,01$) ($n = 34$). Попытка выявить регулярные флуктуации показала, что у этих видов значимый вклад в дина-

Таблица 1. Многолетние тенденции численности птиц в 1972-2006 гг.

| Вид | Наклон | F-критерий | p |
|-----------------------------|--------|------------|--------|
| <i>Tetrao urogallus</i> | 0.26 | 2.32 | n.s. |
| <i>Tetrastes bonasia</i> | 0.48 | 9.90 | <0.01 |
| <i>Dryocopus martius</i> | 0.27 | 2.57 | n.s. |
| <i>Dendrocopos major</i> | -0.06 | 0.10 | n.s. |
| <i>Dendrocopos leucotos</i> | -0.05 | 0.08 | n.s. |
| <i>Aegithalos caudatus</i> | 0.30 | 3.20 | n.s. |
| <i>Parus montanus</i> | -0.08 | 0.22 | n.s. |
| <i>Parus cristatus</i> | -0.06 | 0.12 | n.s. |
| <i>Certhia familiaris</i> | -0.34 | 4.35 | <0.05 |
| <i>Acanthis flammea</i> | -0.02 | 0.01 | n.s. |
| <i>Loxia spp.</i> | 0.03 | 0.03 | n.s. |
| <i>Garrulus glandarius</i> | -0.33 | 3.92 | n.s. |
| <i>Perisoreus infaustus</i> | -0.54 | 13.49 | <0.001 |
| <i>Corvus cornix</i> | -0.19 | 1.23 | n.s. |
| <i>Corvus corax</i> | 0.16 | 0.81 | n.s. |

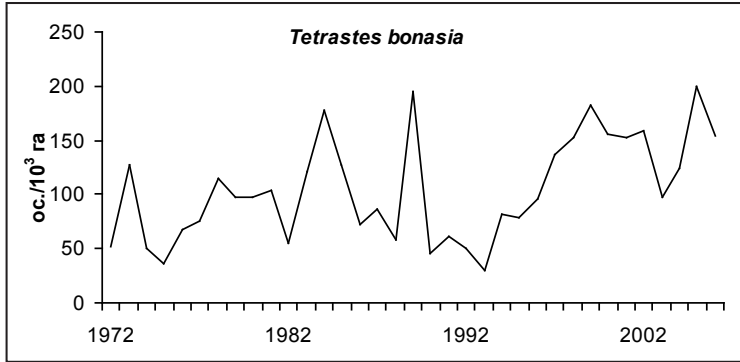


Рис. 1. Динамика численности рябчика в конце лета в 1972-2006 гг.

мику численности оказывают колебания с периодом соответственно 16.9 и 13 лет. Однако при общей продолжительности наблюдений 35 лет корректно исследовать колебания с периодом, не превышающим 7 лет (1/5 длины ряда) (Пузаченко, Пузаченко, 1999). Т.о., вопрос о существовании у этих видов определенной периодичности изменений численности остается открытым.

У массовых и обычных гнездящихся и зимующих видов была проанализирована зависимость гнездовой плотности от числа птиц предыдущей зимой (табл. 2). У большого пестрого дятла, пухляка и хохлатой синицы эти показатели тесно коррелировали. У желтоголового короляка число птиц в сезон размножения не зависело от их зимнего обилия. Причина, видимо, заключается в значительном масштабе весенних перемещений у этого вида. Королек в некоторые годы исчезает из заповедника уже к началу зимы, а в прочие зимние сезоны число птиц от декабря к февралю сильно сокращается. По многолетним данным в декабре на постоянных маршрутах было зарегистрировано 670 особей, в январе – 388, а в феврале – лишь 205. К началу весны королек в заповеднике отсутствует или численность его крайне низка.

Снижение численности королек в течение зимы объясняют их высокой смертностью, поскольку этот вид зимой придерживаются постоянных участков (Hogstad, 1970, 1982, цит. по: Hilden, 1990). В соседней Финляндии средний многолетний показатель смертности короляка за 2 зимних месяца (с конца декабря-начала января по конец февраля – начало марта) составил в среднем 48% (Hilden, 1990). В «Киваче» такое же снижение численности (47%) происходило в течение только одного месяца – от января к февралю, а от декабря до февраля оно составило около 70%. Это вполне согласуется с более суровым климатом региона.

Влияние на зимнюю численность кормовых и погодных факторов

Зимнее обилие птиц – потребителей семян древесных пород зависело от осеннего урожая их кормов (табл. 3). Урожай рябины влиял на число нерегулярно встречающихся на зимовке дроздов-рябинников (*Turdus pilaris*), свиристелей (*Bombicilla garrulus*) и щуров (*Pinicola enucleator*); корреляция с численностью ежегодно зимующих снегирей (*Pyrrula pyrrula*) оказалась статистически недостоверной. Обилие клестов определялось урожайностью ели. Во все 9 сезонов с высокой урожайностью ели (4-5 баллов) клесты встречались на протяжении всей зимы

Таблица 2. Корреляция численности птиц зимой и в следующий сезон размножения.

| Вид | r_s | P |
|--------------------------|-------|--------|
| <i>Dendrocopos major</i> | 0.64 | <0.01 |
| <i>Parus montanus</i> | 0.60 | <0.01 |
| <i>P. cristatus</i> | 0.69 | <0.001 |
| <i>Regulus regulus</i> | 0.27 | n.s. |

r_s – коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

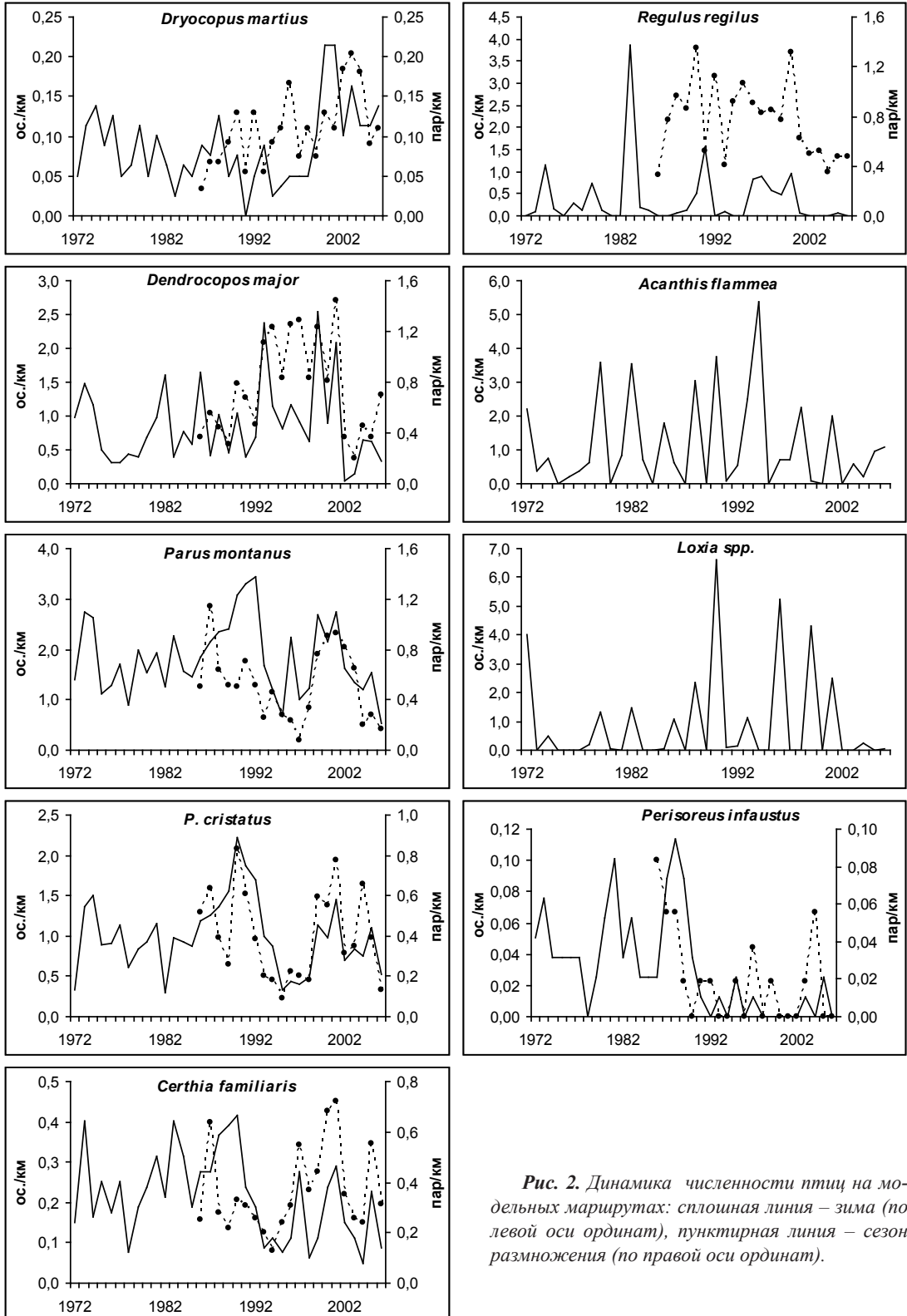


Рис. 2. Динамика численности птиц на модельных маршрутах: сплошная линия – зима (по левой оси ординат), пунктирная линия – сезон размножения (по правой оси ординат).

и гнездились, хотя плотность населения значительно варьировала – в ельниках насчитывалось от 4 до 24 особей/10 км маршрута. При урожае менее 3 баллов клестов либо не было вообще, либо отмечали отдельных, видимо, пролетных особей.

Для большого пестрого дятла ранее на основании слабой корреляции зимнего обилия дятлов и клестов предполагалась довольно низкая зависимость численности от урожаев ели (Захарова, 1991). Обобщенные по всем типам леса показатели плотности слабо зависели от урожая этой породы из-за того, что урожаи хвойных определяли распределение дятлов по биотопам (Зимин, 1968, наши данные) – при недостатке шишек ели птицы перемещались в сосняки. Численность же дятлов в ельниках довольно тесно связана как с урожаями ели ($r_s = 0.52, p < 0.01, n = 30$), так и с численностью клестов ($r_s = 0.68, p < 0.001, n = 35$). Сопряженность изменения зимней численности этого вида в сосняках и урожая шишек сосны выражена слабее и статистически недостоверна ($r_s = 0.37, p = 0.13, n = 18$), отчасти, видимо, из-за небольшого числа лет с известным урожаем этой породы.

Число зимующих чечеток зависело от урожая семян березы. Влияния урожая семян серой ольхи, также являющихся массовым кормом этого вида, не обнаружено. По некоторым данным, урожай семян березы имеет значение для чечеток преимущественно в первую половину зимы, а затем они чаще кормятся на ольхах, т.к. семена березы опадают или оказываются съеденными (Мальчевский, Пукинский, 1983 б, Преображенская, 2003). В «Киваче» чечеток, кормящихся березовыми семенами, наблюдали до конца марта, а зависимость численности от урожая семян была выше именно в середине и конце зимы, чем в ее начале: коэффициенты корреляции численности чечеток и обилия семян в декабре, январе и феврале равны соответственно $r_s = 0.30, p = 0.13, r_s = 0.54, p < 0.01$, и $r_s = 0.56, p < 0.01$ ($n = 23$). Необъясненной остается корреляция числа чечеток с урожаем ели, а также обилием клестов, которые являются хорошим индикатором урожаев ели ($r_s = 0.52, p < 0.01, n = 35$). Хотя этот вид весной кормится ее высыпавшимися семенами, зимой они для чечетки практически недоступны. Правда, зимой отмечали чечеток, подбирающих семена в местах кормежки клестов (Захарова, 1991), но это не было массовым явлением. Возможно, отчасти эту связь можно объяснить корреляцией урожайности ели и березы ($r_s = 0.38, n = 23, p = 0.07$).

На зимнюю численность пухляка также может влиять обилие кормов осенью. Обнаруженной в других регионах зависимости ее от урожая ели (Преображенская, 2003) в «Киваче» не выявлено. Однако ее резкий подъем пришелся на годы, когда в сосновых борах заповедника была отмечена вспышка размножения рыжего соснового пилильщика (*Neodiprion sertifer* Geoffr.) (Яковлев, Кутенкова, 1991; Хумала, 1995). В 1990-1991 гг. эти насекомые в большом количестве держались на ветках сосен вплоть до выпадения снега. Т.о., осенью, когда молодые пухляки переходят к оседлому образу жизни (Бардин, 1983; Правосудов, 1987), сосновые боры изобиловали кормом, что могло оказать влияние на количество остающихся здесь на зиму птиц. Как правило, численность пухляка в разных биотопах колебалась вполне согласованно. Но зимой 1990/1991-1991/1992 гг. обилие птиц в сосняках и ельниках изменилось в противоположных

Таблица 3. Корреляция зимней численности птиц и урожая их основных кормов.

| Вид | r_s | | | | |
|----------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | Ель ($n = 30$) | Сосна ($n = 18$) | Береза ($n = 23$) | Серая ольха ($n = 18$) | Рябина ($n = 29$) |
| <i>Dendrocopos major</i> | 0.43* | 0.27 | | | |
| <i>Loxia spp.</i> | 0.78*** | 0.56* | | | |
| <i>Acanthis flammea</i> | 0.51** | | 0.54** | 0.14 | |
| <i>Pyrrula pyrrula</i> | | | | | 0.34 |
| <i>Bombicilla garrulus</i> | | | | | 0.51** |
| <i>Turdus pilaris</i> | | | | | 0.66*** |
| <i>Pinicola enucleator</i> | | | | | 0.48** |

r_s – коэффициент ранговой корреляции Спирмена; уровни значимости * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

направлениях: в сосняках оно росло, а в ельниках – снижалось (рис. 3). В результате в эти зимы плотность населения пухляков в сосновых лесах была в среднем в 2.2 раза выше, чем в еловых, тогда как обычно, наоборот пухляков было больше в ельниках (в среднем в 1.3 раза). Отличия в распределении птиц по биотопам в годы вспышки и в прочие сезоны оказались статистически достоверны ($\chi^2 = 95.38, p < 0.001$). То, что пик численности пухляка зимой 1990/1991-1991/1992 гг. был обусловлен именно этим фактором, подтверждает и тот факт, что на сопредельной территории Финляндии она в этот период снижалась (Hilden, Väisänen, 1993).

Зимой яйца и куколки пилильщика находятся в недоступных для птиц местах. Однако, поскольку в конце лета и осенью пухляки активно запасают корм, преимущественно насекомых и паукообразных (Бардин, 1983; Правосудов, 1987), вполне вероятно, что и зимой его кормовая база в годы вспышки пилильщика была более обильной, чем обычно. Рост численности в сосняках происходил как вследствие увеличения числа стай, так и за счет их укрупнения. Именно в этот период здесь зарегистрирована необычно крупная стая, состоявшая из 37 пухляков и 2 хохлатых синиц, хотя обычно в стаях бывало до 6-8 пухляков, максимально – 15. В отличие от зимней численности, гнездовая плотность этого вида в сосняках в эти годы не менялась, что может быть связано с недостатком в борах мест, пригодных для постройки гнезд.

У хохлатой синицы, также активно запасавшей корм в летне-осенний период, а также у желтоголового короля повышения зимней численности в годы вспышки рыжего соснового пилильщика не отмечено.

Для мелких птиц, зимующих в высоких широтах, короткий световой день и низкие температуры создают больше трудности с восполнением энергетических затрат, а обильные снегопады, которые вызывают образование кучты, нередко затрудняют им поиски корма на деревьях. Тем не менее, в «Киваче» влияния на зимнюю численность птиц погодных условий зимы и осени не было выявлено (Захарова, 1991). Это подтвердили и данные, полученные за последующий период. Ни для одного вида зимние температуры и количество осадков не влияли как на численность птиц в сезон размножения, так и на обилие птиц следующей зимой. Очевидно, наиболее страдает в суровые зимы королек, что связано с его мелкими размерами. Об этом свидетельствует высокая смертность этого вида в течение зимы. Мы сравнили снижение численности птиц от декабря к февралю в годы с холодным и мягким январем. Хотя в годы с наиболее морозным январем королек отсутствовал уже в начале зимы, все же в зимние сезоны со среднемесячными январскими температурами ниже -10°C снижение численности птиц было заметно выше, чем в годы с более теплым январем (соответственно в 3.8 и 1.6 раза). Различия в соотношении числа птиц, встреченных в разные месяцы, в годы с морозным и мягким январем статистически достоверны ($\chi^2 = 18.94, p < 0.01$). Однако коэффициенты корреляции летней численности и зимних температур оказались низкими и статистически недостоверными (для средней температуры с ноября по март $r_s = 0.34, p = 0.15, n = 19$). Видимо, влияние зимних

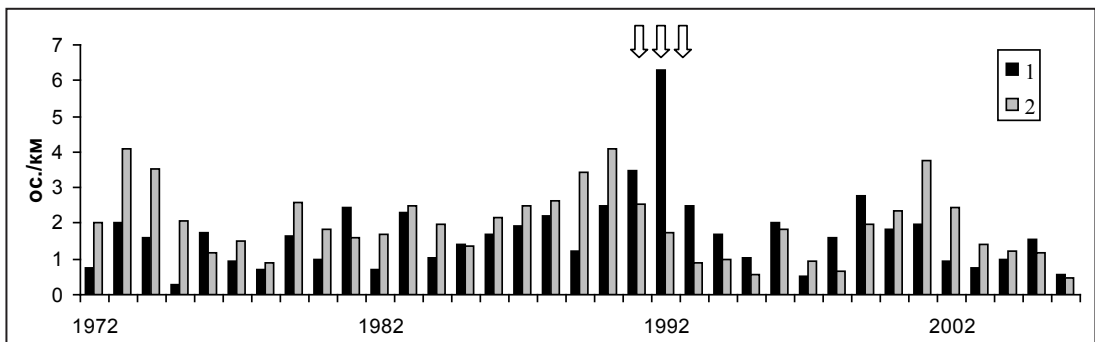


Рис. 3. Зимняя численность пухляка в сосняках (1) и в ельниках (2). Стрелками показаны сезоны, в которые наблюдалась вспышка численности рыжего соснового пилильщика в сосняках.



Таблица 4. Зависимость численности и доли молодняка в конце лета у рябчика и глухаря от среднесуточных июньских температур ($n=34$).

| Вид | | r |
|-------------------|-------------------|--------|
| Tetrastes bonasia | Общая численность | 0,38* |
| | Доля молодняка | 0,53** |
| Tetrao urogallus | Общая численность | 0,50** |
| | Доля молодняка | 0,34 |

r – коэффициент корреляции (Пирсона); уровни значимости * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.

температур не проявлялось из-за того, что этот вид встречается на зимовке нерегулярно и гнездовое население формируется в основном за счет птиц, зимовавших в других областях. Для прочих видов снижение численности в течение зимы в годы с теплым и морозным январем не различалось.

Зависимость численности птиц от погодных факторов сезона размножения обнаружена лишь у рябчика и глухаря (*Tetrao urogallus*). У обоих видов она коррелировала с июньскими температурами (табл. 4). По крайней мере, у рябчика это обусловлено зависимостью успеха размножения (доли молодняка от общего числа птиц) от среднесуточных температур июня. Особенно тесная связь обнаружена между долей молодняка и температурой 1-й декады этого месяца ($r = 0.62$, $p < 0.001$, $n = 34$). От температур второй декады она зависела слабее ($r = 0.36$, $p < 0.05$, $n = 34$), а третьей – не зависела вовсе ($r = 0.08$). Широко известна теплолюбивость пуховичков тетеревиных птиц (Данилов, 1975, Потапов, 1990 и др.). Однако в первой декаде июня у рябчика вылупляются птенцы лишь в самых ранних гнездах (Ивантер, 1973, Яковлева, 2003). Соответственно, воздействию низких температур в 1-й декаде июня могли подвергаться только отдельные выводки, причем лишь в годы с ранними сроками размножения птиц. Т.о., для рябчика более значимой оказалась теплая погода в период завершения инкубации основной массы кладок. По-видимому, 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 беспозвоночных, служащих кормом пуховичкам (Бешкарев, 1989).

ОБСУЖДЕНИЕ

Условия существования лесных птиц в заповеднике за период наблюдений практически не изменились. Изменения их местообитаний были минимальны, а долговременные тренды метеоусловий в последние 35 лет отсутствовали. Некоторое повышение температур в январе-апреле и сентябре-октябре, а также увеличение количества осадков в январе были невелики и оказались статистически недостоверным. Однако на тенденциях динамики птиц могли отразиться изменения их обилия на сопредельных территориях. Анализ долговременных тенденций численности зимующих видов заповедника показал, что у большинства из них ее уровень за последние десятилетия оставался стабильным. Рост численности рябчика происходит лишь в последнее десятилетие и, возможно, обусловлен лишь особенно продолжительным «пиком» его обилия, после которого можно ожидать спада, как это наблюдалось в предыдущие десятилетия. Снижение числа птиц на модельных маршрутах как зимой, так и летом зарегистрировано лишь у кукушки. Эту птицу относят к числу уязвимых видов коренных хвойных древостоев, сокращение ее численности зарегистрировано и в некоторых других районах Карелии (Сазонов, 2004). В то же время у ряда других видов, связанных со старовозрастными лесами, в заповеднике ситуация более благополучна, чем на сопредельных территориях. Если в численность тетеревиных птиц в Карелии в последние десятилетия имела общую тенденцию к сокращению (Анненков, 1996), то в «Киваче» она снизилась лишь у тетерева (*Lyrurus tetrix*) (Яковлева, 2003). Стабильным было обилие белоспинного дятла (*Dendrocopos leucotos*) и желны (*Dryocopus martius*), которое на сопредельных территориях имеет тенденцию к сокращению вследствие рубок старовозрастных лесов, заменой лиственных древостоев хвойными, приводящими к сужению кормо-

вой базы (Мальчевский, Пукинский, 1983 а; Семенов-Тянь-Шанский, Гилязов, 1991, Saari, Mikusiński, 1996). Падение плотности населения желны в Ленинградской области связывали также с увеличением числа кабанов, сокращающих количество гнилых пней и муравейников, часто служащих местом ее кормежки (Мальчевский, Пукинский, 1983 а. В заповеднике «Кивач» кабан появился в 1974 г., а в 1989-1996 гг. численность его выросла примерно в 2 раза (Захарова и др., 1988; Щербаков, 1998). Тем не менее, на обилии желны это не отразилось, и уменьшения численности по сравнению с 1970-ми не произошло. Очевидно, кабанам не удалось подорвать кормовую базу этого дятла благодаря обилию в заповеднике старых, пораженных вредителями деревьев, на стволах которых кормилась основная масса встреченных птиц. Видимо, особенностями питания желны в заповеднике было обусловлено также отсутствие падения численности желны после холодных и многоснежных зим, которое регистрировали во многих регионах, даже с более мягким климатом (Мальчевский, Пукинский, 1983 а; Nilsson et al, 1992, цит. по: Mikusinski, 1997; Saari, Mikusiński, 1996). Зависимость ее от уровня снежного покрова в эксплуатируемых лесах Финляндии связывают с ухудшением кормовых условий, поскольку после выпадения большого количества снега основные места ее кормежки – пни, заселенные муравьями-древоточцами *Companotus* становятся для птиц недоступными (Mikusinski, 1997).

Литературные источники свидетельствуют о существовании у ряда видов птиц циклических изменений численности (Паевский, 1985). В частности, у рябчика для Карелии предполагали существование 8-летних и 3-4 летних циклов (Юргенсон, 1961, Ивантер, 1973, Захарова, 1989), а на сопредельной территории Финляндии продолжительность цикла составляла 6-7 лет (Linden, 1989). Однако наши данные не выявили правильных колебаний с небольшим (2-8 лет) периодом ни для одного вида, а для подтверждения существования колебаний с более продолжительным периодом необходимы более длительные наблюдения.

Отмечалась относительная стабильность численности хохлатой синицы, что связано с низкой рождаемостью и смертностью этого вида – одной из самых низких среди воробьиных птиц (Бардин, 1986). Однако, по нашим данным, общий размах ее изменений зимой оказался не меньше, чем у пухляка (примерно 5-кратным). В то же время у этого вида были невелики как межгодовые колебания, так и изменения численности от зимы к лету и от лета к следующей зиме. У хохлатой синицы по сравнению с пухляком отмечены более высокие коэффициенты корреляции численности зимой и следующим летом, более тесная связь зимней численности и обилия птиц в предыдущий зимний сезон, а также плотности летнего населения и числа птиц следующей зимой ($r = 0.46$ $p < 0.05$ у хохлатой синицы и $r = 0.35$, $p = 0.13$ у пухляка, $n = 20$).

Влияния зимних температур и количества осадков на численность зимующих птиц (за исключением желтоголового короляка) не было выявлено (Захарова, 1991, наши данные). Однако, на наш взгляд, сходство колебаний 3 видов, образующих зимой смешанные стаи – пухляка, хохлатой синицы и более редкой пищухи, свидетельствует о том, что оно обусловлено близостью их зимнего образа жизни, и на особенности динамики главным образом влияют условия зимовки. Согласованно изменялась и гнездовая плотности этих видов (табл. 5). В то же время корреляция их летней численности с обилием других гнездящихся видов воробьиных птиц, в т.ч. с близкими сроками размножения, отсутствовала (неопубликованные данные). У хохлатой синицы определяющее влияние на плотность пессимального периода года подтверждается и демографическими исследованиями (Бардин, 1986). Возможно, более значимыми для них являлись какие-то неучтенные нами факторы, влияющие на благополучие птиц в зимний период. В частности, высказано предположение (Hogstad, 1993), что более губительными, чем сильные морозы, для зимующих насекомоядных птиц могут оказаться колебания температуры около 0° , вызывающие обледенение ветвей.

БЛАГОДАРНОСТИ

Пользуясь случаем, хочу выразить искреннюю признательность Л.С.Захаровой и С.Б. Скороходовой за предоставленные материалы, а также всем сотрудникам заповедника и волонтерам, принимавшим участия в учетах тетеревиных птиц.



Таблица 5. Корреляция динамики летней и зимней (в скобках) численности пухляка, хохлатой синицы и пищухи.

| Вид | <i>r</i> | |
|---------------------------|-----------------------|---------------------|
| | <i>Parus montanus</i> | <i>P. cristatus</i> |
| <i>P. cristatus</i> | 0,59** (0,83***) | |
| <i>Certhia familiaris</i> | 0,47* (0,54***) | 0,44* (0,58***) |

r – коэффициент корреляции (Пирсона); уровни значимости * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

ЛИТЕРАТУРА

Анненков В.Г. 1996. Мониторинг многолетних изменений численности тетеревиных птиц Карелии // 50 лет Карельскому научному центру РАН (Тезисы докл. юбил. науч. Конференции). – Петрозаводск. КарНЦ РАН: 29-31.

Бардин А.В. 1983. Сем. Синицы – Paridae. Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий. – Л. Изд-во Ленингр. ун-та: 269-298.

Бардин А.В. 1986. Демография хохлатой синицы в Псковской области // Орнитология. 22: 13–23.

Бешкарев А.Б. 1989. Факторы, определяющие величину выводка рябчика // Тетеревиные птицы в заповедниках РСФСР. – М. Изд-во ЦНИЛ Главохоты РСФСР: 96-98.

Захарова Л.С. 1989. Закономерности и факторы динамики численности тетеревиных птиц в заповеднике «Кивач» // Тетеревиные птицы в заповедниках РСФСР. – М. Изд-во ЦНИЛ Главохоты РСФСР: 30-46.

Захарова Л.С. 1991. Численность зимующих птиц в заповеднике «Кивач». // Экология наземных позвоночных (Отв. ред. Э.В. Ивантер). – Петрозаводск. Карельский научный центр АН СССР: 64-75.

Захарова Л.С., Кутенков А.П., Щербаков А.Н., Яковлева М.В. 1988. Фауна заповедника «Кивач» // Флора и фауна заповедников СССР. – М. ИЭМЭЖ АН СССР: 1- 43.

Зимин В.Б. 1968. Факторы, влияющие на размещение гнезд дятлов в карельской тайге // Тез. докл. конф. молодых биологов Карелии. – Петрозаводск: 112-113.

Данилов Н.Н. 1975. Урал и Зауралье // Тетеревиные птицы (Отв. ред. С.В.Кириков). – М. «Наука»: 59-83.

Ивантер Э.В. 1973. Материалы по экологии рябчика // Труды гос. заповедника «Кивач». 2. – Петрозаводск: 126-147.

Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. 1983 а. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий. Т. 1 – Л. Изд-во Ленинградского ун-та: 1- 480.

Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. 1983 б Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий. Т. 2. – Л. Изд-во Ленинградского ун-та: 1-504.

Паевский В.А. 1985. Демография птиц. – Л. «Наука»: 1-285.

Потапов Р.Л. 1990. Тетеревиные птицы. – Л. Изд-во Ленинградского ун-та: 1–240.

Правосудов В.В. 1987. Экология двух близких видов синиц северо-запада СССР // Орнитология. 22: 68-75.

Преображенская Е.С. 2003. Многолетняя изменчивость численности зимующих птиц Ветлужско-Унженской низменности // Вестник ВООП. 9: 1-14.

Пузаченко А.Ю., Пузаченко Ю.Г. 1999. Анализ многолетних наблюдений на основе данных «Летописи природы»: оценка параметров динамики природных процессов. – М.: 1-76.

Сазонов С.В. 2004. Орнитофауна тайги Восточной Фенноскандии: Исторические и ландшафтные факторы формирования. – М. «Наука»: 1-391.

Семенов-Тянь-Шанский О.И. 1959. Экология тетеревиных птиц // Труды Лапландского гос. заповедника. Вып. 5. – М.: 1-318.

- Семенов-Тянь-Шанский О.И., Гилязов.** 1991. Птицы Лапландии. – М. «Наука»: 1-288.
- Хумала А.Э.** 1995. Динамика лета рыжего соснового пилильщика и комплекса его паразитов во время вспышки массового размножения в заповеднике «Кивач» // Контроль состояния и регуляция функций биосистем. – Петрозаводск. Изд-во Кар. НЦ РАН: 76-86.
- Щербаков А.Н.** 1998. Численность охотничьих млекопитающих в заповеднике «Кивач» // Динамика популяций охотничьих животных Северной Европы (Материалы II междунар. симпозиума). – Петрозаводск. Ин-т биологии КарНЦ РАН: 65-67.
- Юргенсон П.Б.** 1961. К проблеме изучения колебаний численности рябчика // Экология и миграции птиц Прибалтики (Труды IV прибалтийской орнит. Конференции). – Рига. Акад. наук Латвийской ССР: 91-96.
- Яковлев Е.Б., Кутенкова Н.А.** 1991. Вспышка размножения рыжего соснового пилильщика (*Neodiprion sertifer Geoffr.*) в 1990 г. в Карелии // Охрана лесных экосистем и рациональное использование лесных ресурсов (Тезисы докладов 2-й всесоюзной научно-технической конф. Ч. 1. – М. Изд-во Московского лесотехнического ин-та: 38-39.
- Яковлева М.В.** 2003. Динамика численности тетеревиных птиц в заповеднике «Кивач» в 1970-2001 гг. // Динамика популяций охотничьих животных Северной Европы. Материалы III междунар. симпозиума. – Петрозаводск. КарНЦ РАН: 206-210.
- Hilden O.** 1990 Winter ecology and partial migration of the Goldcrest *Regulus regulus* in Finland // *Ornis Fennica*. 59: 99-122.
- Hilden O., Väisänen R.** 1993. Talvelaskentojen 1992/93 tulokset Linnut kylmän lokakuun kynsissä. // *Linnut*. 28: 23-29.
- Hogstad O.** 1993. Structure and dynamics of passerine bird community in a spruce-dominated boreal forest. A 12-year study // *Annales Zoologici Fennici*. 30: 43-54.
- Linden H.** 1989. Characteristics of tetraonid cycles in Finland // *Finnish Game Research*. 46: 34-42.
- Mikusinski G.** 1997. Winter foraging of the Black Woodpecker *Dryocopus martius* in managed forest in south-central Sweden // *Ornis Fennica*. 74: 161-166.
- Saari L., Mikusiński G.** 1996. Population fluctuations of woodpecker species on the Baltic island of Aasla, SW Finland // *Ornis Fennica*. 73: 168-178.

Dynamics of wintering bird species in “Kivach” reserve

M.V. Yakovleva

SUMMARY

Dynamics of wintering bird species in forest habitats of “Kivach” reserve (southern Karelia) in 1972-2006 is considered. The population level of the majority of species did not show long-term directional change. Abundance of Siberian Jay (*Perisoreus infaustus*) declined, the number of Willow Grouse (*Tetrastes bonasia*) increased over last decade. Regular cycles of bird number fluctuations is not revealed. The winter abundance of birds – consumers of tree seeds – depended on the crop of their main forages. The sharp rise of winter abundance of Willow Tit (*Parus montanus*) in pine forests occurred in the years of outbreak of European pine sawfly (*Neodiprion sertifer Geoffr.*). Influence of winter weather conditions on the bird number in next breeding season and in next winter is not revealed. Decreasing of number of Goldcrest (*Regulus regulus*) from December to January was more sharp in winters with frosty January. The dependence of bird abundance upon the weather conditions of breeding season is detected only at a Hazel Grouse and Capercaillie (*Tetrao urogallus*).

Внутри и межгодовая динамика населения птиц среднегорья Сары-Челекского биосферного заповедника (Кыргызстан, юго-западный Тянь-Шань)

И.П. Лебяжинская

Заповедник «Приволжская лесостепь»

E-mail: leb_zapoved@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

Познание закономерностей динамики и цикличности природных процессов приобретает сегодня особенную актуальность в связи со сменой климатических характеристик и общей тенденцией потепления климата. Параметры сезонной цикличности на всех уровнях организации биотических систем могут служить индикаторами происходящих глобальных процессов и помогают отследить имеющиеся пространственно-временные тренды. Динамика населения птиц высокогорных ландшафтов обусловлена высокой сложностью их многовидовых сообществ, в которых разные виды заметно различаются по срокам миграций и репродуктивных циклов. Изучение закономерностей динамики сообществ на заповедных территориях делает возможным не только получение оперативной информации о современных изменениях, происходящих в природных комплексах, и построение прогноза изменений в природных системах, но также позволяет оценить степень трансформации природных систем под антропогенным воздействием на хозяйственно освоенных территориях.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

Территория Сары-Челекского заповедника расположена на южных отрогах Чаткальского хребта в высокогорной котловине. С северо-запада она защищена Чаткальским хребтом, с северо-востока – Узун-Ахматским, с юго-запада – Будзу-Тау. Растительность представлена реликтовыми орехово-плодовыми лесами, елово-пихтовыми и смешанными лесами, высокогорными кустарниками и арчевыми редколесьями, прангосовыми полусаваннами, субальпийскими и альпийскими лугами (Борлаков, Головова, 1971; Черемных, 1995). Для заповедника характерна сложная расчлененность рельефа, небольшая протяженность и чередование поясов и ландшафтов на одних и тех же абсолютных высотах, принципиальная разница условий северных и южных, западных и восточных склонов, а также высокая мозаичность растительности, обусловленная как поясностью, так и экспозицией склонов. Преобладающей растительностью среднегорья заповедника являются широколиственные леса ореха грецкого и мелколиственные плодовые леса с листопадными кустарниками. Мелколиственные леса и кустарники распространены по склонам южных, юго-западных и западных экспозиций на высотах от 1200 до 1800 метров над уровнем моря и представлены в заповеднике яблоневыми, тополевыми, боярковыми лесами и алычевниками. Высотный интервал распространения широколиственных лесов от 1200 до 1800 метров над уровнем моря, на северных, северо-восточных и восточных склонов с крутизной от 5° до 45°, а также на выровненных водораздельных поверхностях.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для статьи послужили данные многолетних учетов птиц на постоянных, но не строго фиксированных маршрутах по методике Ю.С. Равкина (Равкин, 1967), проведенных в 1982-1991 гг. на территории Сары-Челекского заповедника. Данные учетов усреднялись в 1982-1987 гг. по двухнедельным периодам, в 1988-1990 гг. – по недельным периодам. С помощью метода классификации упорядоченных объектов (Куперштох, Трофимов, 1974) выделены

сезонные аспекты населения птиц. В качестве основы для разделения использовалась матрица попарных коэффициентов сходства Жаккара в модификации Р.Л. Наумова (Наумов, 1964) для 2-х недельных и недельных вариантов населения птиц широколиственного среднегорного ландшафта.

За плотность гнездования принималось обилие птиц в период стабилизации численности от окончания пролета до начала послегнездовых кочевков. Интенсивность весеннего пролета оценивалась по превышению показателей обилия птиц в конце весны и начале лета над плотностью их гнездования. Напряженность весеннего пролета характеризовалась не только транзитным перемещением пролетных видов птиц, но и их местным предгнездовым перераспределением. Послегнездовое уменьшение численности птиц принималось за откочевку, т.е. не оценивалась величина гибели молодых птиц. На основе показателей плотности гнездования были рассчитаны показатели обилия видов после вылета молодых. При расчетах использованы собственные данные, а также данные о биологии гнездования отдельных видов из монографий А.Ф. Ковшаря (1966, 1978, 1983) и Э.Д. Шукурова (1986). Сравнение расчетных и эмпирических показателей обилия послужило основой суждений о послегнездовых кочевках птиц.

Для анализа динамики суммарных показателей плотности населения и обилия отдельных видов птиц использован индекс обилия (wildlife richness index - WRI) (Linden et al., 1999). Данный индекс хорошо себя зарекомендовал при выявлении трендов в изменении суммарных характеристик сообществ (Pellikka et al., 2005).

Анализ внутри- и межгодовых динамик отдельных видов и в целом населения птиц лиственных лесов заповедника проведен с помощью метода анализа временных рядов «Гусеница» – SSA (Singular Spectrum Analysis) (Данилов, 1997; Elsner, 1996). Целью метода является разложение исследуемого временного ряда на интерпретируемые аддитивные составляющие. В основе метода «Гусеница» лежит анализ главных компонент, который является ядром факторного анализа. При этом метод не требует стационарности ряда, знания модели тренда и сведений о наличии в ряде периодических составляющих и их периодах. SSA может решать различные задачи: выделение тренда, обнаружение периодик, сглаживание ряда, построения полного разложения ряда в сумму тренда, периодик и шума (Голяндина, 2004).

Сезонная динамика

Сезонная динамика населения птиц обусловлена сложным наложением различных, зачастую разнонаправленных процессов: динамик, связанных с гнездованием и вылетом молодых, динамических процессов миграций (пролета, прилета и отлета перелетных птиц) и процессов кочевков (прикочевков и откочевков) птиц в различных ландшафтах. В разные сезонные периоды соотношение этих процессов в суммарной динамике различно.

Период зимней стабилизации численности в широколиственных лесах северных и восточных склонов среднегорья начинается со второй половины – конца декабря и заканчивается в конце февраля, в мелколиственных лесах южных и западных склонов – с середины января до второй половины или конца февраля. Суммарная плотность населения колеблется от 500 до 700 особей/км² в мелколиственных лесах (рис. 1) и от 400 до 650 особей/км² в широколиственных, видовое богатство – 26-42 и 23-29 видов соответственно. Доминируют в различные годы желтогрудый князек, рыжешейная синица, а также черный и темнозобый дрозды.

Весенние перемещения птиц в среднегорном поясе начинаются уже со второй половины – конца февраля и знаменуют начало ранневесенних кочевков и массового пролета. В это время южные склоны, занятые мелколиственными лесами, уже частично освобождаются от снега и на таких проталинах концентрируется большое число птиц, преимущественно юрки, зяблики, дрозды, седоголовые щеглы. На северных склонах весна еще чувствуется мало. Снеговой покров не тронут таянием и население птиц еще мало отличается от зимнего. В конце февраля – начале марта начинается постепенное перемещение местных оседлых видов (крапивник, желтоголовый королек) из мелколиственных лесов, где они большей частью зимуют, в смешанные и хвойные леса. Кочевки местных оседлых видов играют существенную роль в суммарной

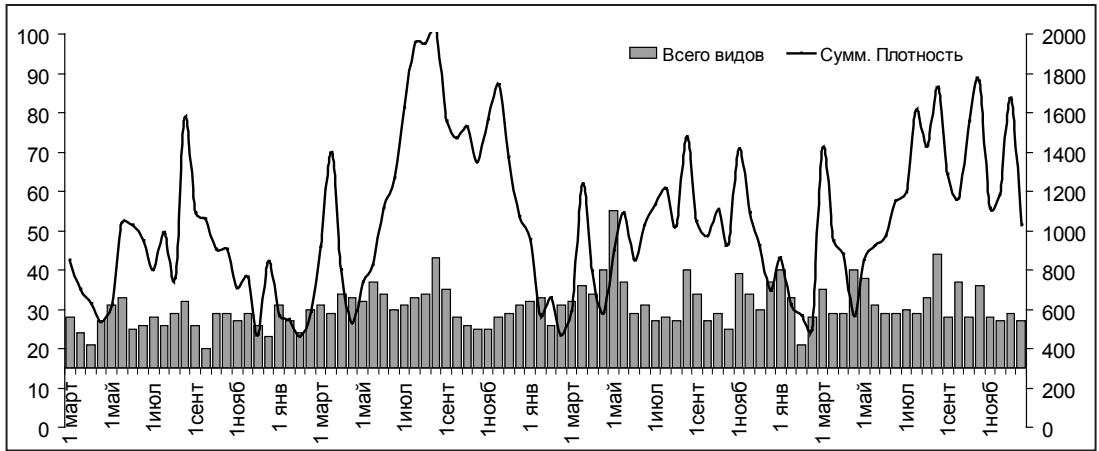


Рис. 1. Динамика показателей суммарной плотности и видового богатства населения птиц мелколиственных лесов Сары-Челекского заповедника в 1986-1990 гг.

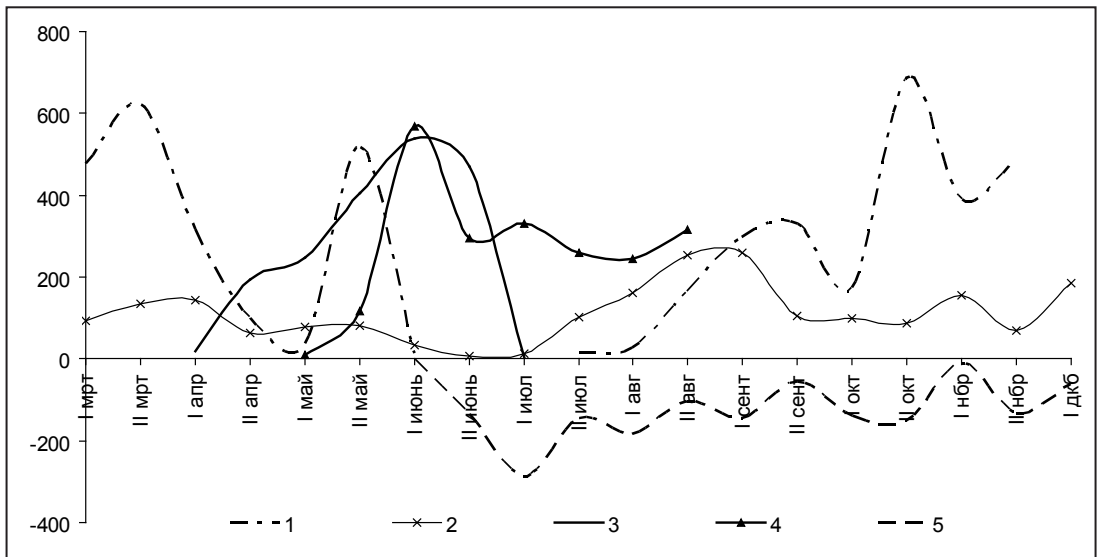


Рис. 2. Соотношение процессов пролета (1), пред- и послегнездовых прикочевок (2), гнездования (3), динамики вылетевших и оставшихся птиц (4), вылетевших и откочевавших птиц (5) в динамике населения птиц мелколиственных лесов среднегорья Сары-Челекского заповедника (по оси ординат - особей/км²).

динамике населения птиц практически на протяжении всего годового цикла. Кочующие виды в населении могут составлять от 1% (2 половина июня) до 25-40% от общей численности. В мелколиственных лесах доля кочевого элемента наиболее высока во второй половине августа, в широколиственных лесах – в первой половине сентября, а также в декабре. В весенний и осенний сезон кочующие виды также весьма значимы в населении, но за счет интенсивного пролета мигрантов доля их в населении птиц колеблется в пределах 10-15%.

В конце февраля начинают появляться первые пролетные виды и в начале (в мелколиственных лесах) – во второй половине марта (в широколиственных лесах) пролет достигает пика. В это время доля пролетных видов составляет до 40% от суммарной плотности населения птиц. Заверша-

ется весенний пролет в конце мая – первой половине июня, но в отдельные годы пролетные виды могут регистрироваться до конца июня. Осенний пролет начинается уже в конце июля и достигает своего пика (60-70% от суммарной плотности населения) в мелколиственных лесах в ноябре, а в широколиственных лесах – во второй половине октября. В отдельные годы в среднегорье доля пролетных видов по численности может составлять до 87% от всего населения птиц.

К гнездованию рано гнездящиеся оседлые виды приступают в начале апреля, в начале – второй половине мая можно встретить вылетевших молодых (деряба, черный дрозд). В апреле-мае идет массовый прилет перелетных гнездящихся видов, которые в конце мая – начале июня также приступают к гнездованию. С начала июня до середины июля в динамике населения птиц преобладают процессы, характеризующие гнездовые аспекты (начало гнездования, вылет молодых, откочевка молодых). В этот период основу населения в среднегорье составляют гнездящиеся виды, и динамика населения обуславливается процессами гнездования.

СЕЗОННЫЕ АСПЕКТЫ

По результатам классификации выявлено 11 сезонных аспектов населения птиц мелколиственных лесов и 10 сезонных аспектов населения птиц широколиственных лесов среднегорья заповедника (Лебяжинская, 2005). При сравнении с фенологической схемой периодизации года, разработанной для территории заповедника Ю.С. Лыновым (1991), установлено совпадение границ фенологических фаз растительности и сезонных аспектов населения птиц в периоды, характеризующие наиболее кардинальные перестройки природных процессов при смене сезонов: середина апреля – наступление полной весны, отлет зимующих и начало гнездования оседлых видов; конец мая – переход от поздней весны к лету, завершение пролета и начало гнездования перелетных видов птиц; конец июля – спад лета и начало летнее-осенних кочевой птиц; середина ноября – граница глубокой осени, характеризующая конец массового пролета и начало предзимних кочевок (рис. 3).

Наиболее значимыми по порядку их выявления в естественных ландшафтах является граница сезонов, разделяющая период ранних осенних кочевок и период осенних миграций, массового пролета и отлета птиц в середине октября, обусловленная пролетом юрков, зябликов, прилетом зимующих чернозобых дроздов, кочевками желтогрудого князька и красношапочного вьюрка. Второй по значимости границей была граница между периодом отлета зимующих видов и периодом начала гнездования перелетных видов, вылета молодых у оседлых видов (конец апреля – начало мая), обусловленная массовым появлением поздних перелетных видов (серой мухоловки, серой

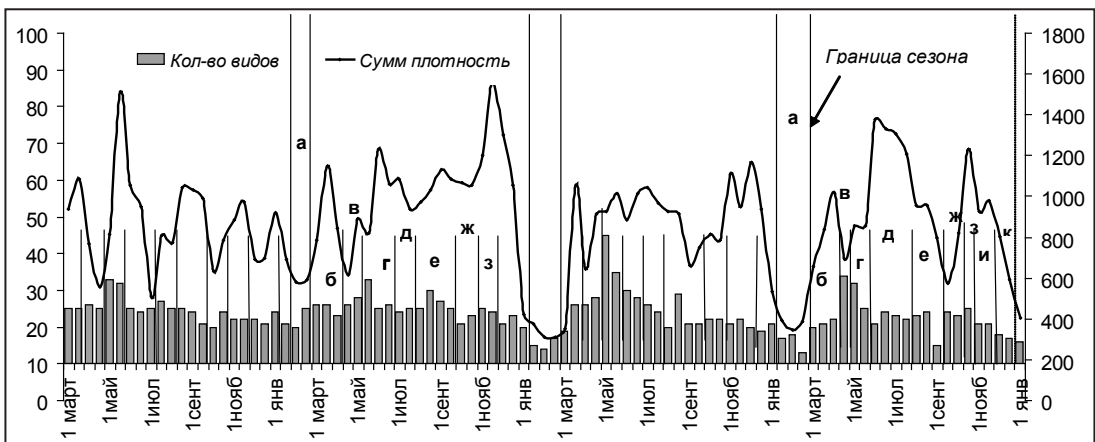


Рис. 3. Динамика показателей суммарной плотности, видового богатства и сезонные аспекты населения птиц широколиственных лесов среднегорья Сары-Челекского заповедника в 1986-1990 гг.



славки, большой горлицы, иволги) и вылетом первых молодых у черных дроздов, седоголовых щеглов. Установлена вариабельность границ сезонных аспектов и общих характеристик населения птиц в эти периоды в зависимости от погодных условий различных лет и характера местообитаний. Анализ межгодовых отклонений в сезонных аспектах населения птиц различных природных местообитаний показал, что погодные условия различных лет оказывают на выделение сезонных аспектов гораздо большее влияние, чем условия конкретного местообитания.

В целом вариабельность границ сезонных аспектов по местообитаниям была значительно ниже, чем в одних и тех же местообитаниях по годам. Наиболее вариабельными и неустойчивыми оказались границы сезонных аспектов весной и осенью в периоды наименьшей стабилизации численности, обусловленной в это время сложными процессами кочевков оседлых видов из выше и нижележащих поясов, пролетом и кочевками зимующих видов, в меньшей степени различиями сроков пролета, прилета и отлета перелетных видов. Продолжительная суровая или напротив, мягкая с оттепелями зима, ранняя или затяжная весна, раннее залегание снега и другие аналогичные погодные явления могут существенно, на одну – три недели, сдвигать границы выявленных сезонных аспектов, либо приводить к размыванию границ и, в отдельных случаях, к полному выпадению тех или иных сезонных периодов.

ЦИКЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ДИНАМИКЕ НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ

При изучении сезонных циклов в природе до сих пор остается проблемой выявление внутригодовой периодичности в многовидовых сообществах. Фенологические фазы, как правило, выделяют на основании наблюдений за отдельными видами-индикаторами как в растительных, так и в животных сообществах. Для населения птиц в целом вопрос выделения определенных временных внутригодовых циклов еще более сложен. Интенсивно развивающиеся в последнее время статистические методы анализа временных рядов дают возможность не только выделить отдельные циклические составляющие, но и проанализировать характер их поведения для различных показателей сообщества, а также провести сравнительный анализ этих динамик для различных сообществ.

Как и большинство регулярных составляющих временных рядов, составляющие динамики населения птиц являются либо трендом, либо сезонной составляющей. Тренд представляет собой общую систематическую линейную или нелинейную компоненту, которая может изменяться во времени. Сезонная составляющая – это периодически повторяющаяся компонента. Оба вида регулярных компонент чаще всего присутствуют в ряде одновременно. Помимо регулярных составляющих во временных рядах можно также выделить «белый шум», который связывают, как правило, со случайными флуктуациями типа «теплового шума» (Пузаченко, 2004).

Анализ динамики населения птиц широколиственных и мелколиственных лесов с применением двумерного ряда MSSA был проведен для показателей суммарной плотности населения птиц и индекса WRI, который описывает процесс накопления изменений суммарной плотности населения во времени в логарифмической шкале. В результате анализа были выделены все три составляющих временных рядов.

Как видно из рис. 4 и 5, выделенный тренд линейный, с очень небольшой тенденцией роста тренда временного ряда у плотности населения птиц в мелколиственных лесах. Тренды временных изменений индекса WRI в обоих типах местообитаний практически совпадают, но тренд суммарной плотности населения в мелколиственных лесах превышает таковой в широколиственных лесах, что отражает общую тенденцию более высокой численности птиц в мелколиственных лесах во все сезоны. Вклад первой компоненты, интерпретируемой как тренд, составляет 89% исходной динамики суммарной плотности и 82% динамики индекса WRI в населении птиц среднегорья заповедника.

В сезонной составляющей выделено 5 значимых гармоник с периодами в 12, 4, 6, 2,5 и 3 месяца, на долю которых приходится 4,7% исходной динамики суммарной плотности и 15,2% исходной динамики индекса WRI. Среди сезонных составляющих наиболее значима годовая периодика в динамике суммарных показателей населения птиц (рис. 6, 7).

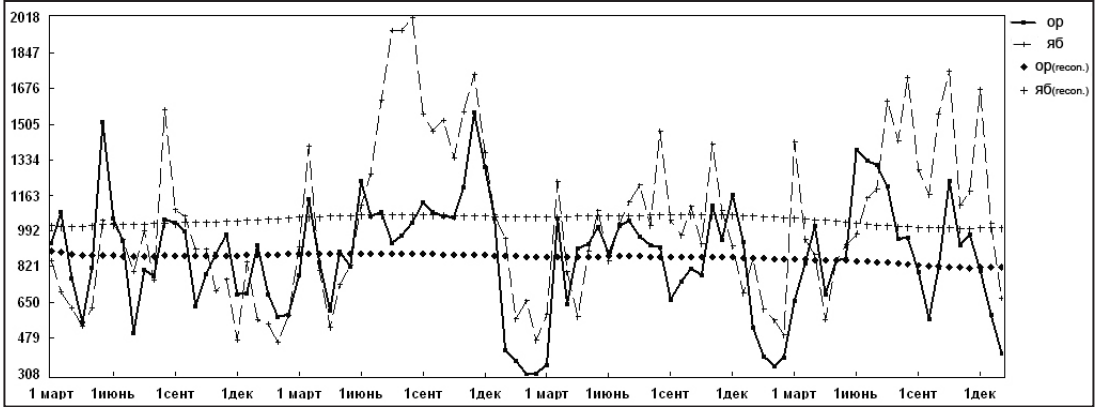


Рис. 4. Тренды (*or(recop)*, *yb(recop)*) в динамике суммарной плотности населения птиц населения птиц в широколиственных (*or*) и мелколиственных (*yb*) лесах Сары-Челекского заповедника в 1988-1990 гг.

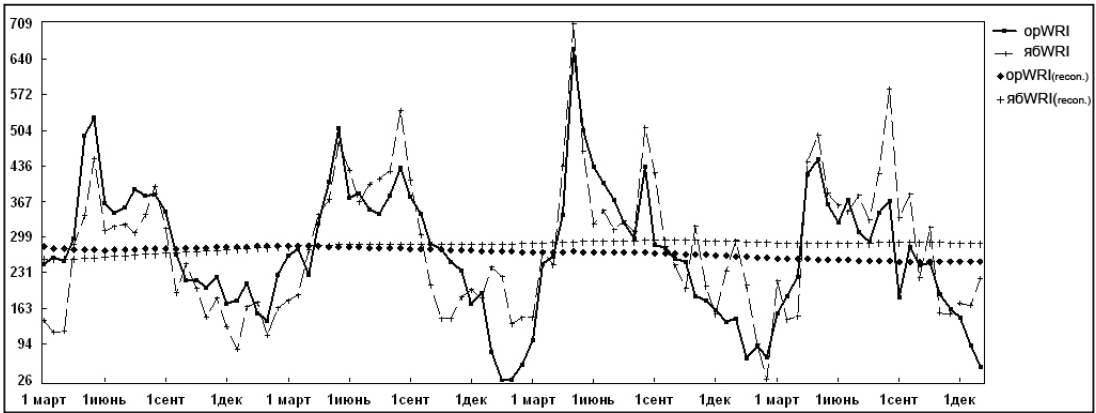


Рис. 5. Тренды (*or(recop)*, *yb(recop)*) в динамике индекса WRI населения птиц в широколиственных (*or*) и мелколиственных (*yb*) лесах Сары-Челекского заповедника в 1988-1990 гг.

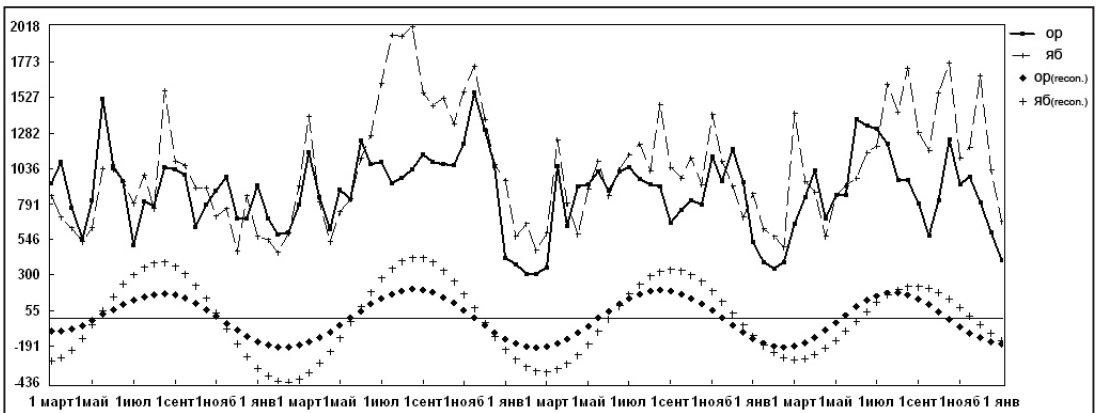


Рис. 6. Сезонная составляющая (*or(recop)* и *yb(recop)*) динамики суммарной плотности населения птиц в широколиственных (*or*) и мелколиственных (*yb*) лесах Сары-Челекского заповедника в 1988-1990 гг.

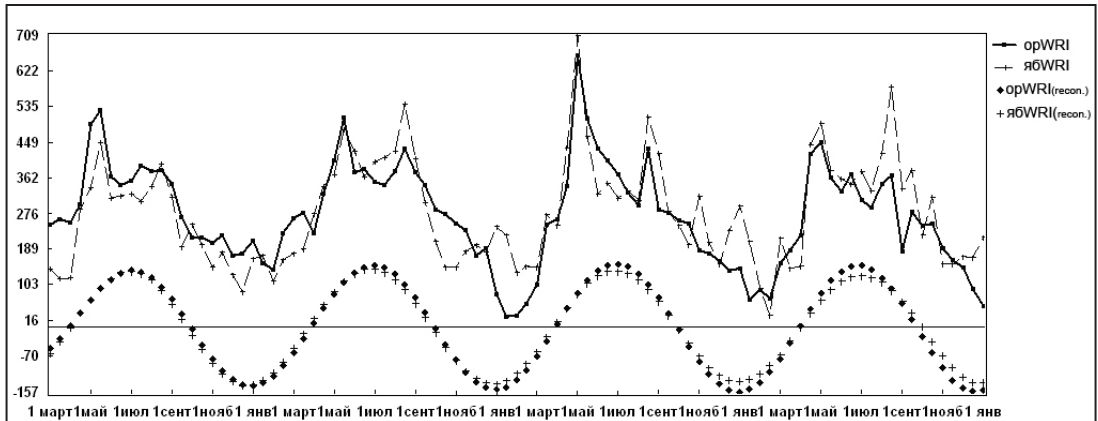


Рис. 7. Сезонные составляющие (op(recon) и (yb(recon))) динамики индекса WRI населения птиц в широколиственных (op) и мелколиственных (yb) лесах Сары-Челекского заповедника в 1988-1990 гг.

При этом наблюдаются существенные различия в поведении динамик суммарных показателей плотности и динамик индекса WRI в различных лесах: циклика WRI практически совпадает в обоих местообитаниях, в то время как амплитуда циклики суммарной плотности в мелколиственных лесах заметно выше таковой в широколиственных лесах. В целом вклад тренда и сезонных компонент в динамику суммарных показателей составляет 97.8% как для плотности населения птиц среднегорья, так и для индекса WRI.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внутри- и межгодовая динамика суммарных показателей населения птиц среднегорья Сары-Челекского заповедника является результатом сложного наложения различных процессов, связанных с сезонными явлениями, такими как миграции, гнездование и размножение, предгнездовые и послегнездовые кочевки. В различные периоды и сезоны года общая динамика численности птиц в большей или меньшей степени обуславливается соотношением в населении кочующими, мигрирующими и гнездящимися видами и собственными динамиками этих групп видов.

Во внутригодовой динамике населения птиц среднегорья Сары-Челекского заповедника можно выделить до 11 сезонных аспектов, причем вариабельность границ сезонных аспектов и общих характеристик населения птиц в эти периоды зависит от погодных условий различных лет и характера местообитаний. Анализ межгодовых отклонений в сезонных аспектах населения птиц различных природных местообитаний показал, что погодные условия различных лет оказывают на выделение сезонных аспектов гораздо большее влияние, чем условия конкретного местообитания.

Временной ряд, характеризующий динамику населения птиц, может быть достаточно полно (на 97.8%) описан трендом и сезонной составляющей, включающей 5 значимых гармоник с периодами 12, 4, 6, 2,5 и 3 месяца.

ЛИТЕРАТУРА

Борлаков Х.У., Головкова А.Г. 1971. Растительность Сары-Челекского заповедника // Труды Сары-Челекского государственного заповедника. Вып. 4. – Фрунзе. Кыргызстан: 1-100.

Голяндина Н.Э. 2004. Метод «Гусеница»-SSA: анализ временных рядов: Учеб. пособие. – СПб. Изд-во СПбГУ: 1-76.

Данилов Д.Л., Жигляевский А.А. 1997. Главные компоненты временных рядов: метод «Гусеница». – СПбГУ: 1-308 (<http://www.gistatgroup.com/gus/>).

Ковшарь А.Ф. 1966. Птицы Таласского Алатау. – Алма-Ата: 1-435.

Куперштох В.Л., Трофимов В.А. 1974. Алгоритм статистической обработки информации. – Новосибирск: 88-89.

Лебяжинская И.П. 2005. Сезонные циклы населения птиц среднегорья Юго-Западного Тянь-Шаня (Кыргызстан) // Циклы в природе и обществе. (Материалы Международной научной конференции). – Ставрополь: 141-144.

Лынов Ю.С. 1991. Фенологические процессы и структура сезонности горных территорий (на примере Юго-Западного Тянь-Шаня) // Труды Чаткальского государственного заповедника. Вып. 4. – Л. «Гидрометеиздат»: 1-190.

Пузаченко Ю.Г. 2004. Математические методы в экологических и географических исследованиях: Учеб. пособие для студ. вузов – М. «Академия»: 1-416.

Равкин Ю.С. 1967. К методике учета птиц лесных ландшафтов // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск: 66-75.

Черемных М. А. 1995. Растительность Сары-Челекского биосферного заповедника. – Братск. Изд-во Брат. индустр. ин-та: 257.

Шукуров Э.Дж. 1986. Птицы еловых лесов Тянь-Шаня. – Фрунзе. «Илим»: 1-155.

Elsner J. B. and Tsonis A. A. 1996. Singular Spectrum Analysis. A New Tool in Time Series Analysis. – New York and London. Plenum Press: 1-164.

Linden, H, Helle, P., Vuorimies, O., Wikman, M. 1999. Measuring and monitoring the diversity of wildlife with the aid of the Finnish wildlife triangle scheme // Suomen Rusta. 45: 80-88.

Pellikka, J., Rita, H., Linden, H., 2005. Monitoring wildlife richness - Finnish application based on wildlife triangle censuses // Ann. Zool. Fennici. 42: 123-134.

The annual and seasonal dynamics of bird communities in middle mountain zone of south-western Tien-Shan on example of Sary-Cheleek state biosher reserve (Kyrgyzstan, south-western Tien-Shan)

I.P. Lebedginskaja

SUMMARY

Data for community dynamics are difficult to analyze as they describe many species varying in different locations and times in non-linear fashion.

On the basis of long-term all-the-year-round researches in middle mountain zone of Sary-Chelek State Biosphere Reserve (South-Western Tien-Shan) the specific season composition of bird communities was determined. The annual and seasonal dynamics of bird community is made up of some different dynamics: permanent residents, short-distance migrants, long-distance migrants, and dispersal of birds. The proportion of migratory species in these communities varies considerably, depending on seasonal periods. The descriptions 11 seasonal aspects are given which were worked out at analysis of the data with the help of classification of the ordered objects on the basis of indexes of similarity (Kupershtoch et al., 1974).

Analysis of pattern of temporal variations dynamics was conducted by “Caterpillar”-SSA method for analysis of multidimensional time series. Time series trend and seasonal periodical components extract with the help of the SSA from dynamic bird communities. Time series approximation from trends and seasonal periodical components were averaged 97,8% initial time series of dynamics bird communities.



Особенности динамики численности черного дрозда (*Turdus merula* L.) в период экспансии и закрепления вида на территории Карелии

Т.Ю. Хохлова

*Институт биологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск
E-mail: hokhlova@karelia.ru*

ВВЕДЕНИЕ

Черный дрозд – типичный представитель орнитокомплекса европейских широколиственных лесов, одна из самых обычных и многочисленных птиц западной и юго-западной Европы. На протяжении 150 лет граница его гнездовой области неуклонно сдвигалась в северо-восточном направлении и к настоящему времени достигла северной подзоны европейской тайги (Venables, Venables, 1952; Heyder, 1953; Huokuna, 1956; Toivari, Piiparinen, 1957; Parslou, 1967; Snow, 1988; Ёйги, 1967; Spencer, 1975; Мальчевский, Пукинский, 1983).

Несмотря на расширение ареала вида в Европе, на северо-западе России ситуация не менялась, по крайней мере, с конца XIX до середины XX столетия. Все это время вид оставался здесь в числе очень редких, а северную границу области его распространения неизменно проводили по линии от 61° с.ш. в Финляндии до 58° на Каме (Бихнер, 1884; Холодковский, Силантьев, 1901; Бианки, 1908; Дементьев, 1937). Увеличение численности черных дроздов в Ленинградской области и заселение ими ее северных районов произошло в 1950-1960-е годы, после чего экспансия приостановилась. На рубеже 1960-1970-х годов границу их распространения еще проводили по Карельскому перешейку и южному берегу Ладожского озера (Нейфельдт, 1970; Иванов, 1976), но уже к концу 70-х птицы заселили южные районы Карелии.

В данной статье рассматриваются особенности динамики численности периферийной популяции черного дрозда на последнем этапе продвижения вида на северо-восток и его закрепления на новых территориях.

МЕТОДЫ И РАЙОНЫ РАБОТ

В годы заселения черным дроздом южных районов Карелии орнитологические исследования проходили одновременно в нескольких точках региона: в Приладожье, Прионежье, Заонежье и заповеднике «Кивач» (рис.1).

В Приладожье функционирует орнитологическая станция СПб ГУ «Гумбарицы» (60°41'N; 32°56'E), организованная в 1968 г. усилиями БИН ЛГУ, Института биологии КФАН СССР и Биологической станции ЗИН АН СССР. Здесь ежегодно кольцуют 10-30 тыс. птиц, ведут визуальные наблюдения за миграцией и пр. Наиболее полный контроль гнездового населения проведен в 1978 г. (Носков и др. 1981; Резвый и др. 1995 и др).

В 1979 г. для контроля перемещений птиц вдоль побережья Ладожского озера в 14 км от Гумбарниц в Олонецком районе Карелии был организован орнитологический стационар КарНЦ РАН «Маячино» (60°46'N; 32°48'E). С тех пор здесь на постоянных площадях ведутся популяционно-экологические исследования на модельных видах, в число которых входит и черный дрозд (Зимин и др. 1993; 2002, 2003, Khokhlova, 2001 и др.). Работы проводятся с применением индивидуально-мечения и разных методов прижизненного контроля птиц (Гагинская, Рымкевич, 1973).

В Прионежском районе Карелии в 1968-1977 гг. функционировал Педасельгский стационар (61°30'N; 34°53'E), где Институт биологии КФАН СССР, проводил работы, связанные с изучением влияния гербицидов на природу региона (Зимин, Кузьмин, 1980). Здесь опробованы и отра-

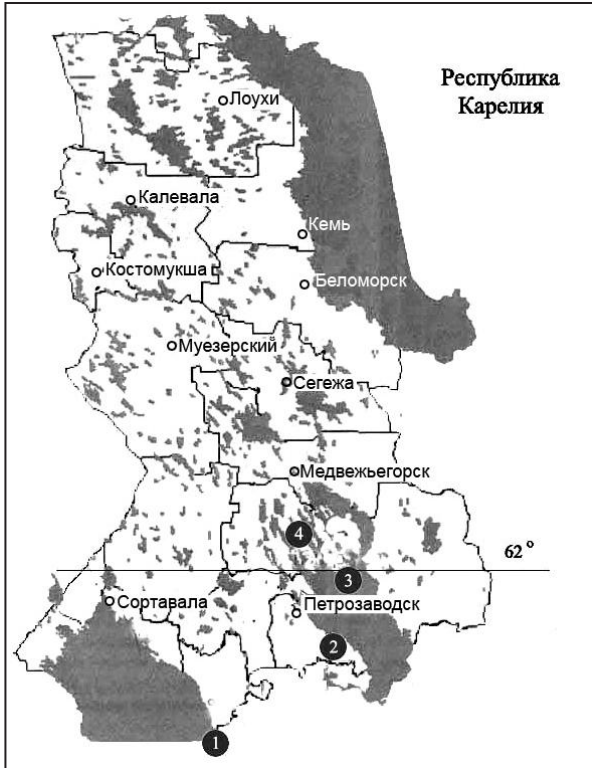


Рис. 1. Расположение основных пунктов проведения орнитологических исследований в Карелии в 1970-2006 гг.

1. юго-восточное Приладожье, стационары «Гумбарицы» и «Маячино»;
2. Прионежье, Педасельгский стационар;
3. Заонежье, Кижские шхеры, Большой Клименецкий остров;
4. Государственный заповедник «Кивач».

ботаны многие методы отлова и контроля птиц, применяемые сейчас в эколого-популяционных исследованиях.

В Заонежье (Медвежьегорский р-он) в Кижских шхерах Онежского озера в 1974-1977 гг. проводились инвентаризационные работы, включавшие учеты численности и поиск гнезд птиц. Базовый пункт находился в Вайгубе крупнейшего острова на Онеге – Большого Клименецкого (62°00'N; 35°22' E). В ходе регулярных выездов в последующие годы была охвачена вся территория Заонежского полуострова и прилегающие части Кондопожского и Сегежского районов (Хохлова, 1977а, б; 1998). С 1995 г. проводится ежегодные учеты численности птиц на постоянных маршрутах и модельных островах в Кижских шхерах (Хохлова, Артемьев, 2005 и др.).

В заповеднике «Кивач» (62°20'N; 34°00' E), который находится в Кондопожском районе Карелии, уже более 50 лет контролируют видовой состав птиц, проводят ежегодные учеты численности по стандартным методикам, поиск гнезд, кольцевание птенцов, отловы и кольцевание взрослых птиц и пр. (Яковлева, 2006; Зимин, Ивантер, 1969 и др.).

Подробное описание природных условий этих пунктов и методов, используемых в работе стационаров, приведено в указанных литературных источниках. Работы проводились на территориях с очень разными ландшафтами и типами древостоев. В окрестностях Гумбариц преобладают высокоствольные хвойные и смешанные леса, вокруг «Маячино» – смешанные молодняки разного возраста, перемежающиеся с заболоченными участками и островами старого леса с обилием ветровала. Заонежье выделяется наличием биотопов, необычных для региона с обилием дубравных элементов и развитым подлеском, тогда как в Киваче сохраняются нетронутые массивы коренной тайги и болот. Педасельгский стационар располагался среди сосновых и сосново-лиственных молодняков.

Стационары создавались с разными целями, здесь решали разные задачи и использовали разные методы работы. Несмотря на это, наличие систематически собранных данных дало возможность проследить процесс закрепления вида на новых территориях и представить общую картину экспансии черных дроздов в Карелию.



РЕЗУЛЬТАТЫ

Черные дрозды начали проникать в южные районы Карелии в период заселения ими юго-восточных районов Финляндии и северо-западных территорий Ленинградской области (Карельский перешеек). Взрослый самец был добыт М.Я. Марвиным в северном Приладожье у г. Сортавала еще в середине 40-х годов (Нейфельдт, 1958 а). В заповеднике «Кивач» черный дрозд впервые отмечен в 1960 г. (Зимин, Ивантер, 1969).

Граница гнездовой области вида вплотную подошла к юго-западной границе Карелии в начале 50-х: выводки впервые встречены в п. Кузнечном в 1950 г., гнездо найдено в 1953 г. (Мальчевский, Пукинский, 1983). Не исключено, что отдельные пары размножались в соседних районах Карелии на северо-западном побережье Ладожского озера – Лахденпохском и Сортавальском. Но на этом экспансия приостановилась, и долгое время в других районах республики регистрировали лишь отдельных особей.

До конца 60-х птицы появлялись в южной Карелии преимущественно в периоды миграций (Нейфельдт, 1958б; Зимин, 1965, Зимин, Ивантер, 1969; Зимин и др. 1993). На основании этих встреч вид был включен И.А. Нейфельдт (1970) в список птиц Карелии, как встречающийся во время миграций, зимовок и, возможно, гнездящийся.

В восточном Приладожье первое гнездо найдено у границы с Карелией в Гумбариках в 1971 г. (Носков и др., 1981; Мальчевский, Пукинский, 1983). В следующем году там же пойманы самец и самка (16 и 27.06), возможно, гнездившиеся в окрестностях ловушек, а в июле-октябре 1972 и 1973 гг. – соответственно 6 и 8 молодых особей с полностью отросшим или сменяющимся ювенальным оперением. Других находок гнезд или отловов птиц в Гумбариках не было до 1975 г., когда началось массовое заселение видом территории Карелии (Хохлова, 1986).

За несколько лет до экспансии число встреч птиц в Карелии начало расти. Весной в начале-середине апреля они уже регулярно появлялись в разных точках республики, в 1972/1973г. отмечен случай зимовки в Контолки (64°30' с.ш.), в 1974/1975 г. – в Петрозаводске (Хохлова, 1988). В послегнездовой период 24.07 и 11.08.1974 г. впервые отловили 2-х молодых самцов с полностью отросшим ювенальным оперением на Педасельгском стационаре. Однако в гнездовое время даже в год, предшествовавший экспансии, вид был по-прежнему редок, и везде регистрировали лишь отдельных поющих самцов.

Массовое заселение Карелии черными дроздами произошло ранней весной 1975 г. В том году ее фенологические признаки появились на месяц раньше обычного (Хохлова, 1976). Онежское озеро освободилось ото льда на 6 недель раньше. Устойчиво теплая погода способствовала раннему прилету и началу гнездования многих видов птиц, и обеспечила возможность продвинуться на север ряду представителей фауны европейских широколиственных лесов. Первая песня черных дроздов зарегистрирована 15.03 у д. Марциальные Воды (62°00') в Кондопожском районе и 25.03 – в заповеднике «Кивач». К юго-востоку от него под Петрозаводском (61°30') дрозды запели на месяц позднее – 19.04, к востоку, на островах Онежского озера – 18.04. В мае на о-ве Б. Клименецкий пело уже по 1-3 самца на каждом километре постоянного маршрута в 20 км (средняя численность – 1.3 ос/км).

Благодаря раннему сходу снега черные дрозды сразу, не задерживаясь у жилья, распределились по лесным угодьям и приступили к гнездованию в одни сроки с аборигенными видами – белобровиком и певчим (1 мая, заповедник Кивач). Гнезда и выводки найдены во всех районах проведения работ – Приладожье (3 гнезда), Прионежье (1), Заонежье (2) и заповеднике «Кивач» (2). Таким образом, в 1975 г. граница гнездового ареала черного дрозда продвинулась к северо-востоку сразу на 200-250 км и достигла до 62°20' с.ш. Интересно отметить, что ни весной, ни осенью на «юге» в Гумбариках не было заметных перемещений: за весь сезон ловушками отловлена всего 1 взрослая и 8 молодых птиц, причем 7 из них – в июле до начала смены оперения и лишь 1 самец, заканчивавший линьку – 1.10.

Весна 1976 г., в отличие от предыдущей, оказалась поздней и очень холодной. Это отразилось на сроках прилета, гнездования и численности многих видов. Черные дрозды, несмотря на плохую погоду, появились в разных пунктах уже в первых числах апреля, однако их гнездовая



численность упала. На о-ве Б.Клименецком она сократилась вдвое – до 0.6 пар/км. Тем не менее, птицы вновь гнездились (найден 4 гнезда), благополучно выкормив потомство. На Педасельгском стационаре летом также отловлены 2 самца, самка с признаками гнездования и 3 молодых в возрасте около 40 дней. В Гумбарицах в апреле поймано 3 самки и 1 самец, в июле – самка с наседным пятном (IV стадия), в послегнездовой период – 11 молодых птиц.

В 1977 г. выдался очень теплый март. На прикормке в Гумбарицах дрозды появились в первой декаде месяца. В третьей декаде здесь уже держалось не менее 2-х десятков самцов: 11.03-1.04 отловлено 7 годовалых птиц и 10 особей старших возрастов. В начале апреля все они покинули окрестности стационара. В гнездовое время 2 старых самца из этой стаи обнаружены в Финляндии: один – спустя 2 месяца 23.05.77 в 386 км к ЗСЗ от места кольцевания, другой – через 2 года 19.07.79 в 554 км (Резвый и др., 1995).

Вскоре после ухода птиц погода резко ухудшилась. Вторая половина апреля и май были столь же холодными, как в 1976 г. Возможно, из-за этого в северной точке наблюдений в заповеднике «Кивач» птицы появились только 14.04. Летняя численность птиц в регионе вновь оказалась на очень низком уровне. Гнездо найдено только на Педасельгском стационаре. Кроме этой пары, состоявшей из годовалого самца и старой самки, отловлен только один старый самец. В послегнездовое время поймано 4 молодых птицы с оперением на начальных стадиях замены. В Гумбарицах в гнездовой и послегнездовой период в ловушки попало всего 3 самца, 2 самки (все старше 1 года) и 13 молодых птиц.

Весна 1978 г. выдалась еще более поздней, затяжной и холодной. Тем не менее, на прикормке в Гумбарицах птицы появились уже 30 марта. Сформировавшаяся здесь стая, также состоявшая в основном из самцов, исчезла после 12.04. Из нее отловлен 21 самец (10 годовалых) и 7 самок (2). Позднее 24.04-19.05 в ловушки поймано еще 5 самок (1) и 4 самца (3). Ни одна из этих птиц не встречена здесь летом или осенью. Гнездовая численность дроздов в высокоствольных смешанных лесах, окружающих Гумбарицы, составила в 1978 г. около 1 пары/км². За сезон в ходе специальных исследований и отловов в окрестностях станции, найдено 11 жилых гнезд первого и второго циклов, отловлено 13 гнездящихся птиц и окольцовано 29 птенцов. Однако в ловушки в послегнездовой период попало всего 9 молодых особей.

С 1978 г. черные дрозды стали вполне обычной, хотя и немногочисленной гнездящейся птицей восточного Приладожья. Севернее ситуация еще оставалась неустойчивой. Так, в Киваче, где в 1979/1978 г. дрозды зимовали, их летняя численность была столь низкой, что вид не попал в учеты.

Весна 1979 г. была ранней и теплой. В окрестностях Гумбариц к 13.04 птицы уже распределились по лесным уголкам, и с 14.04 по 4.05 в ловушки попало всего 4 годовалые самки и 4 самца старших возрастов. В мае численность гнездящихся птиц, как и в предыдущем году, составила около 1 пары/км²; до 15.05 найдено 4 гнезда с кладками.

В мае 1979 г. начались многолетние работы по контролю гнездового населения на постоянных площадях на стационаре «Маячино». Природная обстановка здесь была более благоприятной для вида благодаря обилию влажных биотопов (побережье озера, поймы ручьев, заболачивающиеся луга), мозаики из участков старовозрастного леса с развитым подростом и зарастающих вырубок, разнообразию фауны – ветровала, пней и пр. Гнездовая плотность черных дроздов была здесь значительно выше, чем в окрестностях Гумбариц – более 9 пар/ км² по данным абсолютного учета гнездящихся пар.

Численность птиц держалась здесь на относительно высоком уровне до 1982 г., после чего начался ее спад, и к 1985 г. она сократилась в 3 раза до 3.1 пар/км². До 2006 г. произошло еще 3 ее подъема и падения с пиками в 1989, 1993 и 2001 гг. (рис. 2). Подъемы численности приходились в основном на годы с ранней и теплой весной, наиболее глубокие ее спады – на холодные и затяжные весны. Рост местной популяции происходил, главным образом, за счет молодых птиц. При подъемах доля годовалых особей среди гнездящихся самцов составляла в среднем 60.3% ($N = 53$), при спадах всего 36.7% ($N = 49$). У самок это различие было несколько меньше – соответственно 50% ($N = 48$) и 40% ($N = 50$). В 1985г. при самой низкой численности пойманы только старые птицы.

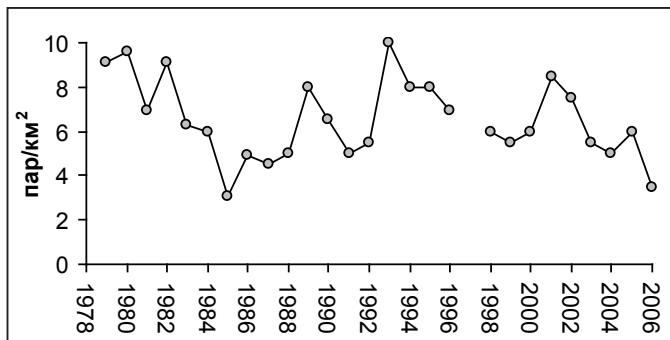


Рис. 2. Динамика численности черных дроздов в юго-восточном Приладожье (Маячино) в 1979-2006 гг. (по данным абсолютного учета гнездящихся пар).

Севернее численность птиц долгое время оставалась на более низком уровне. Даже в оптимальных для вида биотопах Заонежья, она колебалась от единичных встреч до 4 пар/км² (Хохлова, 1998), и только в 90-х на фоне ежегодных колебаний появилась устойчивая тенденция к ее подъему (рис. 3 А). При этом изменения численности птиц в Заонежье и Киваче (рис.3 Б.) шли относительно синхронно, тогда как на юге они нередко имели иную направленность.

Кольцевание показало, что закрепление вида на территории Карелии началось с первых лет гнездования. У ее южных границ уже в 1980 г. были отловлены птицы, окольцованные у гнезд в 1978 и 1979 гг.: в Гумбарицах – 3 самца, в Маячино – 2 самца и самка. Кроме того, вернулась самка, окольцованная гнездовым птенцом. В «Киваче» 2 самца из 6 птиц, окольцованных в 1981 и 1984 гг., пойманы в 1986 г. Часть особей возвращалась сюда 2-5 лет подряд.

Весной во всех трех пунктах особей, окольцованных в предыдущие годы, регистрировали 17-19.04, значительно позднее новых. Они составляли почти половину взрослых самцов, как в годы подъемов, так и в годы спадов численности – 47.7% и 53.0% ($N = 21$ и 34) и 29-30% взрослых самок (20 и 31). В годы спадов и у самок, и у самцов на долю птенцов, вернувшихся

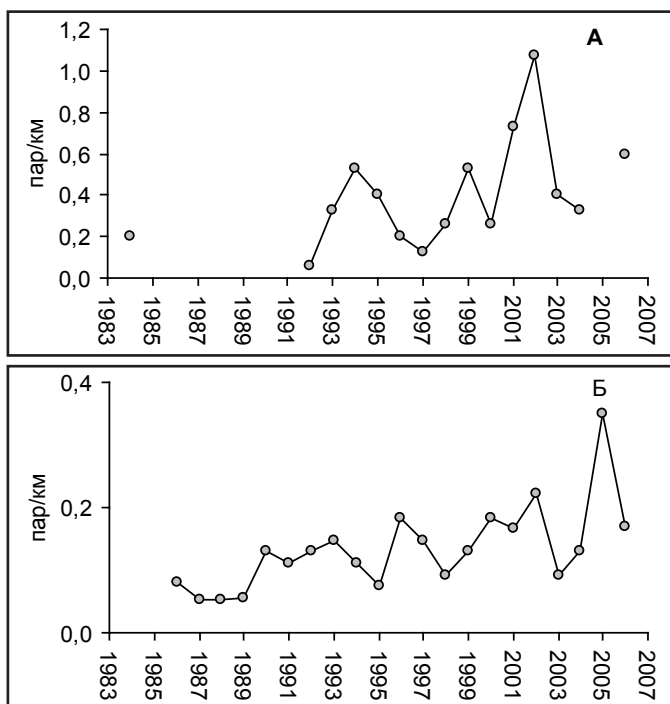


Рис. 3. Динамика численности черных дроздов в Карелии у 62° с.ш. в 1983-2006 гг. (по данным маршрутных учетов поющих самцов).

А – Заонежье (Кижские ихеры);
Б – заповедник «Кивач».

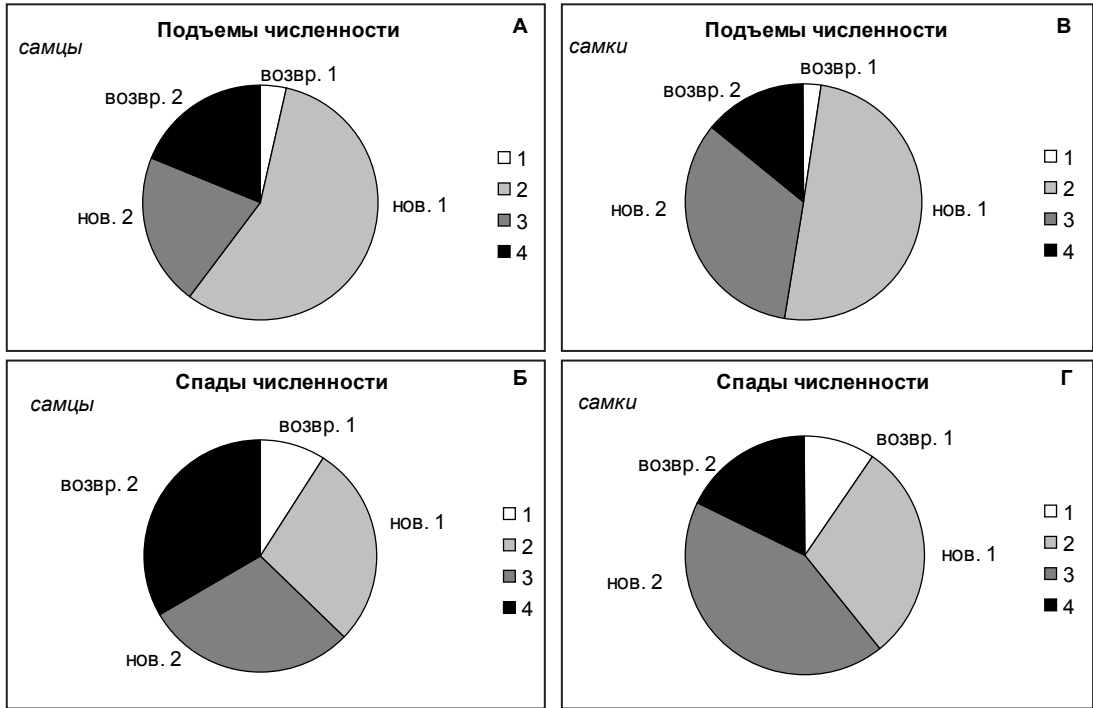


Рис. 4. Структура гнездового населения черных дроздов в Приладожье (Маячино) в 1979-2006 гг.

А (самцы) и В (самки) – в годы подъемов численности; Б (самцы) и Г (самки) – в годы спадов численности.

1 - птицы в возрасте 1 года, окольцованные в предыдущем году; 2 - новые птицы в возрасте 1 года; 3 - птицы в возрасте 2 года и старше, окольцованные в предыдущем году; 4 - новые птицы в возрасте 2 года и старше.

на места рождения или линьки, приходилось в среднем 25% (20 и 20), от общего числа впервые гнездящихся птиц, при подъемах – всего 5 и 6.3% (22 и 32).

Таким образом, структура гнездовой популяции в периоды роста численности была иной, чем при ее падениях. На подъемах ее основу составляли новые, преимущественно молодые птицы, при спадах доля молодежи резко сокращалась, а доля вернувшихся птиц как младших, так и старших возрастов возрастала. Этот показатель у самцов (всех возрастов) изменялся с 22.6% до 42.6%, у самок – с 18.7% до 29.5% (рис. 4). Более низкий процент возврата самок на контролируемую территорию связан с особенностями их территориального поведения. Если самцы, потеряв пару, обычно оставались на своем участке, то самки в аналогичной ситуации покидали его и в поисках нового партнера нередко уходили за 1-2 км, оказываясь за пределами контролируемой площади.

ОБСУЖДЕНИЕ

Заселение черными дроздами южной Карелии было продолжением длительной экспансии вида из западной Европы в северные широты. Сначала птицы двигались с юго-запада на северо-восток. Однако предполагают, что на последнем этапе ее направление изменилось, и в северные районы Ленинградской области птицы проникли не с юго-запада, а с запада из Финляндии через Карельский перешеек, заселенный ими в 50-60-е годы (Мальчевский, Пукинский, 1983). Наличие связи с финскими популяциями к настоящему времени подтверждено данными кольцевания (Резвый и др., 1995).

Расширению ареала вида могли способствовать видовые особенности территориального поведения. В основном ареале, включая регионы, откуда началась экспансия, большинство черных дроздов



ведет оседлый образ жизни, и лишь небольшая часть птиц почти повсеместно оставляет свои участки на зиму. При этом склонность к перемещениям у самцов с возрастом уменьшается, у самок – возрастает (Werth, 1947; Jackson, 1954; Snow, 1956; Batten, 1973; Greenwood, Harvey, 1976a, Schwabl, 1983).

На северо-востоке ареала черные дрозды сохраняют многие черты поведения птиц оседлых популяций, в том числе большую, чем у «северных» дроздов, жесткость территориальных связей (Хохлова, 1988, 1994 а). Лишь неблагоприятные погодные условия, прежде всего, оскудение кормовой базы вынуждают их покидать осенью свои участки. Но многие особи к этому времени не успевают завершить смену пера и накопить необходимые жировые резервы из-за поздних сроков линьки, закрепленных генетически (Хохлова, 1988, 1994 а, 1995). Миграционное поведение у них не столь выражено, и часть птиц при наличии кормов задерживается на зиму в наших широтах.

В 60-70-е годы черные дрозды уже регулярно зимовали в населенных пунктах и парках Финляндии и Ленинградской области. По-видимому, в конце зимы отдельные группы птиц, кочуя в поисках корма, попадали оттуда на территорию Карелии. Эти стаи состояли преимущественно из самцов, как старых, уже гнездившихся, так и молодых, годовалых. Судя по возвратам двух колец, по крайней мере, часть старых птиц, проникших в Карелию в марте, к началу размножения вернулась на места предыдущего гнездования в Финляндии, двигаясь в направлении, противоположном весенней миграции. Другие особи, прежде всего молодежь, вероятно, сохранили прежнее направление или прекращали движение. К началу мая их доля в отловах увеличилась, доля птиц старших возрастов – падала (табл. 1).

Особенно много молодых птиц попадало в регион и оседало на гнездование в годы с очень ранними и теплыми веснами. На следующий год они и часть их птенцов возвращались сюда для гнездования при любой ситуации, тогда как приток новых птиц при ухудшении условий резко сокращался. В особо неблагоприятные годы прилетали лишь птицы, гнездившиеся здесь ранее. При слабой «подпитке» их численность с каждым годом сокращалась из-за естественной убыли, и к началу нового подъема оставались лишь единицы. В результате каждые 5-7 лет население птиц контролируемой площади полностью заменялось новым. Вместе с тем, анализ косвенных показателей (неизменность размеров крыла и хвоста, показателей объема смены оперения и др.) свидетельствует в пользу того, что новые птицы приходят сюда с близлежащих территорий и принадлежат к той же географической популяции (Хохлова, 1994 б).

Многолетние наблюдения показали, что численность черных дроздов в регионе возрастает в годы с ранней и теплой весной. Поэтому можно предполагать, что проникновению птиц в Карелию, во многом способствовало заметное повышение весенних температур в регионе за 50 последних лет (Назарова, Филатов, 2004). Вместе с тем летние и осенние температуры понизились (рис. 5), и период благоприятный для выкармливания выводков и смены оперения сократился. Многие птицы покидают свои участки задолго до завершения линьки, совмещая ее с миграцией, что не может не сказываться на их выживаемости. Это, вероятно, создает дополнительные препятствия для роста популяции черных дроздов в Карелии и их дальнейшего продвижения в северные широты.

Таблица 1. Число черных дроздов, отловленных до начала гнездования в Гумбарницах в 1976-1981 гг.

| Даты | самцы | | | самки | | | всего |
|--------------|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|
| | ad1 | ad2 | ad0 | ad1 | ad2 | ad0 | |
| 11-31 марта | 6 | 10 | - | - | - | - | 16 |
| 1-10 апреля | 9 | 10 | - | 2 | 4 | - | 25 |
| 11-20 апреля | 7 | 9 | - | 1 | 6 | 1 | 24 |
| 21-30 апреля | 7 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 16 |
| 01-19 мая | 4 | 2 | - | 2 | 4 | - | 12 |
| Всего | 33 | 33 | 1 | 6 | 18 | 2 | 93 |

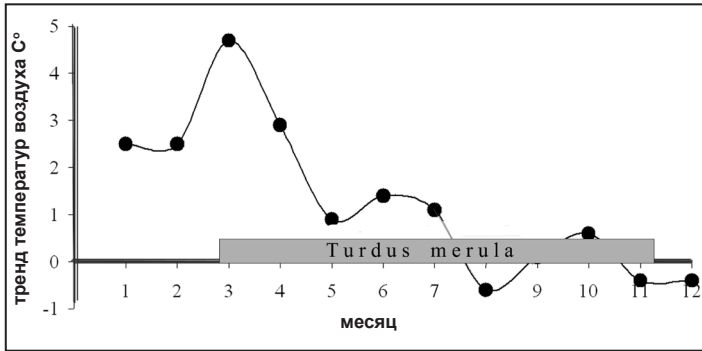


Рис. 5. Тренды изменения среднемесячных температур воздуха в окрестностях г. Олонка за период с 1951 по 2000 гг. (по Назарова, Филатов, 2004) и сроки пребывания черного дрозда в южной Карелии.

БЛАГОДАРНОСТИ

За 30 с лишним лет в работе орнитологической станции «Гумбарницы», заповедника «Кивач» и стационаров Института биологии КарНЦ РАН принимали участие все орнитологи Карелии и многие коллеги из Санкт-Петербурга. Выражаю признательность В.Б.Зимину, Н.В.Лапшину, В.Г.Анненкову, Г.А.Носкову, С.П.Резвому, Г.А.Афанасьевой и многим другим, участвовавшим в сборе данных в Приладожье и Прионежье. Искренне благодарю А.В.Артемьева и Ю.Г.Протасова за многолетнюю помощь в проведении работ в Заонежье, а также М.В.Яковлеву, предоставившую данные по учетам и отловам черных дроздов в заповеднике «Кивач».

ЛИТЕРАТУРА

- Бихнер Е.А.** 1884. Птицы С-Петербургской губернии: Материалы, литература и критика // Труды СПб общества естествоиспытателей. 14 (2). – СПб: 359-624.
- Бианки В.Л.** 1908. Первое дополнение к списку птиц С-Петербургской губернии, 1907 г. и новые данные о редких видах // Ежегодник Зоологического музея Академии Наук. 13(3). – СПб: XXXVI-XLIX.
- Дементьев Г.П.** 1937. Воробьиные // Полный определитель птиц СССР С.А.Бутурлина и Г.П.Дементьева. Т.4. М.-Л. КОИЗ: 1-334.
- Холодковский Н.А., Силантьев А.А.** 1901. Птицы Европы. Практическая орнитология с Атласом европейских птиц. – СПб. Издание А.Ф.Девриена. CLVII: 1-636.
- Иванов А.И.** 1976. Каталог птиц СССР. – Л. «Наука»: 1-276.
- Гагинская А.Р., Рымкевич Т.А.** 1973. Методические указания к прижизненной обработке птиц // Исследование продуктивности вида в пределах ареала. – Вильнюс: 155-166.
- Зимин В.Б.** 1965. Пролет птиц на восточном берегу Ладожского озера осенью 1962 года // Сообщ. Прибалтийской комиссии по изучению миграций птиц. 3. – Тарту: 28-50.
- Зимин В.Б., Ивантер Э.В.**, 1969. Фаунистический обзор наземных позвоночных заповедника «Кивач» // Труды заповедника «Кивач». Вып.1. – Петрозаводск: 22-64.
- Зимин В.Б., Н.В.Лапшин, А.В.Артемьев, Т.Ю.Хохлова.** 2002. Результаты кольцевания птиц в Карелии // Кольцевание и мечение птиц в России и сопредельных государствах в 1988-1999 гг. – М: 73-116
- Зимин В.Б., Лапшин Н.В., Артемьев А.В., Хохлова Т.Ю.** 2003. Обзор орнитологических исследований на территории Карелии // Наземные и водные экосистемы северной Европы: управление и охрана (Материалы международной конференции, посвященной 50-летию КарНЦ РАН 8-11 сентября 2003). – Петрозаводск: 55-60.
- 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: 1- 220.
- Зимин В.Б., Кузьмин И.А.** 1980. Экологические последствия применения гербицидов в лесном хозяйстве. – Л. «Наука»: 1-175.



Йыги А.И. 1967. О миграции эстонских дроздов по данным кольцевания // Сообщ. Прибалтийской комиссии по изучению миграций птиц. 4. – Тарту: 136-145.

Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. 1983. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий. Т.2. – Л.: 1-504.

Назарова Л.Е., Филатов Н.Н. 2004. Изменчивость климата по данным метеорологических наблюдений // Климат Карелии: изменчивость и влияние на водные объекты и водосборы. – Петрозаводск. Карельский НЦ РАН: 12-34.

Нейфельдт И.А. 1958 а. Птицы южной Карелии. – Рукопись дисс. . . канд. биол. наук. –Л.: 1-462.

Нейфельдт И.А. 1958 б. Об орнитофауне Южной Карелии // Труды ЗИН АН СССР. Т. 25. – Л.: 183-254.

Нейфельдт И.А. 1970. Обзор орнитологических исследований в Карелии // Орнитологический сборник. (Труды ЗИН АН СССР). Т.17. – Л.: 67-110.

Носков Г.А., Зимин В.Б., Резвый С.П., Рымкевич Т.А., Лапшин Н.В., Головань В.И. 1981. Птицы Ладожского орнитологического стационара и его окрестностей // Экология птиц Приладожья. (Труды БНИИ ЛГУ). 32.– Л.: 1-86.

Резвый С.П., Носков Г.А., Гагинская А.Р. и др. 1995. Атлас миграций птиц Ленинградской области по данным кольцевания. Под ред. Г.А.Носкова, С.П. Резвого (Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей). 85 (4).– СПб.: 1-232.

Хохлова Т.Ю. 1976. Фенология прилета и размножения птиц в условиях ранней весны // Экология птиц и млекопитающих северо-запада СССР. – Петрозаводск: 38-44.

Хохлова Т.Ю. 1977. Эколого-фаунистическая характеристика орнитофауны Заонежья // Вестник ЛГУ. Серия биологии. 15. – Л.: 22-30.

Хохлова Т.Ю. 1986. О формировании периферийной популяции черного дрозда в южной Карелии // Изучение птиц СССР, их охрана и рациональное использование (Тез. докл. IX Всесоюзн. орнитол. Конф). Т.2. – Л.: 309-310.

Хохлова Т.Ю. 1988. Особенности биологии черного дрозда у северо-восточной границы ареала. - Фауна и экология наземных позвоночных. Петрозаводск: 51-71.

Хохлова Т.Ю. 1994а. Территориальное поведение молодых черных дроздов северо-восточной периферийной популяции в послегнездовой период. // Территориальное поведение птиц.– Петрозаводск: 113-134.

Хохлова Т.Ю. 1994б. Опыт оценки масштаба иммиграции в периферийных популяциях птиц с использованием явления географической изменчивости полноты их линьки // Там же: 134-151.

Хохлова Т.Ю. 1995. Адаптивные особенности репродукции и линьки периферийной популяции черного дрозда *T. merula* L. // Экосистемы Севера: структура, адаптации, устойчивость (Материалы общероссийского совещания, Петрозаводск, 1993). – М.: 204-211.

Хохлова Т.Ю., Артемьев А.В. 2005. История и основные итоги многолетнего орнитологического мониторинга в Кижских шхерах - 10 лет экологическому мониторингу музея-заповедника «Кижь» (Материалы научно-практического семинара).– Петрозаводск. КарНЦ РАН: 132-140.

Яковлева М.В. 2006. Изменения населения гнездящихся птиц заповедника «Кивач» за последние 40 лет // Труды Государственного природного заповедника «Кивач». Вып.3. – Петрозаводск: 3-18.

Batten L.A. 1973. Population dynamics of suburban blackbirds // *Bird Study*. 20: 251-258.

Greenwood P.J., Harvey P.H. 1976. The adaptive significance of variation in breeding area fidelity of the blackbird (*Turdus merula* L.) // *J. Animal Ecol.* 45 (3): 887-898.

Heyder R. 1953. Die Amsel. - Brehm-Büch.– Leipzig:1-38.

Huokuna A. 1956. Über Veränderungen in der Brutvogelfauna der Gegend von Fossa und Taumnella (Südwestfinnland) in diesem Jahrhundert // *Ornis Fennica*. 14 (3-4).

Jackson, R.D. 1954. Territory and pair-formation in the blackbird // *Brit. Birds*.4 (4): 123-131.

Khokhlova, T.Y. 2001. The main results of a long-term monitoring of populations of thrushes *Turdus* spp. in Karelia // *Avian Ecol. Behaviour*. 6. – St.Peterburg: 66-67.

Parslou, J.L. 1967. Changes in status among breeding birds in Britain and Ireland. P.5 // *Brit. Birds*. 60: 390-404.



- Schwabl H.** 1983. Ausprägung und Bedeutung des Teilzugverhaltens einer sudwestdeutschen Population der Amsel *Turdus merula* // J. Ornitol. 124 (2): 101-116.
- Snow D.W.** 1956. Territory in the blackbird *T. merula* // Bird Study. 98: 438-447.
- Snow D.W.** 1988. A Study of Blackbirds. (2nd ed). – London. Brit. Museum (Nat. History): 1-196.
- Spencer R.** 1975. Changes in the Distribution of Recoveries of Ringed Blackbirds // Bird Study. 22: 177-190.
- Toivari L., Piiparinen T.** 1957. Zur Ausbreitung der Amsel, *Turdus merula* L. in Südostfinland. // Ornis Fennica. 34: 10-17.
- Venables L.S.V., Venables U.M.** 1952. The blackbird in Shetland // Ibis. 94: 636-653.
- Werth J.** 1947. The tendency of Blackbird and Song Thrush to breed in their birthplaces // Brit. Birds. 40: 328-330.

Special features of Blackbird's population dynamics (*Turdus merula* L.) during the years of expansion and consolidating their position in Karelia

T.Y. Hokhlova

The data of the long-term investigations (1974-2006 yy.) on SE shore of Ladoga Lake (Gumbaritza, Mayachino), SW shore of Onego Lake (Pedazelga), in NW skerries of Onego Lake (Zaonesh'ye) and Kivach state reserve (62°20') were summarized.

The Blackbird's expansion from Western Europe to north-east is going on about 150 years. They fly into Karelia from 1950s and populated its south part in the very early spring 1975 (nests were found in all afore-named points). In cold 1976 y. bird's number was fall down but they again were nesting even on 62°N.

Very likely, tendency to leading a settled life promote their dissemination. The bad conditions only force the birds to leave their nest territories before finishing their moult. However some of them stay in north region if they can find food. From 1960s many Blackbirds are wintering in Finland and Leningrad region. Some birds groups were moving in search of food penetrated from here to the karelian territory. By ringing data at least separate old birds return on places their last nesting in Finland on time the beginning their reproduction. Probably young birds which had no breeding earlier did not change the direction of their migration and stayed in Karelia.

Three rises and slumps of bird's number were on SE shore of Ladoga (Mayachino) in 1978-2006 with maximums (9-10 pairs/km²) in the years with especially early springs. It increased owing mainly to arrival new young birds, which returned here 2-5 next years with any whether. In the years of number decreasing percent of males (all ages) returned here rose in average from 22.6% to 42.6%, females – from 18.7% to 29.5%. Their number became less from year to year because of natural death while the influx of new birds was slow. And single ones nested here in time of the next rise beginning. As a result, Blackbird's population of the checking territory has replaced completely every 5-7 years, and their density staid on the level of 1970s. Not far from 62°N the bird's density remained about ten times as little as on SE shore of Ladoga for a long time. The tendency to it increasing was outlined only in 1990s.

The spring temperatures became noticeably more in Karelia during last 50 years, and it promoted the penetration here some southern species. At the same time autumn temperatures decreased, and period of comfortable conditions for broods and moult was reduced. Very likely it caused the addition obstacles for rise karelian Blackbird population in Karelia and their further moving to the north.

Многолетняя динамика гнездового населения птиц смешанных лесов Нижегородского Предволжья в связи с природно-климатическими изменениями

О.С. Носкова

*Нижегородский государственный университет (ННГУ) им. Н.И. Лобачевского
E-mail: luchico@mail.ru*

Обследованная территория расположена на восточной окраине подзоны хвойно-широколиственных лесов, в долине правого притока Оки – р. Сережа в пределах Нижегородской области. В целом, она представляет собой мозаичное сочетание слабо расчлененных разновозрастных лесных массивов с естественными и антропогенно преобразованными открытыми ландшафтами поймы реки и надпойменных террас.

Первые исследования гнездового населения птиц участка смешанного леса проведены здесь летом 1935-1936 гг. с использованием метода картирования (Шапошников, 1938). Далее аналогичные работы на территории неоднократно повторялись в 1954, 1957, 1962 и 1972-м годах. Эти материалы хранятся на кафедре зоологии ННГУ и в полном объеме не публиковались. В ходе круглогодичных учетов 2002-03 г. нами получены сведения по летним орнитокомплексам смешанных лесов двух сопряженных лет. При этом птицы учитывались с интервалом в 15 дней, с прохождением в местообитании более 5 км, маршрутным методом без фиксированной полосы учета с последующим пересчетом плотности по среднегрупповым дальностям обнаружения (Равкин, 1967). Из полученного в 2002-03 гг. материала для сравнения использованы лишь данные по тем особям, которые вошли в 50-метровую полосу учета (расстояние равное промежутку между трансектами в методе Ф.Д. Шапошникова (1938). Сроки учетов в среднем соответствуют гнездовому периоду в жизни птиц или I половине лета, принятой при проведении аналогичных работ в лесной зоне. Накопленные за 67-летний период и объединенные данные позволяют проследить многолетние изменения сообществ птиц, в том числе воздействие природно-климатических параметров (ПКП) на природные орнитокомплексы.

Для расчетов и сопоставления данных использованы показатели обилия 27 фоновых видов (более 1 особи/км²), регулярно встречающихся в сообществах птиц смешанных лесов. Для показателей обилия этих видов проведена оценка статистической значимости их межгодовых различий. В связи с небольшим объемом выборки (7 лет) для анализа использованы непараметрические критерии, в частности коэффициент ранговой корреляции Фридмана ($df = 19.96$, $p < 0.0028$). Для всех 27 видов проведены попарное сравнение многолетних рядов показателей плотности и расчет корреляции обилия с ПКП, взятых по району исследований из архива Нижегородской Центральной Гидрометеорологической службы. Оценка корреляции проводилась с использованием пакета программ «StatSoft Statistica v6.0» с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена (rS).

В качестве ПКП рассматривались среднемесячная температура воздуха (в дальнейшем температурой) и среднемесячная суточная сумма осадков (осадками) непосредственно в год учетов, а также в год, предшествующий учетам за зимние, весенние, летние месяцы и каждый сезон в целом. При этом в год учетов среди летних показателей рассматривались таковые только за июнь и за лето в целом. В отдельные группы выделены виды-мигранты и круглогодично встречающиеся виды (20 и 7 видов соответственно). Взаимосвязь динамики обилия каждого из круглогодично встречающихся видов смешанных лесов обследованной территории оценивалась в

целом с 44-мя ПКП, для видов-мигрантов – с 24-мя. Для последних в расчет не брались ПКП за зимние месяцы и зиму в целом, а также за март. Со всеми 44-мя ПКП также оценивалась взаимосвязь многолетней динамики суммарного обилия в целом по орнитокомплексу.

За 67-летний период наблюдений в смешанных лесах обследованной территории в гнездовой период отмечено 76 видов птиц: 70 видов встречено в ходе учетов, а еще 6 – в ходе регулярных учебных экскурсий. Лишь 27 видов птиц встречаются здесь относительно регулярно. В целом по Европейской территории России для них показатели численности в период 1990-2000 гг. отмечаются стабильными, лишь для чижа обилие отмечено, как флуктуирующее, а для пеночки-трещотки и обыкновенного поползня – тенденции не прослеживаются (Оценка численности ..., 2004).

Таблица 1. Характер многолетней динамики обилия птиц, регулярно встречающихся в смешанных лесах Нижегородского Предволжья (в среднем I половина лета 1936 – 2003 гг.)

| Вид | Показатель | Среднее многолетнее обилие (особей/км ²) | Амплитуда | |
|---|------------|--|-------------------------------------|--|
| | | | максимального обилия к минимальному | изменения обилия в смежные 2002 и 2003 гг. |
| Виды с относительно выраженными тенденциями изменения суммарного обилия | | | | |
| Черныш | | 4 | 5.7 | – ¹ |
| Большой пестрый дятел | | 40 | 7.8 | – |
| Сойка | | 8 | 4.0 | – |
| Обыкновенная иволга | | 5 | 17.0 | – |
| Певчий дрозд ² | | 9 | 7.3 | 1.9 |
| Черный дрозд | | 3 | 4.0 | 1.6 |
| Зарянка | | 17 | 4.0 | 1.1 |
| Обыкновенная горихвостка | | 22 | 8.5 | без изменений |
| Обыкновенный соловей | | 5 | 14.0 | – |
| Мухоловка-пеструшка | | 45 | 8.9 | – |
| Садовая славка | | 22 | 6.0 | – |
| Зеленая пеночка | | 6 | 5.0 | – |
| Пеночка-весничка | | 14 | 21.7 | – |
| Пеночка-трещотка | | 40 | 9.0 | 17.3 |
| Желтоголовый королек | | 43 | 12.7 | 1.3 |
| Большая синица | | 60 | 20.7 | 1.1 |
| Буроголовая гаичка | | 111 | 60.7 | 33.7 |
| Обыкновенный поползень | | 30 | 7.2 | 1.3 |
| Чиж | | 7 | 12.0 | – |
| Виды с флуктуирующими изменениями суммарного обилия | | | | |
| Лесной конек | | 17 | 11.3 | 2.5 |
| Белобровик | | 11 | 5.0 | 2.4 |
| Деряба | | 10 | 6.7 | 2.9 |
| Малая мухоловка | | 10 | 6.7 | 1.1 |
| Серая мухоловка | | 30 | 2.6 | – |
| Черноголовая славка | | 22 | 2.0 | 1.6 |
| Пеночка-теньковка | | 38 | 6.8 | 2.7 |
| Зяблик | | 188 | 4.0 | 3.5 |

Примечания:

¹ – прочерком обозначены изменения плотности в смежные 2002-03 гг., если в какой-то из них вид отсутствует в среднем в I половине лета.

² – полужирным шрифтом выделены виды, обилие которых имеет тенденции к росту.

У 19 видов в течение всего периода наблюдений отмечаются те или иные тенденции изменения обилия (понижение или повышение; табл. 1). В целом, для 12 видов птиц отмечены тенденции к снижению обилия. Среди них 8 относятся к видам-кронникам, 2 – к видам, кормящимся в гнездовой период на земле (черныш и обыкновенный соловей), а также по одному виду, кормящихся на стволах деревьев, кустарниках и высокотравье (большой пестрый дятел и садовая славка соответственно).

Наиболее выраженные тенденции снижения обилия (почти в 3 раза) отмечены лишь у большого пестрого дятла и в 7 раз – у пеночки-веснички. У таких видов, как обыкновенная горихвостка, обыкновенный соловей и зеленая пеночка тенденции к снижению выражены слабо. Межгодовые различия обилия могут быть велики – например, у обыкновенной иволги к 2002-03 гг. по сравнению с 1936 г. снижение обилия может превышать 30 крат.

Рост показателей обилия к 2002-03 гг. характерен лишь для небольшого числа видов птиц смешанных лесов и в наибольшей степени эти тенденции проявляются у большой синицы (рис. 1). К 2002-03 гг. по сравнению с 1936 г. рост ее обилия составляет почти 17 крат, у буроголовой

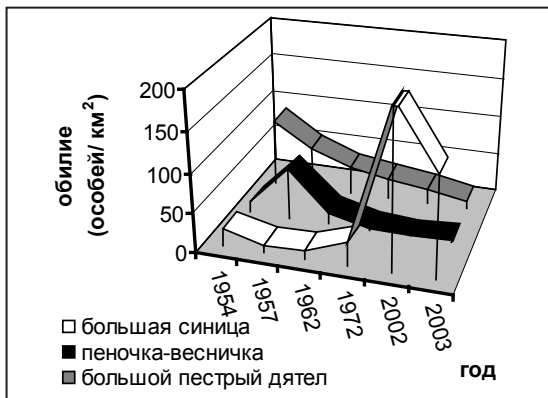


Рис. 1. Многолетняя динамика обилия большой синицы, пеночки-веснички и большого пестрого дятла в смешанных лесах Нижегородского Предволжья (1 половина лета).

гаички – почти 7, а у остальных же видов – не более 4 крат. Межгодовая разница показателей обилия в этой группе может быть и больше – например, более 60 крат у большой синицы.

Еще у 8 видов в течение 67-летнего периода наблюдений обилие флуктуирует по годам во взаимопротивоположных направлениях без определенных тенденций (лесной конек, деряба и др.). Для дерябы отмечается высокая изменчивость численности по годам и на сопредельной территории (Глуховский, 1998).

Если рассматривать только виды, преобладающие по обилию в населении птиц смешанных лесов, то у 4-х из них отмечены тенденции к росту этого показателя (желтоголовый королек, обыкновенный поползень, большая синица и буроголовая гаичка), у 5-ти – к убыванию (большой пестрый дятел, обыкновенная горихвостка, мухоловка-пеструшка, садовая славка, пеночка-трещотка) и у 3-х – тенденции не выражены (пеночка-теньковка, серая мухоловка и зяблик).

Изменения обилия видов по сопряженным годам (2002-03) выявлены только для 15 видов и велики лишь у буроголовой гаички и пеночки-трещотки. Для обыкновенной горихвостки изменений обилия по сопряженным годам не отмечено. Остальные виды встречаются в смешанных лесах либо в какой-то один из годов (2002-03), либо вне рассматриваемых нами сроков (в среднем I половина лета).

Число видов, отмеченное в 2002-03 гг. в гнездовом населении птиц смешанных лесов обследованной территории (около 50 видов) вполне сходно с тем, что приводит в 30-е, 50-е гг. Е.М. Воронцов (1967) для орнитокомплексов этого и подобных лесных массивов на сопредельной территории. Среднее многолетнее суммарное обилие гнездового населения птиц здесь составляет 806 особей/км². Его максимальное значение приходится на 2002 г. (1685), а минимальное – на 1972 г. (445) с амплитудой почти в 4 раза. Хотя обилие отдельных видов в гнездовой период может колебаться в значительных пределах (Грабовский и др., 1997; Лихачев, 2002) и естественные сукцессионные



процессы в лесах могут приводить к некоторому перераспределению птиц внутри массивов, это не влияет на основные суммарные показатели орнитокомплексов (Ивлиев, 2001). Тем не менее, к 2002-03 гг. отмечаются тенденции примерно 1.5-кратного роста показателей суммарного обилия орнитокомплексов смешанных лесов обследованной территории. Увеличение мозаичности территории способствует росту числа редких видов, а отсюда и видового богатства.

Анализ взаимосвязи динамики обилия 27 видов птиц, регулярно встречающихся в сообществах птиц смешанных лесов обследованной территории, с ПКП выявил всего 57 коэффициентов корреляции (30 для видов-мигрантов и 27 – для круглогодично встречающихся видов) из 788 возможных вариантов. То есть обилие рассматриваемых видов по годам изменяется в зависимости от ПКП только в 7.2% случаев. Самое большое количество взаимосвязей обнаруживают большая синица (8 коэффициентов корреляции), большой пестрый дятел (6) и обыкновенная иволга (5). Обилие таких видов-мигрантов, как лесной конек, белобровик, садовая и черноголовая славки, зеленая пеночка, серая мухоловка, не выявили взаимосвязи ни с одним из ПКП.

Примерно в равном количестве обнаружена взаимосвязь обилия видов как с температурой – 26 коэффициентов корреляции, так и с осадками – 31 взаимосвязь. При этом 65% показателей взаимосвязи обнаружены с ПКП года предшествующего учету (предучетному) и 35 – с показателями года учетов. Общими для видов-мигрантов и круглогодично встречающихся видов являются только 6 показателей – температура апреля и июля предучетного года, осадки июня и весны предучетного года, а также оба ПКП мая в год учетов. Наибольшее число взаимосвязей обилия видов обеих групп получено с ПКП мая – 12 коэффициентов, апреля и июля предучетного года (по 9). Помимо общих для ряда видов ПКП, обилие многих из них может быть взаимосвязано с каким-то одним из показателей. У отдельных видов обнаруживается взаимосвязь одновременно и с температурой и с осадками одного месяца (например, деряба).

Для большинства видов, как круглогодично встречающихся, так и видов-мигрантов, определяющими являются ПКП мая года учетов (для 5 видов), температура апреля учетного и предучетного годов (6), температура июля преучетного года (8). С ПКП за эти периоды, а также с показателями осадков апреля года учетов, июля и лета предучетного года, температурой декабря года учетов, осадками января учетного и февраля предучетного годов, получены наиболее высокие по значимости коэффициенты взаимосвязи. В то же время не выявлено значимого влияния какого-либо одного из ПКП на динамику обилия сразу всех видов.

Значимость ПКП в предгнездовой сезон отмечается многими исследователями (Соколов, 1999; Аськеев, Аськеев, 2002; Артемьев, 2006а). Нами также обнаружено больше случаев связи динамики гнездового обилия птиц с ПКП в весенний период – 46% коэффициентов (от общего числа полученных по обеим группам). О.В. и И.В. Аськеевыми (2002) выдвинута гипотеза, что после теплой весны повышается рождаемость, как следствие этого рождается больше слабых особей, а значит, до следующего года доживает меньше птиц. В пользу этого свидетельствуют материалы ряда работ (Ивлиев, 2002; Голубева, 2006).

При анализе материала по орнитокомплексам смешанных лесов Нижегородского Предволжья у видов, независимо от объектов питания, также наблюдаются отрицательные взаимосвязи межгодового колебания обилия с растущей температурой апреля – периода, предшествующего времени размножения, как в год учетов, так и в предучетный год (обыкновенная горихвостка, обыкновенный соловей, чиж). На примере обыкновенной горихвостки можно наблюдать снижение обилия уже в текущем гнездовом сезоне. Для видов, обладающих высокой степенью изменчивости кормового поведения (буроголовой гаички и зарянки), а также певчего дрозда, способного использовать корма в антропогенных ландшафтах, рост ПКП в предгнездовой и гнездовой сезоны предучетного и учетного годов, напротив, благоприятен – у видов отмечаются тенденции роста обилия (рис. 2).

Одновременно с ростом температуры апреля отмечается снижение ПКП в период высживания кладок – в мае (учетного и предучетного годов), часто сопровождающееся резкими похолоданиями, иногда со снегом. Большое число кладок птиц в этом случае гибнет, и поэтому ПКП этого времени значимы для многих видов.

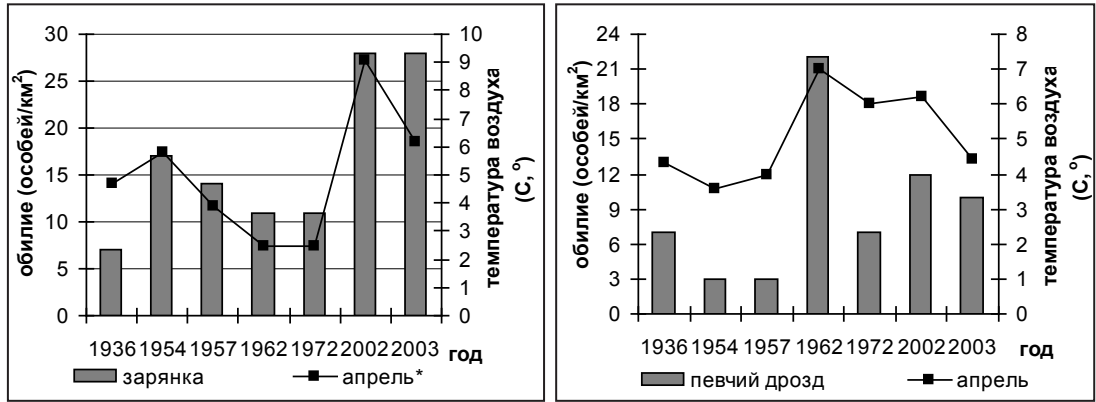


Рис. 2. Межгодовая динамика обилия певчего дрозда и зарянки в смешанных лесах Нижегородского Предволжья (I половина лета) в связи с динамикой среднемесячной суточной температуры воздуха апреля (* – природно-климатические показатели соответствующие предучетному году).

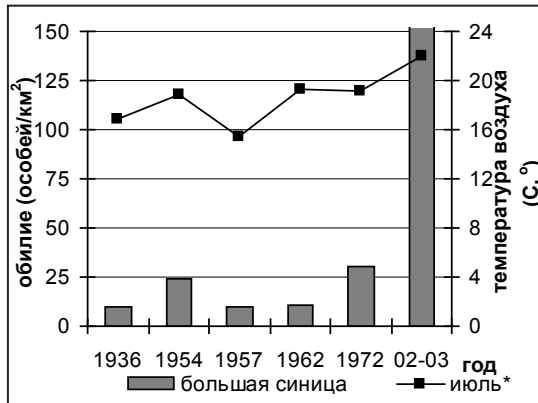


Рис. 3. Межгодовая динамика обилия большой синицы в смешанных лесах Нижегородского Предволжья (I половина лета) в связи с динамикой среднемесячной суточной температуры воздуха июля предучетного года (помечено звездочкой – *).

В период послегнездовых кочевок молодого поколения отмечается значимость роста температуры июля предучетного года (при относительно стабильном количестве осадков). Можно предположить, что сухой июль затрудняет возможность кормодобывания многих птиц, независимо от объектов питания (сойка, пеночки, мухоловка-пеструшка, черный дрозд, зяблик, большой пестрый дятел и др.) – снижает количество насекомых, урожай плодоносящих растений, активность мелких млекопитающих. Отсюда, уменьшается выживаемость молодых у разных видов и стартовая численность их популяций в гнездовой период следующего года. В литературе сведения о значимости температуры июля противоречивы (Соколов, 1999; Аськеев, Аськеев, 2002).

Лишь динамика обилия зарянки и большой синицы отрицательно взаимосвязаны с осадками мая года учетов и, напротив, имеют тенденции роста. Рядом исследователей отмечено, что зарянки, благодаря высокой пластичности кормового поведения, способны поддерживать и восстанавливать энергетические запасы, независимо от различий ПКП (Булюк, Леоке, 2006).

В связи с высокой плодовитостью для большой синицы снижения ПКП мая также не являются ограничительными, а рост температуры июля, в период возможного повторного гнездования этого вида, позволяет, очевидно, формировать высокую стартовую численность перезимовывающих особей (рис. 3). Это интересно, поскольку для популяций большой синицы таежных лесов более значимой отмечается, напротив, температура мая года учетов (Артемьев, 2006б).

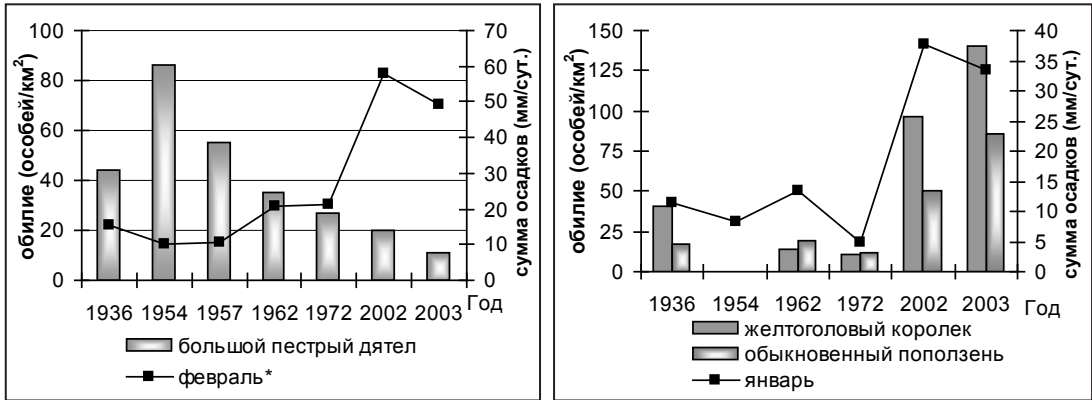


Рис. 4. Межгодовая динамика гнездового обилия большого пестрого дятла, желтоголового королька и обыкновенного поползня в смешанных лесах Нижегородского Предволжья (I половина лета) в связи с динамикой зимних природно-климатических показателей (ПКП; * – звездочкой помечены ПКП соответствующие предучетному году).

Кроме того, в ряде работ не обнаружено взаимосвязи обилия видов в текущем гнездовом сезоне с их продуктивностью и ПКП весны и лета предыдущего года (Преображенская, 2003 и др.).

В целом, сходным тенденциям снижения обилия многих видов обследованной территории к 2003г. способствуют рост температуры в периоды, предшествующие гнездованию (в апреле), снижения ПКП непосредственно в момент высживания кладок (в мае), а также рост ПКП июля предучетного года.

Влияние ПКП зимнего периода на динамику гнездового обилия круглогодично встречающихся видов проявляется по-разному. Сильные связи отмечены только у обыкновенного поползня и большого пестрого дятла (рис. 4).

Так, у последнего наиболее значимые связи динамики обилия обнаружены с температурой декабря года учетов и осадками февраля предучетного года. Сильные морозы в декабре, равно как и снегопады в феврале, очевидно, затрудняют кормодобычу большого пестрого дятла, к 2002-03 гг. его обилие снижается.

В то же время, снегопады в целом смягчают условия зимнего периода, препятствуют образованию наледи на хвое и стволах деревьев, облегчая тем самым кормодобывание таких видов, как обыкновенный поползень и желтоголовый корольек. Изменения их гнездового обилия связаны с осадками января (и в целом зима) в год учетов и носит тенденции к росту. В динамике обилия обыкновенного поползня этот ПКП более значим, очевидно, потому, что для него отмечается круглогодичная территориальность (Преображенская, Панков, 2002).

Способность желтоголового королька к зимним кочевкам, очевидно, снижает зависимость его обилия от ПКП зимой в конкретном регионе. И у большой синицы, кормящейся в зимнее время в населенных пунктах, где корма относительно доступны, эти показатели также слабо связаны с ее гнездовым обилием. Сойка, буроголовая гаичка и чиж вовсе не обнаруживают связи с зимними ПКП. Широкий спектр питания сойки, высокая степень изменчивости кормового поведения буроголовой гаички (Преображенская, Панков, 2002) и обширные зимние кочевки чижа, как и желтоголового королька, очевидно, позволяют этим видам сравнительно легко переносить зимний период в нашей полосе.

Многолетняя динамика суммарного обилия орнитокомплексов изменяется сходно с количеством осадков в целом за зиму года учетов, поскольку значительную долю по обилию в населении птиц обследованной территории составляют круглогодично встречающиеся виды, чье обилие взаимосвязано с зимними ПКП (рис. 5).

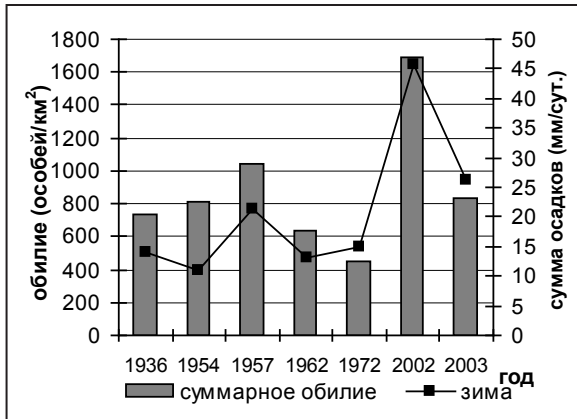


Рис. 5. Межгодовая динамика суммарного обилия населения птиц смешанных лесов Нижегородского Предволжья (1 половина лета) в связи с динамикой показателей среднемесячной суточной суммы осадков зимы года учетов.

Здесь сходно, как и в других лесных массивах ряда территорий (Измайлов, 1997; Ивлиев, 2001), в 70-80-е гг. отмечается снижение показателя суммарного обилия населения птиц. В динамике видового богатства обследованной нами территории такого же сходства в снижении не отмечено.

Л.В. Соколовым (1999) отмечаются циклические подъемы численности птиц в гнездовых популяциях в периоды потепления климата в северном полушарии в 60-е и 80-е гг. Прерывистость ряда многолетних исследований в смешанных лесах Нижегородского Предволжья не позволяет выявить какую-либо цикличность в динамике гнездового обилия рассматриваемых 27 видов птиц. В то же время отмечается ряд особенностей этих изменений. Так у большинства видов, независимо от основных тенденций (снижения, роста или стабильности показателя обилия от 1936 к 2003 гг.) отмечается пик численности в 1954 г. и 1957 г. Вновь подъем обилия у большинства видов отмечен в 2002 г. или 2003 г. (серая мухоловка и садовая славка), исключая виды с однонаправленной тенденцией снижения обилия (кроме пеночки-трещотки). Значимое снижение обилия для многих видов отмечено в 1972 г. Однако, такое сходство динамики обилия на обследованной территории не носит столь массовый характер, как отмечает Л.В. Соколов (1999). Например, в 1954 и 1957 гг. нет подъема обилия у буроголовой гаички и певчего дрозда, у желтоголового короляка и сойки, напротив, отмечено его снижение. Очевидно, что в северных регионах (Соколов, 1999) большинство видов находится на границе ареалов и, как отмечают многие исследователи, больше подвержены влиянию ПКП (Артемьев, 2006а и др.). Кроме того, региональное климатообразование, отмечаемое рядом авторов (Переведенцев и др., 2002), может, как усиливать влияние глобального потепления климата, так и – напротив, ослаблять.

Характер динамических процессов у птиц на обследованной нами территории может различаться даже у близких видов. Хотя выделяются отдельные группы видов, в том числе и не близкородственных, с похожей динамикой обилия или, напротив, асинхронной. Например: садовая славка, большой пестрый дятел и мухоловка-пеструшка (рис. 6А); лесной конек и черноголовая славка (рис. 6Б); обыкновенный соловей и обыкновенная горихвостка; желтоголовый королек и обыкновенный поползень; большая синица и пеночка-весничка (рис. 1); малая мухоловка и певчий дрозд (рис. 6В), а также другие.

Наличие такого разнообразия динамических процессов говорит о столь же большом количестве факторов различной природы их определяющих. Влияние ПКП на изменение обилия можно оценивать по-разному. Так, например, для лесного конька и черноголовой славки не выявлено взаимосвязи ни с одним из ПКП и сходство динамики их обилия обусловлено какими-то, не установленными факторами.

Сходные тенденции в динамике численности разных видов часто могут обуславливать разные ПКП (например: мухоловка-пеструшка, большой пестрый дятел и садовая славка). Одни и

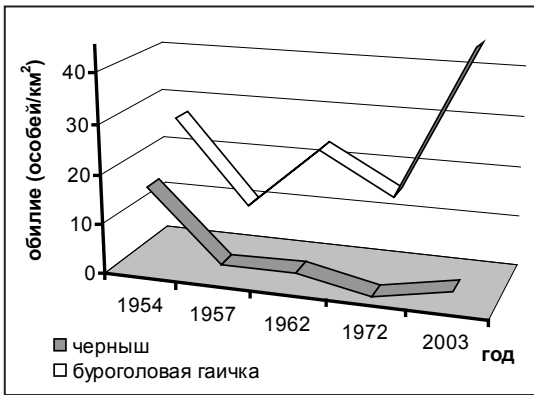
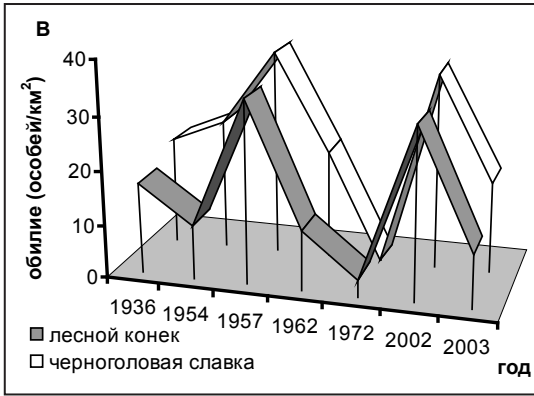
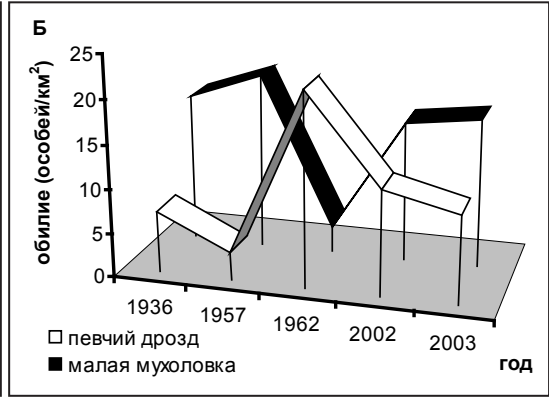


Рис. 6. . Характер многолетней динамики обилия разных видов птиц смешанных лесов Нижегородского Предволжья (I половина лета).

Рис. 7. Характер многолетней динамики обилия черныша и буроголовой гаички в населении птиц смешанных лесов Нижегородского Предволжья (I половина лета).

те же ПКП могут оказывать как сходное, так и противоположное (сойка и зарянка; сойка и мухоловка-пеструшка) воздействие на динамику обилия разных видов. Кроме того, при общем сходстве динамических процессов и ПКП их определяющих, могут наблюдаться разные тенденции (черныш и буроголовая гаичка; рис. 7). В целом же, ПКП позволяют объяснить только часть межгодовой динамики обилия видов орнитокомплексов смешанных лесов Нижегородского Предволжья. В то же время, среди них присутствуют все доминанты смешанных лесов обследованной территории, составляющих по обилию до 51% населения птиц.

Складывающаяся динамика ПКП на обследованной территории благоприятна для видов, обладающих высокой изменчивостью кормового поведения и объектов питания (буроголовая гаичка, зарянка, певчий дрозд), для многих круглогодично встречающихся видов. Особенно для

большой синицы, способной гнездиться несколько раз в течение одного гнездового сезона и обладающей крупными выводками с высокой выживаемостью молодых (Егоров, Прохоров, 1986; Заблочкая, 1991). За счет ее большей плодовитости растет суммарное обилие орнитокомплексов. Кроме влияния ПКП стоит отметить также антропогенную трансформацию самого местообитания, интенсивно наблюдавшиеся здесь в 60-е годы (Молодовский, 2004 и др.) и естественные сукцессионные процессы, происходящие в нем. К 2002-03 гг. благодаря значительному распространению и развитию здесь хвойных пород, в смешанных лесах обследованной территории растет или остается на относительно стабильном уровне обилие «тенелюбивых» видов (черного и певчего дроздов, зарянки). Эти же условия, очевидно, способствуют росту численности мелких дуплогнездников (большая синица и обыкновенный поползень) и видов, гнездящихся на хвойных породах и питающихся их семенами (желтоголовый королек и буроголовая гаичка). Обилие этих видов значимо выше, чем у остальных птиц. Образующиеся в ходе естественного вывала деревьев лесные прогалы благоприятны для части «светолюбивых» «опушечных» видов, которые по-прежнему здесь чувствуют себя неплохо (лесной конек и черноголовая славка).

Таким образом, несмотря на большую устойчивость в долговременном плане лесных орнитокомплексов по сравнению с таковыми водных и открытых пространств, на примере населения птиц смешанных лесов Нижегородского Предволжья можно отметить и их многолетнее преобразование. Характер межгодовой гнездовой динамики обилия лесных видов птиц при наличии некоторых сходных реакций на изменения окружающей среды во многом различен. Каждый вид по-своему реагирует на разные ПКП и другие природные факторы.

Представленные в статье материалы вызвали дискуссию среди специалистов-орнитологов, поскольку полученные результаты носят спорный характер. Конечно же, учеты на этой территории необходимо продолжить, в то же время нам кажется интересной попытка анализа данных мониторинга за столь длительный период. Мы хотим поблагодарить высокоуважаемых коллег за проявленный интерес к нашей статье, и в дальнейшем предполагаем вести работу по увеличению объема анализируемого материала, а также не исключаем возможности переоценки полученных результатов.

ЛИТЕРАТУРА

Артемьев А.В. 2006а. Особенности динамики численности мухоловки-пеструшки в таежных лесах Карелии // Популяционная экология животных (Мат-лы Междун. конф. «Проблемы популяционной экологии животных», посвященной памяти академика И.А. Шилова). – Томск. Изд-во ТГУ: 74-76.

Артемьев А. В. 2006б. Особенности популяционной экологии большой синицы в таежных лесах Приладожья // Орнитологические исследования Северной Евразии. Тез. XII Междун. орнитол. конф. Северной Евразии (Ставрополь, 31 января – 5 февраля 2006 г.). – Ставрополь: 45-46.

Аськеев О.В., Аськеев И.В. 2002. Межгодовые изменения населения птиц в связи с флуктуациями природно-климатических параметров // Многолетняя динамика численности птиц и млекопитающих в связи с глобальными изменениями климата. Матер. междунар. симп. (11-16 ноября 2002, Россия, республика Татарстан, Казань). – Казань. ЗАО «Новое знание»: 124-133.

Булюк В.Н., Леоке Д.Ю. 2006. Влияние погодных условий на эффективность кормежки зарянки (*Erithacus rubecula*) на миграционной остановке во время весеннего пролета // Орнитологические исследования Северной Евразии. Тез. XII Междун. орнитол. конф. Северной Евразии (Ставрополь, 31 января – 5 февраля 2006 г.). – Ставрополь: 101-102.

Воронцов Е.М. 1967. Птицы Горьковской области. – Горький. Волго-Вятское книжное изд-во: 1-167.

Глуховский М.В. 1998. Встречи редких видов птиц на границе Московской и Владимирской областей // Редкие виды Нечерноземного центра России. Матер. совещ. «Редкие птицы центра европейской части России» (Москва, 25-26 января, 1995). – М.: 66-67.



Голубева Т.Б. 2006. Функциональное разнообразие роста, развития анализаторных систем, сердечной деятельности и поведения в раннем онтогенезе птиц в зависимости от температуры среды // Популяционная экология животных (Мат-лы Междун. конф. «Проблемы популяционной экологии животных», посвященной памяти академика И.А. Шилова). – Томск. ТГУ: 282-285.

Грабовский М.А., Равкин Ю.С., Бобков Ю.В., Цыбулин С.М. и др. 1997. Изменения населения птиц Новосибирского научного центра и его окрестностей в 1963-1995 гг. // Вопросы экологии и охраны позвоночных животных. – Киев-Львов: 34-45.

Егоров Ю.Е., Прохоров Е.В. 1986. Некоторые закономерности биотопического размещения лесных птиц в Волжско-Камском заповеднике // Изучение птиц СССР, их охрана и рациональное использование. Тез. докл. I съезда Всесоюз. Орнитол. об-ва и IX Всесоюз. орнитол. конф. Ч. 1. – Л. Зоологический ин-т АН СССР: 215-216.

Заблоцкая М.М. 1991. Мониторинг населения птиц производного смешанного леса в Приокско-Тerrasном заповеднике // Материалы X Всесоюзной орнитологической конференции (г. Витебск, 17-20 сент. 1991). Ч. 2. Кн. 1. – Минск: 221-222.

Ивлиев В.Г. 2001. Тенденции изменения численности лесных и синантропных птиц на территории республики Татарстан в конце XX века // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. Материалы Международной конференции (XI Орнитологическая конференция). – Казань. «Матбугат йорты»: 266-268.

Ивлиев В.Г. 2002. Динамика численности дятлов рода *Dendrocopos* на границе лесной и лесостепной ландшафтных зон // Многолетняя динамика численности птиц и млекопитающих в связи с глобальными изменениями климата. Матер. междунар. симп. (11-16 ноября 2002, Россия, республика Татарстан, Казань). – Казань. ЗАО «Новое знание»: 270-277.

Измайлов И.В. 1997. Динамика численности птиц в сосновых лесах Мещеры в 1971-1986 гг. // Сибирский экологический журнал. 4(6): 641-643.

Лихачев Г.Н. 2002. Размножение и численность большой синицы (*Parus major*) на юге Московской области // Сибирский экологический журнал. 9(6): 757-773.

Оценка численности и ее динамики для птиц Европейской части России (Птицы Европы - II). 2004. – М. Союз охраны птиц России: 1-44.

Молодовский А.В. 2004. Орнитологические исследования в Нижегородском государственном университете // Вестник Нижегородского госуниверситета им. Н. И. Лобачевского. Серия «Биология». Вып. 3 (5) – Н. Новгород. ННГУ: 228-236.

Переведенцев Ю.П., Верещагин М.А., Шанталинский К.М., Наумов Э.П. 2002. Потепление климата земли в XIX-XX столетиях и его проявление в Атлантико-Европейском регионе // Многолетняя динамика численности птиц и млекопитающих в связи с глобальными изменениями климата. Матер. междунар. симп. (11-16 ноября 2002, Россия, республика Татарстан, Казань). – Казань. ЗАО «Новое знание»: 6-16.

Преображенская Е.С. 2003. Многолетняя изменчивость численности зимующих птиц Ветлужско-Унженской низменности // Вестник ВООП. 9: 1-14.

Преображенская Е.С., Панков А.Б. 2002. Географическое и биотопическое распределение массовых видов лесных зимующих птиц Восточно-Европейской равнины (по данным многолетних зимних учетов). – М.: 1-45.

Равкин Ю.С. 1967. К методике учета птиц лесных ландшафтов // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск: 66-75.

Соколов Л.В. 1999. Популяционная динамика воробьиных птиц // Зоологический журнал. 78(3): 311-324.

Шапошников Ф.Д. 1938. Опыт количественного учета орнитофауны в лесном заказнике Пустынской биологической станции Горьковского госуниверситета (лето 1935 - 1936 гг.) // Уч. зап. Горьк. ун-та. 8: 118-141.

Long-term dynamic of nesting birds' population in mixed forests of Nizhegorodsky Predvolzhje in connection with changes of natural-climatic parameters

Noskova O.S.

SUMMARY

On the basis of the data obtained from the count of birds on many accumulated years was estimated the long-term dynamic abundance of 27 basic species meeting regularly in the mixed forest of Nizhegorodsky Predvolzhje. These studies were carried out for a period of 7 years from 1936–2003. With the aid of Spearman rank correlation (r_s), estimation was made relating to nest abundance of these species with natural-climatic parameters (NCP) of different months (average monthly air temperature & average monthly sum of precipitations). The greatest degrees of changes of abundance were expressed by the Great Spotted Woodpecker, Willow Warbler & Great Tit. The significant influence of one of these NCP on the dynamic abundance of these species was not immediately observed. For many species the temperatures of April registration & pre-registration years, NCP of May registration years, the temperatures of July pre-registration years are defining. The increase of temperature within the period of pre-nesting (in April), the decrease of NCP at the moment of incubation (in May) & the increase of NCP of July pre-registration years is able to decrease the abundance of many species towards 2003. Developing dynamics NCP is favourable for the species possessing high variability of fodder behavior & objects of food (Willow Tit, Robin, Song Thrush), for many species meeting all year round. Character of long-term nested dynamics of abundance of forest birds species having some similar reactions on the changes of the environment in many respect is distinguished.

Динамика численности воробьиных птиц Нижнего Приобья в соответствии с погодными условиями

М.Г. Головатин

*Институт экологии растений и животных УрО РАН
E-mail: golovatin@ipae.uran.ru*

ВВЕДЕНИЕ

В своей работе мы попытались проанализировать причины, обуславливающие динамику численности воробьиных птиц Нижнего Приобья. Основывались на результатах собственных наблюдений, полученных на стационаре «Войкар» (65°46' N, 64°02' E) за 17 летний период (1990-2006), где проводили учет птиц методом картирования на площадке размером 10 км².

Численность птиц воробьиных в Субарктике меняется значительно, порой в несколько крат. Вполне логично было предположить, что это связано с суровыми климатическими условиями. В поисках этой зависимости ход наших построений был следующим. Численность животных, как известно, определяется соотношением между интенсивностью размножения и смертностью. Результат этих демографических процессов на конкретной территории реализуется в зависимости от уровня привязанности животных к местам размножения или рождения и от экологической обстановки к моменту формирования населения.

Относительно интенсивности размножения можно заметить следующее. В северных широтах птицы обычно выращивают один выводок за сезон (Рябицев, 1987; Зимин, 1988). Есть указания на то, что ухудшение условий кормодобывания в холодное лето может приводить к некоторому снижению плодовитости взрослых птиц (Fox et al., 1987; Алексеева и др., 1992), но годовые вариации среднего размера кладки, как правило, не велики – не более 1 яйца (Данилов, 1966; Паевский, 1985; Зимин, 1988). То есть, изменение интенсивности размножения не может быть основной причиной многократных изменений численности.

Что касается уровня смертности – у взрослых, как известно, он относительно стабилен до старости и варьирует очень незначительно. Есть указания на случаи массовой гибели птиц, например, при резких и сильных весенних похолоданиях, как, в Северной Финляндии в 1968 г. (Ojanen, 1979). Но подобное, как правило, бывает крайне редко. Например, за сорок лет наблюдений в Лапландском заповеднике такое отмечено лишь однажды (Гилязов, 1981), за аналогичный период наблюдений на Ямале и Нижнем Приобье – ни разу.

Гибель кладок и гнездовых птенцов при погодных эксцессах случается, но очень редко она носит массовый характер. Есть сведения, что в холодную погоду снижаются темпы роста и развития птенцов (Veistola et al., 1997; Naef-Daenzer & Deller, 1999). Но, как бы то ни было, значимой корреляции численности с успешностью размножения в предшествующий год не было обнаружено (Данилов и др., 1984; Паевский, 1985; Рябицев, 1993). То есть, выживаемость яиц и птенцов раннего возраста также не играет существенной роли в динамике численности. Как исключение нужно рассматривать ситуацию, когда в тундре в годы депрессии грызунов хищники усиленно разоряют птичьи гнезда (Рябицев, 1993).

Таким образом, остается искать основные причины значительных колебаний численности в изменении уровня смертности молодых птиц после их поднятия на крыло. В свое время А.Н. Промптов (1956) заметил, что переход молодых птиц к самостоятельному питанию – процесс очень сложный и длительный. От результативности обучения молодых птиц навыкам кормодобывания зависит их дальнейшая судьба. Успешность обучения, в свою очередь, напрямую

зависит от обилия доступного корма. То есть именно через изменение доступного корма могло проявляться влияние погоды на смертность молодых птиц. А отсюда – на соотношение «прибыли и убыли» в популяции.

Однако, не следует забывать, что степень и характер реализации демографических процессов на конкретной территории определяется уровнем привязанности животных к местам размножения или рождения и экологической обстановкой к моменту формирования населения. О перераспределение птиц по ареалу в Субарктике, в зависимости от погодных условий текущей весны, хорошо известно (Леонович, Успенский, 1965; Данилов, 1966; Боржонов, 1974; Jarvinen, Vaisanen, 1979; Данилов и др., 1984; Шутов и др., 1984; Рябицев, 1993). В поздние, затяжные весны численность птиц в южных частях ареала оказывается выше.

Кроме того, в динамике численности существует своеобразная «преемственность» между числом птиц в настоящий сезон и их количеством в предшествующий. От числа производителей зависит и число гнездящихся в дальнейшем молодых, и число выживших взрослых.

В итоге мы пришли к выводу, что динамику численности птиц на конкретной территории могут определять следующие основные моменты: во-первых – изменение уровня смертности молодых птиц, во-вторых – особенности распределения по ареалу в соответствии с экологической обстановкой к моменту формирования гнездового населения, в третьих – обилие птиц в предшествующий год.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Чтобы проверить выдвинутые предположения, необходимо было подобрать соответствующие показатели и сравнить их изменения с динамикой численности птиц.

В первую очередь, нужно было найти показатель, который бы отражал влияние погодных условий на уровень обилия доступного корма для молодых птиц в период перехода их к самостоятельному питанию. Для большинства воробьиных птиц Нижнего Приобья это время приходится на конец июля – первую половину августа.

Согласно исследований энтомологов Института экологии растений и животных УрО РАН (г. Екатеринбург) сезонная динамика насекомых в Субарктике зависит от погоды и в частности от хода температур (Ольшванг, 1992). При этом события могут развиваться по трем основным сценариям (рис. 1). В ранние весны, когда уже в мае-июне температура становится сравнительно высокой, вылет насекомых начинается рано, соответственно пик их численности сдвигается на более ранние сроки. К концу лета развитие насекомых практически заканчивается, многие из них уже находятся в активной (летающей) фазе имаго, которая для большинства птиц малодоступна. В годы с коротким периодом относительно теплой погоды насекомых попросту мало и период их обилия короткий. В поздние или затяжные весны (холодный май – теплый июнь или холодные май и июнь) рост температуры заканчивается только во второй половине июля. Соответственно происходит сдвиг фенологических процессов на более позднее время, пик обилия насекомых приходится на конец лета. Такие сезоны оказываются наиболее благоприятными для кормодобывания молодых птиц.

Анализ динамики среднемесячных температур по годам показывает, что наименее изменчива средняя температура августа:

| | май | июнь | июль | август |
|------------------------|-----|------|------|--------|
| Стандартное отклонение | 2.3 | 2.2 | 1.9 | 1.6 |

При этом тренд изменений температуры августа отличен от таковых других месяцев (рис. 2). Поэтому мы взяли августовскую температуру в качестве некоторой относительно постоянной величины, а в качестве показателя, характеризующего обилие доступного корма для молодых птиц, использовали разницу между температурой августа и средней температурой весенних ме-

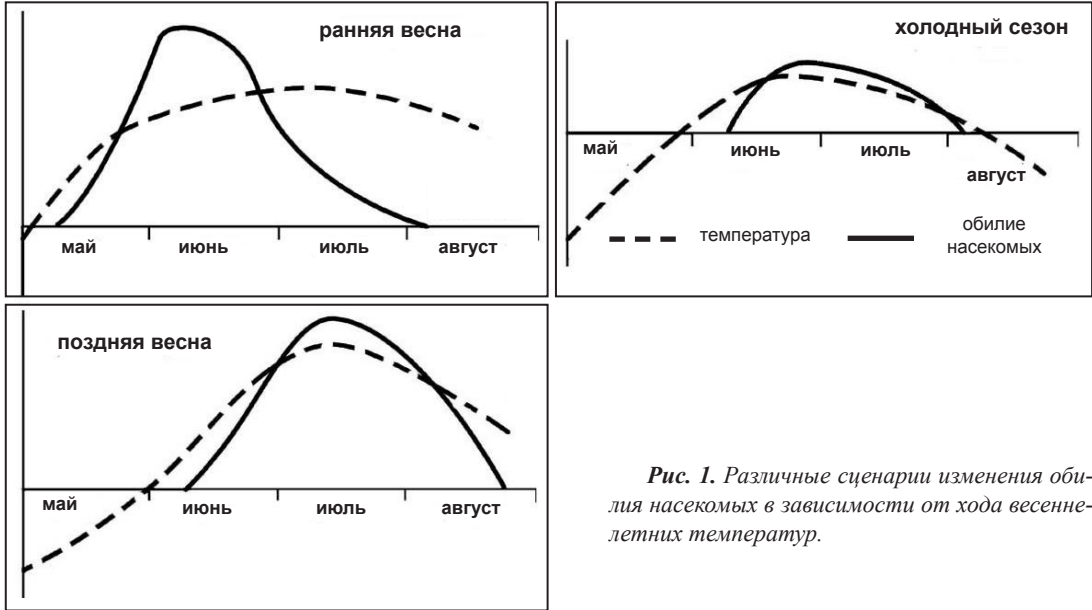


Рис. 1. Различные сценарии изменения обилия насекомых в зависимости от хода весенне-летних температур.

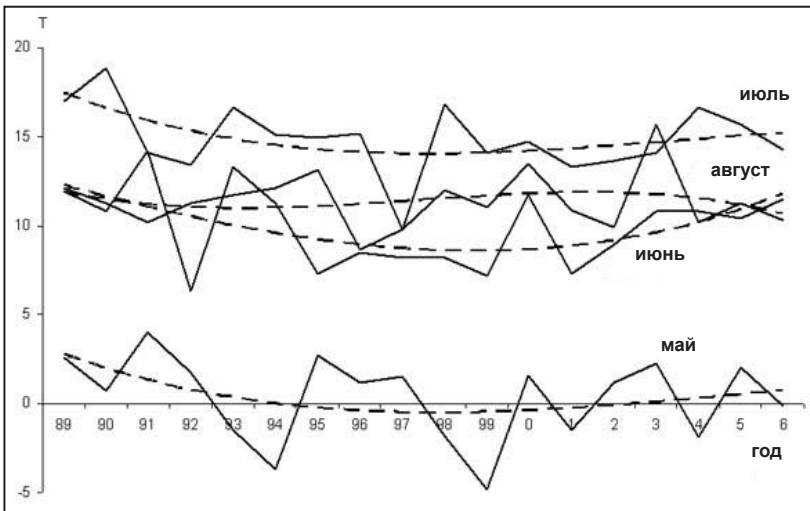


Рис. 2. Динамика среднемесячных температур по метеостанции Салехард.

сцев (май-июнь). Высокие значения показателя указывали на обилие корма, низкие говорили о его недостатке. В том числе и в холодные годы с коротким периодом теплой погоды.

В качестве показателя, характеризующего обстановку на местах к моменту формирования населения птиц, использована степень отклонения весенних температур (май – июня) от средней многолетней. Причем мы заметили, что локальное обилие птиц возрастает не только в поздние, затяжные весны с частыми и продолжительными возвратами холодов, но и тогда, когда весна оказывается слишком ранней и теплой, т.е. когда отклонения температур происходят в положительную сторону. Вероятно, очень теплая погода усиливает репродуктивную доминанту и вынуждает часть птиц приступить к размножению. Однако такой «останавливающий» эффект положительных температур проявляется в меньшей степени, чем отрицательных, примерно раза в 4. Поэтому в таких случаях при расчете показателя мы величину отклонения уменьшали в 4 раза. Показатель выражался только в положительных цифрах независимо от того, в какую сторону были отклонения.

В качестве третьего показателя выбрали численность птиц предыдущего года, сравнивая ее с численностью текущего сезона.

Применяя анализ главных компонент, оценивали связь динамики численности с этими тремя показателями, которые рассматривались как независимые переменные в уравнениях множественной регрессии. Все данные о температурах были получены на метеостанции г. Салехарда.

Рассматривали динамику численности 11 обычных видов воробьиных птиц. Причем выбрали как многочисленных, так и сравнительно малочисленных птиц: белую трясогузку (*Motacilla alba*), желтую трясогузку (*M. flava*), лугового конька (*Anthus pratensis*), варакушку (*Luscinia svecica*), рябинника (*Turdus pilaris*), белобровика (*T. iliacus*), весничку (*Phylloscopus trochilus*), теньковку (*Ph. collybita*), овсянку-крошку (*Emberiza pusilla*), камышовую овсянку (*E. schoeniclus*), юрка (*Fringilla montifringilla*).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Высокие значения множественного коэффициента корреляции (R) были получены у 5 видов: желтой трясогузки, варакушки, веснички, теньковки и овсянки-крошки ($R \geq 0.72$). Более 50% динамики их численности обусловлено изменениями данных факторов. В таблице 1 приведены значения R^2 , указывающие какой % изменений численности объясняется действием перечисленных трех факторов, уровень значимости (p), частные коэффициенты корреляции с этими факторами.

Отсутствие статистически значимой связи с выбранными показателями у остальных видов не говорит о том, что эта связь слаба. Это вызвано низкой численностью этих видов на учетной площадке. Дело в том, что просматривается четкая зависимость величины множественного коэффициента корреляции (R) от средней численности вида на стационаре. Как видно на рисунке 3, она нелинейная. Оценку этой зависимости дает коэффициент корреляции, равный 0.65 (уровень объясненной дисперсии 42.6%). Если исключить два вида (теньковку и юрка), о которых следует поговорить отдельно, то коэффициент корреляции значительно увеличивается, до 0.91 (уровень объясненной дисперсии 83.2%). Таким образом получается, что у всех видов существует связь обилия с выбранными факторами, но у малочисленных ее попросту сложнее уловить, т.к. для их репрезентативного учета нужна площадка гораздо большего размера.

Высокие значения множественного коэффициента корреляции у теньковки при сравнительно низкой численности обусловлены высокой зависимостью численности теньковок от их обилия в предыдущий год. Это с одной стороны связано с высокой степенью территориального консерватизма вида. С другой стороны, у теньковки наблюдался непрерывный рост численности (рис. 4),

Таблица 1. Результаты множественного регрессионного анализа связи динамики численности с выбранными показателями.

| Вид | R | $R^2(\%)$ | p | А-МИ | ОТКЛ | N |
|-------------------|-------|-----------|--------|-------|-------|-------|
| Белая трясогузка | 0.29 | 8.7 | 0.56 | 0 | 0.07 | 0.42 |
| Желтая трясогузка | 0.78* | 60.3 | 0.003 | 0.52* | 0.35 | 0.64* |
| Луговой конек | 0.53 | 28.6 | 0.11 | 0.17 | 0.18 | 0.71* |
| Варакушка | 0.85* | 71.6 | 0.0003 | 0.68* | 0.21 | 0.60* |
| Рябинник | 0.25 | 6.5 | 0.65 | 0.36 | -0.38 | 0.08 |
| Белобровик | 0.28 | 7.8 | 0.60 | 0.11 | -0.04 | 0.30 |
| Весничка | 0.75* | 56.4 | 0.005 | 0.56* | 0.31 | 0.62* |
| Теньковка | 0.72* | 51.4 | 0.009 | 0.23 | -0.3 | 0.77* |
| Овсянка-крошка | 0.76* | 58.0 | 0.004 | 0.57* | 0.21 | 0.64* |
| Камышовая овсянка | 0.39 | 15.5 | 0.34 | 0.26 | 0.13 | 0.39 |
| Юрок | 0.48 | 22.7 | 0.19 | 0.46* | 0.11 | 0.32 |

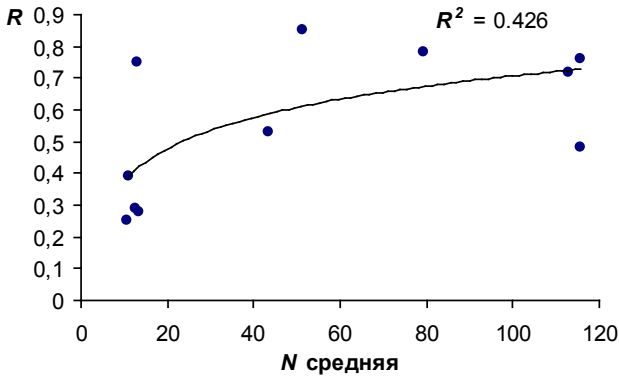


Рис. 3. Характер зависимости множественного коэффициента корреляции от численности птиц на площадке «Войкар».

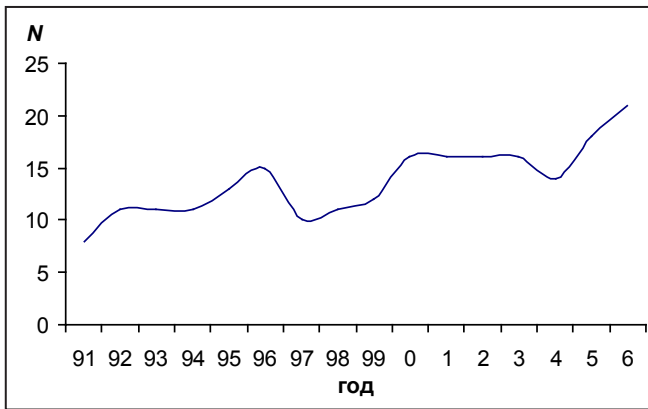


Рис. 4. Изменения численности теньковки на стационаре «Войкар».

что также отразилось на степени ее корреляции с обилием птиц в предыдущий год.

Юрок отличается слабой территориальной привязанностью. Его локальное обилие зависит от хода весенних температур. Но реакция вида отлична от таковой других видов. Раннее наступление тепла с последующим похолоданием вызывает снижение локальной численности вида. Частный коэффициент корреляции динамики численности с изменением разницы июньских и майских температур у этого вида достаточно высок – 0.48.

Рассматривая связь численности с каждым показателем по отдельности, мы обнаруживаем следующие закономерности. У видов с низким уровнем территориального консерватизма влияние прошлогодних погодных условий весенне-летнего периода проявляется сильнее, чем у видов с относительно высоким уровнем территориального консерватизма (табл. 2). В то же время у первых видов численность меньше зависит от обилия птиц в предшествующий сезон, по сравнению со второй группой видов.

Такая картина вполне объяснима. Температурные условия предшествующего года, как мы отмечали, влияют на выживаемость лишь молодых птиц. У птиц с достаточно выраженной привязанностью к местам гнездования вернувшиеся взрослые птицы ограничивают возможность молодых загнеститься в данном месте. Соответственно связь с погодными условиями прошлого года выражена слабее. Но это относится только к участкам ограниченного размера, на которых число птиц невелико. На больших площадях, где места хватает всем, подобные различия между «консервативными и неконсервативными» видами должны снижаться. Именно это мы и наблюдаем на нашей площадке у многочисленных птиц, для которых размер площадки оказывается вполне достаточным, чтобы разместиться всем.

Таблица 2. Иллюстрация зависимости частных коэффициентов корреляции показателей (А-МИ и N прошл) от средней численности на площадке и уровня территориального консерватизма (% возврата)

а) А-МИ – показатель разницы среднемесячных температур августа и весенних месяцев (май-июнь)

| % возврата | Вид | А-МИ | N средняя | А-МИ | Вид | % возврата | |
|------------|-----------|-------------|-----------|-------|-------------|-------------------|-------|
| 4 | Рябинник | 0.36 | 10.6 | 10.9 | 0.26 | Камышовая овсянка | 67 |
| | | | | 12.5 | 0 | Белая трясогузка | 54 |
| | | | | 13.1 | 0.23 | Теньковка | 17-28 |
| | | | | 13.3 | 0.11 | Белобровик | ? |
| 10-13 | Варакушка | 0.68 | 51.3 | 43.6 | 0.17 | Луговой конек | 26-30 |
| | | | | 79.4 | 0.52 | Желтая трясогузка | ? |
| 0-5 | Юрок | 0.48 | 115.5 | 113.0 | 0.75 | Весничка | 7-26 |
| 5-6 | Овсянка | 0.76 | 115.8 | | | | |

б) N прошл – показатель численности за предыдущий год

| % возврата | Вид | N прошл | N средняя | N прошл | Вид | % возврата | |
|------------|-----------|---------|-----------|---------|------|-------------------|-------|
| 4 | Рябинник | 0.08 | 10.6 | 10.9 | 0.39 | Камышовая | 67 |
| | | | | 12.5 | 0.42 | Б. трясогузка | 54 |
| | | | | 13.1 | 0.77 | Теньковка | 17-28 |
| | | | | 13.3 | 0.30 | Белобровик | ? |
| 10-13 | Варакушка | 0.60 | 51.3 | 43.6 | 0.71 | Луговой конек | 26-30 |
| | | | | 79.4 | 0.64 | Желтая трясогузка | ? |
| 0-5 | Юрок | 0.32 | 115.5 | 113.0 | 0.62 | Весничка | 7-26 |
| 5-6 | Овсянка | 0.64 | 115.8 | | | | |

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в Субарктике динамику численности в значительной степени определяет уровень смертности молодых птиц, который во многом зависит от того, насколько успешным будет переход их к самостоятельному питанию. Успешность перехода, в свою очередь, зависит от обилия доступного корма, а оно от хода весенне-летних температур. Локальное обилие птиц зависит также от характера распределения их на местности (или по ареалу). На характер распределения влияют как степень привязанности к местам предыдущего гнездования, так и весенние погодные условия. Кроме того, в каждый конкретный год численность птиц в определенной мере зависит от того, сколько их было в предшествующий сезон.

ЛИТЕРАТУРА

Алексеева Н.С., Поленц Э.А., Рябицев В.К. 1992. К популяционной экологии лапландского подорожника на Среднем Ямале. 1. Плотность гнездования, плодовитость, успешность размножения, полигиния // Экология. 3: 50-58.

Боржонов Б.Б. 1974. О причинах, влияющих на интенсивность размножения гусей Таймыра // Биологические проблемы Севера (Тез. докл. 6 симпозиума). 1.– Якутск: 151-155.

Гилязов А.С. 1981. Влияние летних похолоданий на успешность размножения воробьиных Лапландского заповедника // Экология. 4: 91-93.

Данилов Н.Н. 1966. Пути приспособления наземных позвоночных к условиям существования в Субарктике. Т. 2. Птицы.– Свердловск: 1-148.

Данилов Н.Н., Рыжановский В.Н., Рябицев В.К. 1984. Птицы Ямала. – М. «Наука»: 1-332.

Зимин В.Б. 1988. Экология воробьиных птиц северо-запада СССР. – Л. «Наука»: 1-183.



- Леонович В.В., Успенский С.М.** 1965. Особенности климата и жизнь птиц в Арктике. Экология позвоночных животных Крайнего Севера. – Свердловск: 141-148.
- Ольшванг В.Н.** 1992. Структура и динамика населения насекомых Южного Ямала. – Екатеринбург. «Наука», Урал. отд.: 1-104.
- Паевский В.А.** 1985. Демография птиц. – Л. «Наука»: 1-285.
- Промптов А.Н.** 1956. Очерки по проблеме биологической адаптации поведения воробьиных птиц. – М.-Л. Изд-во АН СССР: 1-311.
- Рябицев В.К.** 1987. Повторные кладки и бициклия у птиц Ямала // Экология. 2: 63-68.
- Рябицев В.К.** 1993. Территориальные отношения и динамика сообществ птиц в Субарктике. – Екатеринбург. «Наука», Урал. отд.: 1-296.
- Шутов С.В., Рябицев В.К., Рыжановский В.Н.** 1984. Ежегодное перераспределение пеночки-веснички и пеночки-таловки в северной части ареала // Вид и его продуктивность в ареале (Мат-лы 4 Всесоюзн. совещ.). Ч. 2. – Свердловск: 89-90.
- Fox, A.D., Francis, I.S., Madsen, J., Stroud, J.M.** 1987. The breeding biology of the Lapland bunting, *Calcarius lapponicus*, in West Greenland during two contrasting years // Ibis. 129(4): 541-552.
- Jarvinen, O., Vaisanen, R.A.** 1979. Climatic changes, habitat changes, and competition: dynamics of geographical overlap in two pairs of congeneric bird species in Finland // Oikos. 33: 261-271.
- Naef-Daenzer, B. & Deller, L.** 1999. The foraging performance of great and blue tits (*Parus major* and *P. caeruleus*) in relation to caterpillar development, and its consequences for nestling growth and fledging weight // J. Anim. Ecol. 68(4): 708-718.
- Ojanen, M.** 1979. Effect of a cold spell on birds in northern Finland in May 1968 // Ornis Fennica. 56: 148-155.
- Veistola, S., Lehtikoinen, E., Eeva, T.** 1997. Weather and breeding success at high latitudes – the Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca* and the Siberian Tit *Parus cinctus* // Ornis fenn. 74(2): 89-98.

Relationship between number dynamics of passerine birds and weather conditions in Low Ob river region

M.G. Golovatin

SUMMARY

In the article were analyzed the reasons which determined dynamic of passerine number at Low Ob River region. The results of observations at Voykar station (65°46' N, 64°02' E) during 17 years period are demonstrated that dynamic of number most of all depend of young birds death rate. This death rate determined from abundance of available forage, on which trend of spring-summer temperature are influence. Local number of birds depend of degree of site fidelity and number in preceding season too.

Плотность гнездования среднего дятла в Неруссо-Деснянском полесье В 1998-2006 гг.

Е.Ю. Кайгородова., С.М. Косенко

Государственный природный биосферный заповедник «Брянский лес»
E-mail: kaikai@bk.ru

Европейский подвид среднего дятла (*Dendrocopos medius medius*) занесен в Красную книгу России. В 1997 г. мы начали мониторинг плотности гнездования среднего дятла в Неруссо-Деснянском полесье, которое служит одной из ключевых территорий для этого вида в Брянской области и России (Кайгородова, Косенко, 2002; Kossenko, 2004). В настоящем сообщении приведены основные результаты мониторинга с 1998 г. по 2006 г. Данные 1997 г. исключены из анализа, т.к. учет среднего дятла в том году проводился без воспроизведения записей голоса, что могло повлиять на полученные результаты.

Неруссо-Деснянское полесье площадью около 250 тыс. га представляет собой отдельный физико-географический район, расположенный на юго-востоке Брянской области. С востока оно ограничено отрогами Среднерусской возвышенности, с запада и северо-запада – реками Навля и Десна, на юге – границей лесного массива. Леса занимают около 60% территории района и представлены преимущественно вторичными хвойными и мелколиственными лесами. Леса с преобладанием дуба, основной тип местообитания среднего дятла, распределены неравномерно. В поймах рек сохранились дубравы в виде сплошных массивов, тогда как в междуречьях они полностью вырублены или сильно фрагментированы.

Из-за существенного влияния степени фрагментации местообитания на плотность гнездования среднего дятла (Косенко, Кайгородова, 2001) его учет проводится одновременно на двух ключевых участках, различающихся по степени фрагментации местообитания. Участок площадью около 90 га расположен в памятнике природы “Неруссо-Севный” и представляет собой часть сплошного массива пойменных кленово-ясеневых дубрав. Другой участок находится в заповеднике “Брянский лес” и состоит из 15 фрагментов старого хвойно-широколиственного леса площадью 7-17 га, удаленных друг от друга на расстояние 0.1-1.4 км. В целом эти фрагменты отвечают требованиям среднего дятла к площади и возрасту древостоя (Косенко, Кайгородова, 2003), занимая в общей сложности около 150 га. Оба ключевых участка располагаются на особо охраняемых природных территориях, где рубки не проводятся.

Учет среднего дятла на ключевых участках проводится в несколько этапов путем картирования перемещения дятлов в пределах гнездовых территорий и поиска гнездовых дупел с использованием метода воспроизведения видовых записей голоса (подробнее о методике см. Кайгородова, Косенко, 2005).

Динамика плотности гнездования среднего дятла по годам в нефрагментированной пойменной кленово-ясеневой дубраве и фрагментах хвойно-широколиственного леса представлена на рисунке 1.

В нефрагментированном местообитании плотность гнездования составила в среднем $11,4 \pm 2,2$ (среднее \pm стандартное отклонение) территориальных пар/100 га, в фрагментированном - $3,8 \pm 0,8$ территориальных пар/100 га (различия статистически достоверны, критерий Вилкоксона $Z = 2.666$, $P = 0.008$). В нефрагментированном местообитании самая высокая плотность гнездования отмечена в 1998 г. (15.0 пар / 100 га), самая низкая – в 2004 г. (7.8 пар / 100 га). За 9 лет наблюдений плотность снижалась (коэффициент ранговой корреляции Спирмена $r_s = -0.76$, $n = 9$, $P = 0.018$), не претерпевая резких колебаний (коэффициент вариации 19.5%). Статистически значимая тенденция снижения плотности гнездования в сплошной пойменной кленово-ясеневой дубраве может, на наш взгляд, объясняться выпадением из древостоя старых деревьев дуба, тогда как естественное возобновление от-

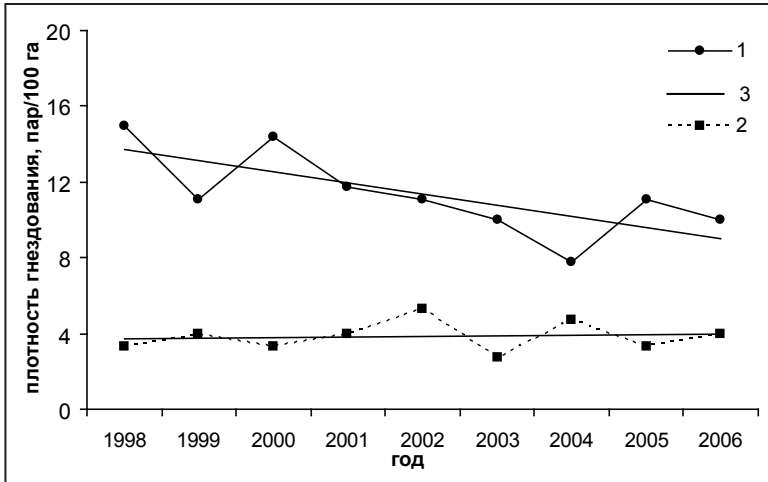


Рис. 1. Динамика плотности гнездования среднего дятла в местообитаниях с различной степенью фрагментации.

1 – сплошная кленово-ясеневая дубрава; 2 – фрагментированный хвойно-широколиственный лес; 3 – линия тренда.

существует (Kossenko, Kaygorodova, 1999). Так, в Австрии снижение плотности гнездования среднего дятла в буково-дубовом смешанном лесу было сопряжено с уменьшением запаса дуба в древостое вследствие его изъятия при проведении лесохозяйственных мероприятий (Michalek et al., 2001).

В фрагментированном местообитании самая высокая плотность гнездования отмечена в 2002 г. (5.3 пар/100 га), самая низкая – в 2003 г. (2.7 пар/100 га). За 9 лет наблюдений отмечено незначительное возрастание плотности (коэффициент корреляции Спирмена $r_s = 0.14$, $n = 9$, $P = 0.723$), при этом размах колебаний плотности был сравним с нефраgmentированным местообитанием (коэффициент вариации 20.8%). В целом колебания плотности в нефраgmentированном и фрагментированном местообитаниях носят скорее компенсаторный, чем параллельный характер (коэффициент корреляции Спирмена $r_s = -0.29$, $n = 9$, $P = 0.448$). Тем не менее, поскольку корреляция все же выглядит умеренной и ей недостает статистической достоверности, правильнее говорить о независимой (асинхронной) динамике плотности гнездования среднего дятла в этих двух местообитаниях.

По мнению Д. Пасинелли (Pasinelli, 2003) зимние и весенние температуры относятся, возможно, к главным экологическим факторам, влияющим на плотность гнездования среднего дятла. Например, в Швеции доля дятлов, пропавших из местной популяции в период между сезонами размножения вследствие гибели или эмиграции, статистически значимо коррелировала с количеством холодных (ниже -20°C) зимних ночей (Pettersson, 1985). Мы проанализировали влияние на изменчивость плотности гнездования следующих факторов, связанных с погодой:

- продолжительность фенологической зимы;
- среднесуточная температура фенологической зимы;
- количество суток с температурой -20°C и ниже;
- суммарное количество осадков в течение фенологической зимы;
- количество дней с осадками в течение фенологической зимы;
- количество дней с кухтой;
- среднесуточная температура в марте-апреле;
- суммарное количество осадков в марте-апреле;
- дата наступления первого весеннего субсезона («пестрой весны»), индикатором которого служит устойчивый переход максимальных температур выше нуля;
- дата наступления второго весеннего субсезона («голой весны»), индикатором которого служит начало сокодвижения у березы поникшей (*Betula pendula*).

При характеристике погодных условий мы основывались на данных метеостанции г. Навля, расположенной у северо-восточной границы Неруссо-Деснянского полесья, а также собственных многолетних наблюдениях, проводимых по программе ведения «Летописи природы» заповедника «Брянский лес».

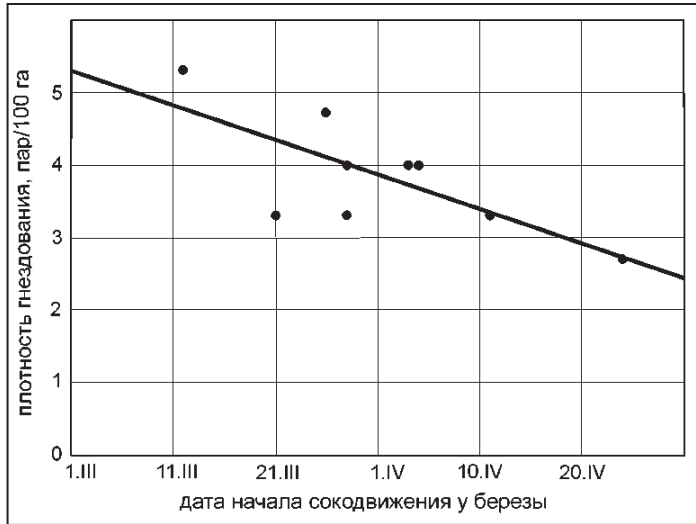


Рис. 2. Связь между плотностью гнездования среднего дятла в фрагментированном хвойно-широколиственном лесу и датой начала сокодвижения у березы поникшей

В фрагментированном местообитании из всех рассмотренных нами погодных факторов только дата начала сокодвижения у березы поникшей (признак начала субсезона «голая весна») достоверно коррелировала с плотностью гнездования (коэффициент корреляции Пирсона $r = -0.73$, $P = 0.026$). На рисунке 2 представлены диаграмма рассеяния и линия регрессии между плотностью гнездования среднего дятла и датой начала сокодвижения у березы. Соответствующая функция регрессии имеет вид математического уравнения: $y = 5.3 - 0.047x$, где x – дата начала сокодвижения у березы, выраженная в количестве дней с начала календарной весны (например, 20 для 20 марта и 41 для 10 апреля). В целом 53% изменчивости плотности гнездования в фрагментированном местообитании объясняется с помощью найденной линейной зависимости (коэффициент детерминации $R^2 = 0.53$). Включение других погодных факторов лишило модель статистической значимости. Наиболее вероятное объяснение сопряженности между плотностью гнездования среднего дятла и началом сокодвижения у березы мы видим в том, что при более раннем начале весны дятлы имеют больше времени на поиск партнера и образование пары, что, по нашим наблюдениям, может быть затруднительным для дятлов при фрагментации местообитания (Kossenکو, 2002).

В нефрагментированном местообитании ни один из проанализированных нами факторов не коррелировал статистически достоверно с плотностью гнездования. При пошаговом включении их в математическую модель, основанную на множественной линейной регрессии, нам не удалось построить достоверную и значимую модель, которая бы удовлетворительно описывала связь между плотностью гнездования и погодными факторами. Вероятно, какие-то другие, не учтенные нами факторы, оказывают влияние на динамику плотности гнездования среднего дятла в этом типе местообитания.

ЛИТЕРАТУРА

Кайгородова Е.Ю., Косенко С.М. 2002. Значение ключевых орнитологических территорий Брянской области для поддержания жизнеспособности популяции среднего пестрого дятла *Dendrocopos medius* // Особо охраняемые территории в XXI веке: цели и задачи. – Смоленск. ГП Смоленская городская типография: 52-56.

Кайгородова Е.Ю., Косенко С.М. 2005. Мониторинг среднего дятла в Неруссо-Деснянском Полесье // Многолетняя динамика популяций животных и растений на ООПТ и сопредельных территориях по материалам стационарных и тематических наблюдений. – Череповец. «Порт-Апрель»: 38-41.

Косенко С.М., Кайгородова Е.Ю. 2001. Влияние фрагментации местообитания на распределение, плотность населения и продуктивность размножения среднего дятла *Dendrocopos medius* (Aves, Picidae) в Неруссо-Деснянском Полесье // Зоологический журнал. 80 (1): 71-78.

Косенко С.М., Кайгородова Е.Ю. 2003. Особенности экологии среднего пестрого дятла в Деснянском Полесье // Орнитология. 30: 94-103.

Kossenko S.M. 2002. A study of mechanisms underlying habitat fragmentation effects on the Middle Spotted Woodpecker: a progress report // Pechacek P. & W. d'Oleire-Oltmanns (eds.) International Woodpecker Symposium – Forschungsbericht. Nationalparkverwaltung Berchtesgaden: 97-104.

Kossenko S.M. 2004. The Middle Spotted Woodpecker: sentinel of European Russia's Oak Forests // Russian Conservation News. 35: 12-14.

Kossenko S.M., Kaygorodova E.Yu. 1999. Density and numbers of Middle Spotted Woodpecker *Dendrocopos medius* in Nerussa woodland, Bryansk region, Russia // Vogelwelt. 120 (Supplement): 229-230.

Michalek K.G., Auer J.A., Grobberger H., Schmalzer A., Winkler H. 2001. Die Einflüsse von Lebensraum, Witterung und Waldbewirtschaftung auf die Brutdichte von Bunt- und Mittelspecht (*Picoides major* und *P. medius*) im Wienerwald // Abhandlungen und Berichte aus dem Museum Heineanum. 5 (Sonderheft): 31-58.

Pasinelli G. 2003. *Dendrocopos medius* Middle Spotted Woodpecker // Birds of the Western Palearctic Update. 5: 49-99.

Pettersson B. 1985. Extinction of an isolated population of the middle spotted woodpecker *Dendrocopos medius* (L.) in Sweden and its relation to general theories on extinction // Biol. Conserv. 32: 335-353.

Breeding density of the middle sported woodpecker in the Nerussa-Desna woodland during 1998-2006

E.Yu. Kaygorodova, S.M. Kossenko

SUMMARY

Breeding density dynamics of the Middle Spotted Woodpecker (*Dendrocopos medius*) was studied during 1998-2006 in the Nerussa-Desna woodland (Bryansk Region, Russia) on two study areas differing in their degree of fragmentation of the habitat (oak-dominated forests). During nine years breeding density was on average 11,4 pairs/100 ha in the unfragmented habitat and 3,8 pairs/100 ha in the fragmented habitat varying independently in these two habitats. There was a tendency for the breeding density to decrease in the continuous floodplain maple-ash-oak forest, which is possibly due to the falling out of the old-growth oak trees in the absence of the natural oak regeneration. A negative correlation between the breeding density in fragmented broadleaved-coniferous forest and the date of start of sap movement in Common Birch was found that is probably to be explained by the higher pairing success in early springs.

Key words: Middle Spotted Woodpecker, Nerussa-Desna woodland, habitat fragmentation, breeding density, weather conditions.

ИЗМЕНЕНИЯ В НАСЕЛЕНИИ ПТИЦ И ЧИСЛЕННОСТИ ВИДОВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МЕСТООБИТАНИЙ И СУКЦЕССИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

Динамика численности птиц в ходе сукцессионных изменений сельхозугодий центральной России

А.Л. Мищенко, О.В. Суханова

Союз охраны птиц России
E-mail: almovs@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

С середины 1980-х годов XX века в Европейской части России начался кризис сельского хозяйства, местами принявший обвальный характер и продолжающийся в настоящее время. Площадь пашни в целом снизилась почти на 30%, а в отдельных северных и северо-западных областях – на 36-50% (Белая книга, 2006). Животноводство в ходе реформ понесло еще более тяжелый урон, чем растениеводство. Поголовье скота упало за годы реформы более чем в два раза – на 33 млн. голов. Мы имеем сейчас крупного рогатого скота существенно меньше, чем в 1916 г. и даже чем в 1923 г., когда страна пережила ряд тяжелейших войн (Белая книга, 2006). Соответственно, обширные площади пастбищ перестали использоваться для выпаса, а на значительных площадях лугов прекратился сенокос. К середине первой декады 2000-х годов в лесной зоне России ежегодно оставались нескошенными 30-45% всей площади сенокосов.

Безусловно, что такой широкомасштабный кризис существенным образом сказался на популяциях птиц, населяющих сельхозугодья. Причем тенденции динамики численности в ходе демультипликативной сукцессии пахотных и луговых угодий у разных видов птиц оказались различными.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Настоящая статья представляет собой обзор существующей проблемы, построенный на основе собственных полевых исследований, проведенных в пойменных сельхозугодьях Новгородской, Московской и Рязанской областей в 1990-2000-е гг., а также анализа литературы по фауне и населению птиц агроландшафтов.

Общая площадь, на которой нами непосредственно проводились учеты численности гнездящихся куликов, составляла примерно 46 км². Гнездящиеся воробьиные учитывались по методике Ю.С. Равкина (1967) в 1991 и 2001 гг. на одних и тех же маршрутах общей длиной около 11 км. Для оценки соотношения численности видов воробьиных на участках зарастающей пашни были проведены дополнительные одноразовые учеты на двух маршрутах длиной по 2 км.



Мониторинг численности кричащих самцов коростеля в 2002-2005 гг. проводился на 27 контрольных площадках общей площадью 70.4 км². Помимо авторов, в нем принимали участие 34 человека.

Динамика численности коростеля была проанализирована с помощью программы TRIM (TRends and Indices for Monitoring data – Pannekoek, Van Strien, 2001).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Воздействие происходящих в сельском хозяйстве изменений на птиц можно условно разделить на прямое и косвенное (табл. 1). Большинство исследований посвящено прямому воздействию, косвенному уделяется значительно меньше внимания. Воздействие происходящих в современном сельском хозяйстве процессов на орнитофауну гораздо глубже и многограннее, чем обычно принято считать.

Рассмотрим кратко воздействие изменений в сельскохозяйственном использовании угодий на разные группы птиц.

Соколообразные

Дневные хищники, за исключением луней, используют сельхозугодья как кормовые биотопы. С одной стороны, в процессе демулационных сукцессионных изменений растительности становится более стабильной численность мышевидных грызунов. С другой стороны, при слабом и нерегулярном использовании сельхозугодий теряется их мозаичность и происходит зарастание высокой монотонной и сорной растительностью, а на земле образуется плотная «подушка» полёгшей многолетней травы – т.е. грызуны становятся мало доступными для хищников, добыча их становится крайне затруднительной. Многолетние исследования, проведенные в Дарвинском заповеднике В.В.Немцевым (1988), показали снижение численности, а затем и полное исчезновение большого подорлика в ходе демулационной сукцессии выведенных из оборота сельхозугодий.

Два близких вида светлых луней, тесно связанные с агроландшафтом, показывают разнонаправленные тенденции численности. До начала 1980-х гг. в ряде районов лесной зоны (в частности, в Московской области), по нашим наблюдениям, полевой луень был значительно обычнее лугового. Ситуация кардинально изменилась в период перестройки. Луговой луень, предпочитающий устраивать гнезда в зарослях рудеральной растительности на месте бывших сельхозугодий и ферм и являющийся преимущественно орнитофагом, оказался в выигрышной ситуации и стал повсеместно увеличивать численность. У полевого луеня, миофага, добывание корма в деградирующих агроценозах становилось все менее эффективным, а новые удобные гнездовые биотопы не появились (Богомолов, 2000; 2001). Численность вида значительно снизилась, особенно в южной части лесной зоны.

Таблица 1. Прямое и косвенное воздействие спада сельского хозяйства на луго-полевых птиц.

| Прямое воздействие кризиса сельского хозяйства | Косвенное воздействие кризиса сельского хозяйства |
|--|--|
| ↓ | ↓ |
| √ Сокращение площади и фрагментация используемых сельхозугодий | √ Резкое снижение применения ядохимикатов и минеральных удобрений |
| √ Уменьшение пастбищных нагузов | √ Изменение обилия, состава и доступности корма в ходе демулационной сукцессии |
| √ Снижение интенсивности сенокосов и сдвиг их на поздние сроки | √ Прекращение орошения |
| √ Увеличение площади малоиспользуемых и неиспользуемых сельхозугодий; переход их в залежи и интенсивное зарастание (демулационная сукцессия) | √ Разрушение дренажных систем и заболачивание сельхозугодий |
| √ Широкомасштабные весенние палы | |

Журавлеобразные. Реакция журавлей на деградацию сельского хозяйства хорошо показана многолетними исследованиями коллектива заказника «Журавлиная Родина» в Московской области (Гринченко, 2002; 2005). В результате уменьшения площади зерновых культур происходит снижение численности журавлей в предпролетных скоплениях, происходят изменения структуры скоплений. В масштабах всей Европейской России в связи с изменениями в сельском хозяйстве происходит существенное перераспределение журавлей в миграционных скоплениях, а возможно – и на миграционных путях этого вида. В одних местах многолетние миграционные скопления исчезают, в других – появляются заново. Например, существовавшее в течение многих лет предолетное скопление в районе города Старая Русса Новгородской области, насчитывавшее, по-видимому, не менее тысячи особей, к началу 2000-х годов исчезло полностью (В.И. Богданов, личн. сообщ.; наши данные).

Ярким представителем отряда журавлеобразных, чутко реагирующим на изменения в сельском хозяйстве, является коростель. Весь гнездовой цикл этого вида происходит в сельхозугодьях, а основным лимитирующим фактором является гибель гнезд и выводков при ранних сенокосах. В настоящее время этот негативный фактор снят или резко снижен. Современные тенденции в сельском хозяйстве оказались очень благоприятными для этой птицы. В отличие от многих других луго-полевых птиц, особенности биологии коростеля позволяют ему успешно гнездиться даже на давно заброшенных лугах, находящихся на поздних стадиях демутационной сукцессии. Исчезает он лишь при восстановлении лесной растительности на месте бывших сельхозугодий. В последние два десятилетия в лесной зоне коростель стал осваивать поля зерновых, чему способствовало прекращение обработки полей против сорняков. На полях коростель в основном приручен именно к участкам с сорняками. Мониторинг численности коростеля, начатый в 1995 г, а с 2002 г. ежегодно проводящийся на 27 контрольных площадках, расположенных в разных областях Европейской России, показал существенный рост численности (общий коэффициент угла наклона 1.15; $p < 0,1$). Для наглядности динамика численности на 14 из 27 учетных площадок, на которых учеты в 2002–2005 гг. проводились ежегодно, без пропусков, представлены в виде графика (рис. 1).

Ржанкообразные

Реакции разных видов куликов на современные тенденции в сельском хозяйстве сильно различаются в зависимости от степени изменений пастбищной нагрузки и степени зарастания полей и лугов. Кроме того, на численность куликов, а также и ряда других птиц, сильно влияет технология выпаса. Так, специальными исследованиями луговедов показано, что при бессистемном выпасе растительный покров деградирует значительно быстрее, чем при загонном выпасе (Андреев, 2006). Причем при загонно-клеточном выпасе травостой сохраняет свою структуру даже при многократном увеличении численности выпасаемого скота на единицу площади.

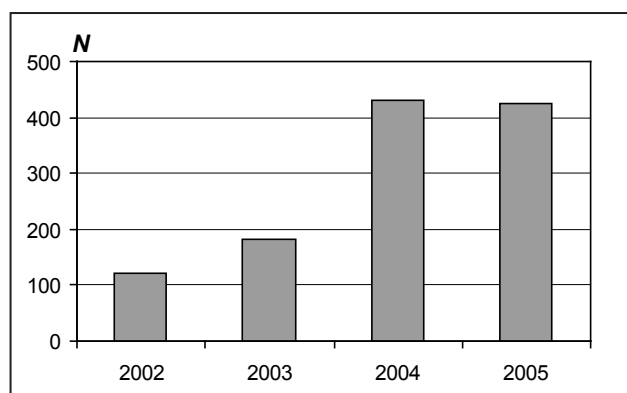


Рис. 1. Динамика численности кричащих самцов коростеля на 14 контрольных площадках ($S\Sigma = 36.7 \text{ км}^2$, плюс маршрут 15 км).

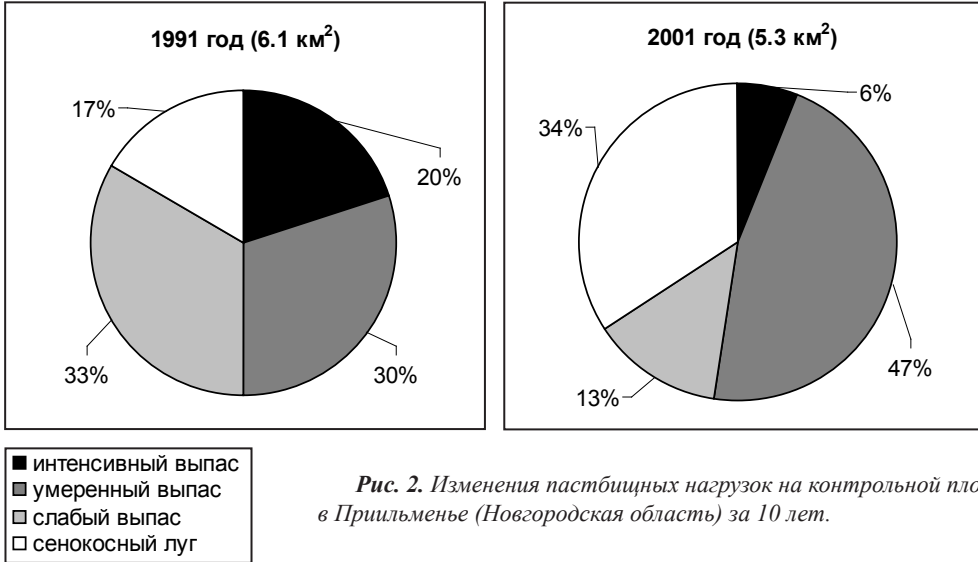


Рис. 2. Изменения пастбищных нагрузок на контрольной площади в Приильменье (Новгородская область) за 10 лет.

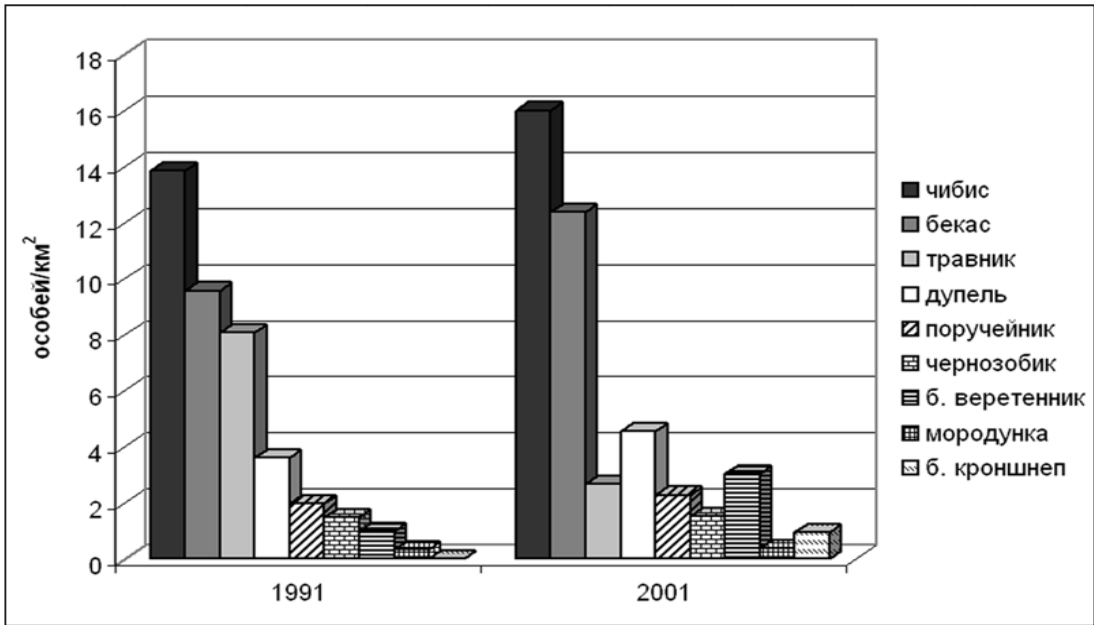


Рис. 3. Изменение плотности населения гнездящихся куликов на контрольной площади в Приильменье (Новгородская область) за 10 лет.

Рассмотрим два примера, иллюстрирующие реакцию куликов на изменения в использовании сельхозугодий, в пойме оз. Ильмень и Виноградовской пойме.

Первый пример: пойма озера Ильмень (Новгородская область). За десять лет, с 1991 по 2001 на контрольной площади в Приильменье уменьшилась интенсивность пастбищной нагрузки (рис. 2). Восстановление до определенной степени травостоя, нарушенного скотом при интенсивном выпасе или же, наоборот, разрежение травы на бывших сенокосных лугах при слабом выпасе, создало мозаичность растительности.

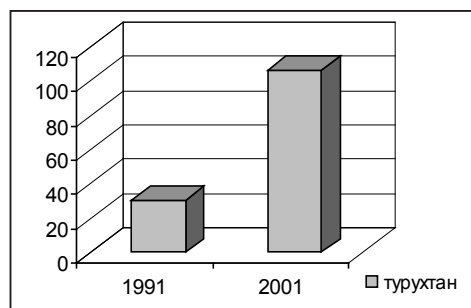


Рис. 4. Изменение плотности населения гнездящихся турухтанов (ос./км²) на контрольной площади в Приильменье (Новгородская область) за 10 лет.

Произошедшие локальные изменения в использовании луговых угодий в Приильменье за десятилетие положительно сказались на динамике численности нескольких видов куликов. Из графика, представленного на рисунке 3, видно, что произошел некоторый рост численности чибиса, бекаса, дупеля, поручейника, большого веретенника и большого кроншнепа. Наиболее же заметным (примерно в 4 раза) было увеличение численности турухтана (рис. 4), важнейшим гнездовым биотопом которого в южной части лесной зоны являются пойменные заливные пастбища.

Аналогичная картина наблюдалась в Дединовской пойме р. Оки в Московской области, где в результате снижения пастбищной нагрузки на стыке 1990-х и 2000-х годов наблюдался рост численности чибиса и большого веретенника, а численность травника и поручейника (на фоне годовых колебаний) оставалась относительно стабильной (Свиридова, Кольцов, 2005).

Однако следует отметить, что благоприятная ситуация для куликов складывается лишь в случае снижения пастбищных нагрузок до определенного уровня. При полном прекращении выпаса и прогрессирующей демулационной сукцессии на пастбищах численность куликов резко снижается, вплоть до полного выпадения отдельных видов.

Это можно хорошо проследить на втором примере: Виноградовская пойма в Московской области. Виноградовская пойма Москвы-реки (площадь несколько более 50 км²) является крайне интересной модельной территорией для мониторинга луго-полевых птиц, т.к. здесь в течение сравнительно короткого времени (примерно за 15 лет) произошла быстрая деградация сельского хозяйства: от типичного для пойменных угодий центральной России сельского хозяйства животноводческой направленности до почти полного прекращения сельскохозяйственной деятельности. К началу 2000-х годов выпас и использование пашни здесь прекратились полностью, а сенокос проводится только на 17% площади сенокосных лугов. В результате затухания сельского хозяйства динамика численности куликов, прослеженная на площади 40 км², здесь оказалась иной, чем в Приильменье (Мищенко и др., 2004).

По сравнению с первой половиной 1980-х годов, к 2006 г. численность большого веретенника в Виноградовской пойме снизилась примерно в 7 раз (рис. 5), а численность чибиса – почти в 15 раз (рис. 6). Прослеживается достоверная корреляция между динамикой поголовья скота и численностью большого веретенника ($R_s = 0.975$; $p = 0.005$). Для чибиса корреляция не достоверна из-за большого пропуска в учетах по годам. Следует сказать, что на прилегающих участках поймы Москвы-реки, которые продолжают использовать в качестве сельхозугодий, чибис по-прежнему гнездится с высокой численностью, большой веретенник тоже достаточно обычен.

В ходе демулационной сукцессии пастбищ и сенокосов в пойме сильно снизилась численность и других гнездящихся куликов. Так, по сравнению с первой половиной 1980-х годов, к 2006 г. численность травника снизилась в 3 раза, поручейника – в 5 раз, дупеля – в 2 раза (рис. 7). Наиболее катастрофическое падение численности произошло у турухтана, который в Центральной России гнездится исключительно на используемых пастбищах. Численность гнездящихся турухтанов снизилась почти в 100 раз (Мищенко и др., 2004). Показательно, что численность

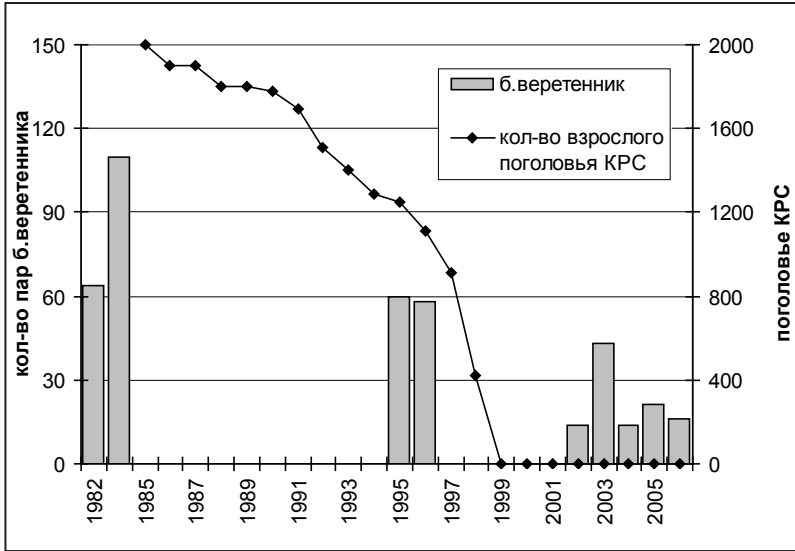


Рис. 5. Динамика поголовья скота (голов) и численности большого веретенника (пар) в Виноградовской пойме (Московская область).

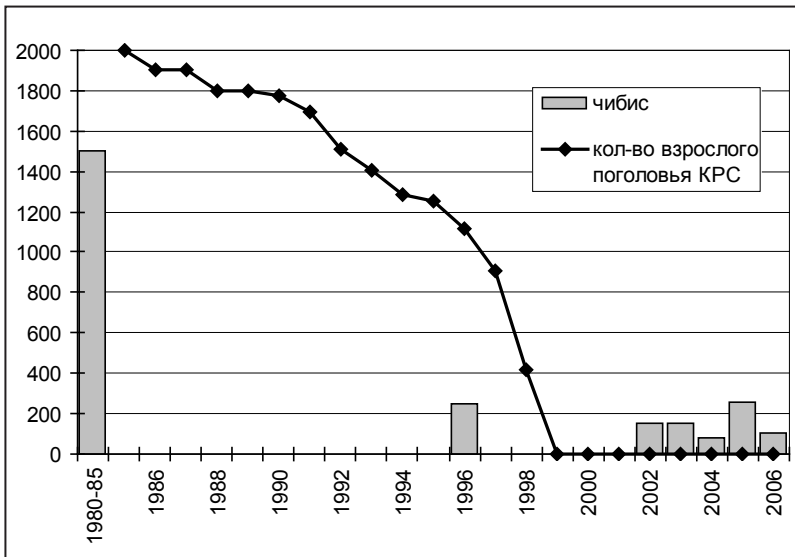


Рис. 6. Динамика поголовья скота (голов) и численности чибиса (пар) в Виноградовской пойме (Московская область).

бекаса, гнездящегося формально на землях, считающихся сельскохозяйственными, а фактически – в переувлажненных биотопах, не затрагиваемых выпасом скота и сенокосением, за рассматриваемый период времени в целом была стабильной, при ежегодных флуктуациях.

Из диаграммы (рис. 7) виден всплеск численности чибиса, дупеля, бекаса и поручейника в 2005 году. В 2005 г. в Виноградовской пойме наблюдалась необычная за последние годы картина, косвенно связанная со спадом сельского хозяйства. Вышла из строя насосная станция (в свое время построенная для изменения уровня воды в связи с задачами сельского хозяйства), и регулирование уровня воды в пойме на один год прекратилось. В результате длительного затопления поймы, при медленном обсыхании почвы, появилось большое количество отмелей с угнетенным травостоем, крайне благоприятных для гнездования куликов. Таким образом, поддержание высокого и длительного уровня воды в пойме, с последующим плавным снижением, в какой-то мере является для куликов компенсацией отсутствия выпаса скота.

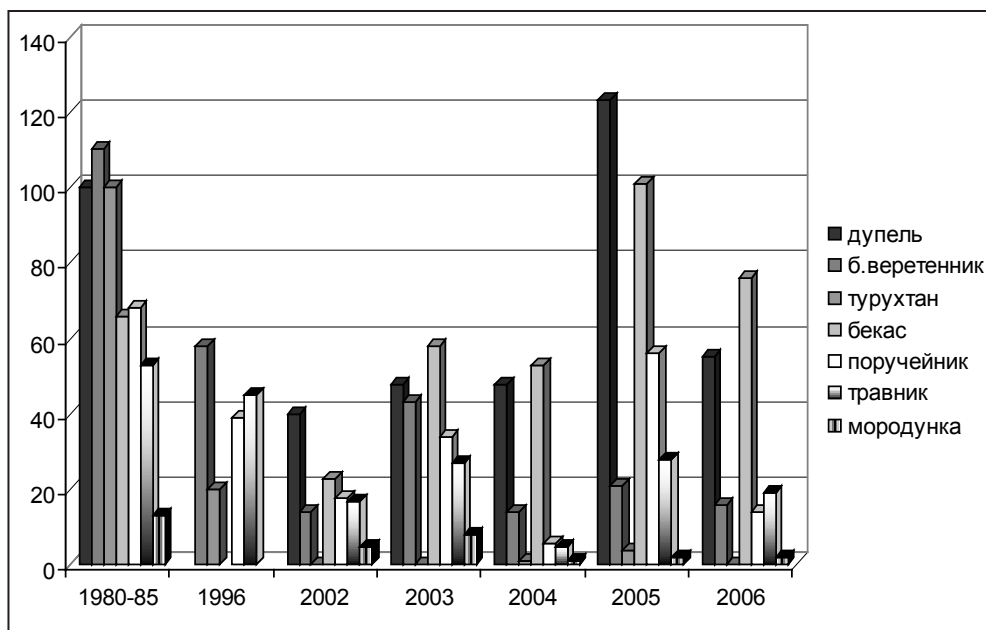


Рис. 7. Динамика численности гнездящихся куликов в Виноградовской пойме (Московская область).

Воробьинообразные

Изменения численности и видового состава населения воробьиных птиц наиболее заметно прослеживаются в процессе снижения интенсивности использования пахотных земель и их перехода в залежь. Динамика численности в ходе восстановительной сукцессии у разных видов воробьиных имеет разную направленность, а состав доминирующих видов сильно зависит от стадии сукцессии и заметно различается в разных типах агроценозов и в разных регионах (Коровин, 2004; Венгеров, 2005).

На рисунке 8 показано, как изменилась численность воробьиных на пастбище, расположенном в пойме озера Ильмень (Новгородская область) за десятилетний период. Частичное восстановление травостоя, ранее нарушенного скотом при интенсивном выпасе, привело к росту численности 4-х гнездящихся на нем видов воробьиных. А у камышевки-барсучка, наоборот, отмечено снижение численности. Причины мы объяснить не можем.

На рисунках 9 и 10 приведены результаты наших учетов, проведенных на зарастающей сорняками брошенной пашне, не используемой в течение 1 года (Виноградовская пойма, Московская область) и в течение 2-х лет (Солотчинская пойма, Рязанская область). Следует заметить, что оба участка пашни расположены в поймах крупных рек и обычно заливаются половодьем. Пойменно-заливной характер обоих участков зарастающей пашни определяет в составе населения такие гнездящиеся виды, как болотная камышевка, барсучок, тростниковая овсянка, варакушка, чечевица и в то же время – отсутствие жулана и обыкновенной овсянки, характерных для заброшенной пашни на суходолах.

Несмотря на достаточно сходные экологические условия, прослеживается разница в составе доминантов и плотности их населения, частично обусловленная значительно более высокими и сомкнутыми зарослями сорной растительности на брошенной пашне в Виноградовской пойме. На этом участке абсолютным доминантом является болотная камышевка, затем с близкими друг к другу показателями плотности населения следуют луговой чекан, тростниковая овсянка, камышевка-барсучок и желтая трясогузка. На зарастающей пашне в Солотче доминируют серая славка и луговой чекан, субдоминантом является полевой жаворонок.

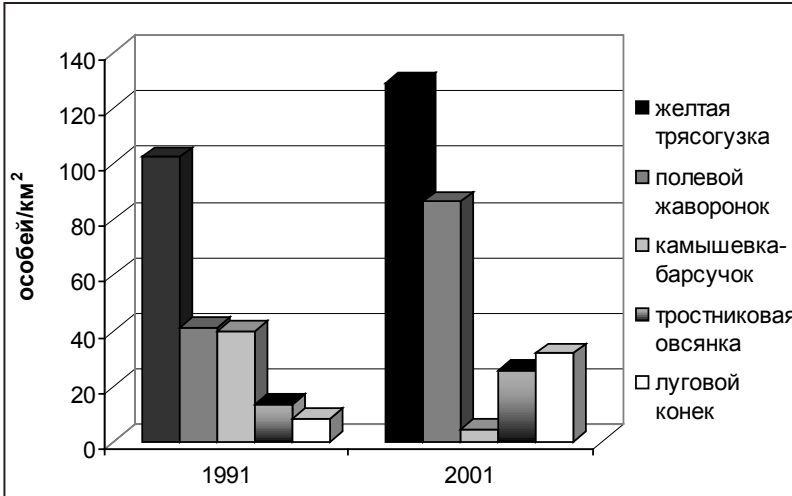


Рис. 8. Изменение плотности населения некоторых видов воробьиных при снижении пастбищной нагрузки (Пришльменье, Новгородская область).

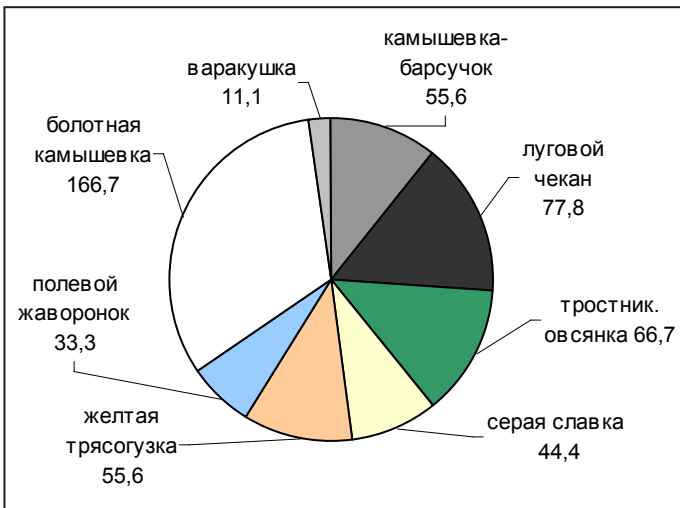


Рис. 9. Население птиц зарастающей пашни в Виноградовской пойме в 2003 г. (особей/км²).

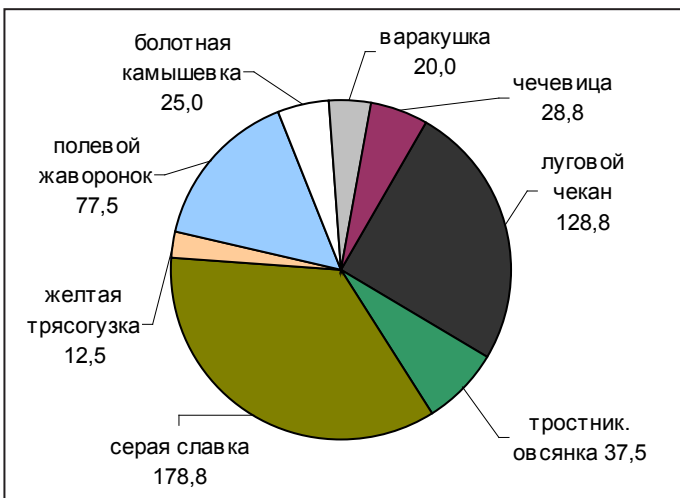


Рис. 10. Население птиц зарастающей пашни в Солотчинской пойме в 2004 г. (особей/км²).

В последние годы рядом исследователей отмечено повсеместное заселение участков временно неиспользуемой пашни и залежи северной бормотушкой и резкое увеличение ее численности, притом, что еще 10-15 лет назад в Центральной России это был сравнительно редкий вид, занесенный в некоторые региональные красные книги. В Виноградовской пойме рост численности бормотушки хорошо заметен, но она пока еще не достигла высокой численности и не попала на учетный маршрут. В то же время в зарастающих сельхозугодьях Талдомского района на севере Московской области, бормотушка уже стала фоновым видом (О.С. Гринченко, личн. сообщ.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наиболее вероятный сценарий динамики сельского хозяйства в лесной зоне Европейской России в ближайшие десятилетия – интенсификация на наиболее заселенных и доступных территориях и продолжение вывода из оборота удаленных и труднодоступных земель, вследствие нерентабельности их использования и сбыта сельхозпродукции. Прогноз последствий этих разнонаправленных тенденций на популяции гнездящихся и пролетных птиц представляется затруднительным. В связи с этим актуальна координация мониторинговых работ в данном направлении. Крайне важно изучение взаимодействия климатических (краткосрочных и многолетних) и антропогенных факторов, воздействующих на популяции птиц в агроландшафтах.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают искреннюю благодарность В.А.Зубакину и А.П.Межневу за большую помощь в проведении учетов птиц, а также всем добровольцам, принявшим участие в учетах коростеля.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев Н.Г.** 2006. Система и техника выпаса. – <http://www.agroru.com>.
Белая книга. 2006. Экономические реформы в России, 1991-2001. – <http://www.situation.ru/app/rs/books/whitebook>.
- Богомолов Д.В.** 2000. Светлые луны европейского Центра России: распространение, особенности гнездовой экологии и поведения. Автореферат дисс. . . канд. биол. наук. – М. (МПГУ): 1-21.
- Богомолов Д.В.** 2001. Современное распространение и особенности экологии светлых луны европейского Центра России // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. (Мат-лы международной конференции 29 января – 3 февраля 2001 г.). – Казань: 101-102.
- Венгеров П.Д.** 2005. Птицы и малоиспользуемые сельскохозяйственные земли Воронежской области. – Воронеж. Изд-во ООО «Кривичи»: 1-152.
- Гринченко О.С.** 2002. Серый журавль в заказнике «Журавлиная родина». // Информационный бюллетень Рабочей группы по журавлям Евразии. 4-5. – М.: 46-57.
- Гринченко О.С.** 2005. Журавлиная родина. Осеннее миграционное скопление // Центр охраны дикой природы. Научные публикации. <http://www.biodiversity.ru>.
- Коровин В.А.** 2004. Птицы в агроландшафтах Урала. – Екатеринбург. Изд-во Уральского ун-та: 1-504.
- Мищенко А.Л., Суханова О.В., Зубакин В.А., Волков С.В.** 2004. Динамика численности куликов в Виноградовской пойме в период деградации сельского хозяйства // Кулики Восточной Европы и Северной Азии: изучение и охрана (Мат-лы VI Совещ. по вопросам изучения и охраны куликов). – Екатеринбург. Изд-во Уральского ун-та: 145-150.
- Немцев В.В.** 1988. Птицы // Флора и фауна зап-ков СССР (оперативно-информационный материал). Фауна Дарвинского зап-ка. – М.: 29-57.

Равкин Ю.С. 1967. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск. «Наука»: 66-75.

Свиридова Т.В., Кольцов Д.Б. 2005. История природопользования и современное состояние птиц сельскохозяйственного ландшафта Дединовско-Белоомутской поймы (КОТР «Дединовская пойма р. Оки») // Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России. 5. – М.: 134-165.

Pannekoek, J, Van Strien, A.J. 2001. TRIM 3 Manual. TRends and Indices for Monitoring data // Research paper no. 0102. Statistics Netherlands. Voorburg. The Netherlands.

Trends of bird numbers during the plant succession in the farmlands of Central Russia

Alexander L. Mischenko, Olga V. Sukhanova

SUMMARY

The wide-scaled crisis of agriculture in Russia has started in the middle 1980th and is still continuing. It has significantly affected populations of the farmland birds.

On the basis of own researches in the Moscow and Novgorod regions in 1980th-2000th and the analysis of the literature, is considered direct (reduction of grazing, irregular haymaking, transformation of fields into a long fallow, spring burning of dry grass) and indirect (destroying of drainage ditches, overgrowing of water surface of lakes among farmlands) influence of the farming depression on different groups and species of birds (predatory birds, Corncrake, waders, some Passeriformes).

Different trends of some bird species during plant succession on the arable lands and meadows are shown, as example, expansion of *Hippolais caligata* on long fallow; increasing of Corncrake's numbers.

On the basis of definition of grazing intensity, terms and intensity of haymaking is revealed that reduction of farming up to the certain degree positively influences numbers of breeding waders. At the further farming reduction the trends of numbers become negative.

On the example of the pilot farmland area (Vinogradovo flood plain in the Moscow Region) figures on trends of the breeding waders and some other bird species during 20 years are shown. Through this period this farmland area have undergone changes from the intensive farming to completely abandoned. During two decades numbers of *Limosa limosa*, *Vanellus vanellus*, *Philomachus pugnax*, *Gallinago media*, *Tringa totanus* and *Tringa stagnatilis* here decreased in 1.4 – 100 times, numbers of *Gallinago gallinago* has remained stable.

It is extremely difficult to give long-time forecast of trends in the Russian farming. The most probable script for the nearest decades: an intensification in the most populated and accessible territories (as in the Western Europe) and simultaneously – progressing abandonment of the removed and remote farmlands, owing to unprofitableness of their use. In this connection, long-term monitoring of farmland birds in Russia is extremely important.

Многолетние изменения фауны и населения врановых птиц урбанизированных ландшафтов центрального района европейской России за 35-летний период

В.М. Константинов, Д.А. Краснобаев

Московский педагогический государственный университет

Настоящая работа посвящена анализу сравнительных исследований фауны и населения врановых птиц в различных урбанизированных ландшафтах в центре Европейской России. Рассмотрены как длительные естественные закономерности динамики фауны и населения отдельных видов, групп птиц и всего населения, так и изменения, вызванные углублением антропогенной трансформации естественных природных ландшафтов за продолжительный период времени.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалы для статьи были собраны в результате целенаправленных исследований фауны и населения врановых птиц с 1995 по 2006 гг. Исследования проводили в новом 10-летнем цикле в тех же самых антропогенных ландшафтах Московской промышленно-городской агломерации и в слабо измененных лесных ландшафтах, в которых изучали врановых птиц более 35 лет назад.

При сравнении использовали данные, собранные на четырех постоянных учетных маршрутах, проложенных через типичные участки, объединенных в три основные группы: слабо измененные – лесные, небольшие деревни и села Московской области; сильно измененные – пригородные лесопарки, крупные сельские и дачные поселки ближайшего Подмосковья; полностью измененные – центральные городские парки и жилые кварталы города Москвы. Как и ранее, маршруты были протяженностью от 9 до 13 км с фиксированной шириной учетной полосы. При проведении учетов мы пользовались общепринятыми методиками, адаптируя их к нашим условиям (Данилов, 1956; Кузякин, 1962 и др.). Маршруты проходили в ранние утренние часы не только в прямом направлении, но и в возвратном. Единая методика проведения учетов одними и теми же исследователями делает материал пригодным для сравнения и позволяет выявить ряд общих закономерностей, а проведение наблюдений на ранее заложенных маршрутах, на которых регулярно учитывали врановых в 1971-1979 гг., позволяет сопоставить полученные данные с ранее опубликованными результатами исследований (Бабенко, 1980; Бабенко, Константинов, 1981, 1983; Константинов, Бабенко, 1976, 1977, 1981; Константинов и др., 1978, 1982, 1986, 1990; Константинов, 1997, 2001).

РЕЗУЛЬТАТЫ

На основании анализа учетов гнездовой и зимней фауны и населения врановых птиц центрального региона Европейской России за 35-летний период были обнаружены их изменения во всех типах антропогенных ландшафтов (табл. 1 и 2).

Изменения видового состава в большинстве районов исследования незначительны и сводятся в основном к появлению отдельных не встречавшихся ранее видов. В лесных ландшафтах Московской области это кедровка, а в пригородах Москвы – сойка. В небольших сельских населенных пунктах в течение всего года зафиксированы ворон и обыкновенная галка, а на территории города были отмечены на гнездовании сорока и грач. Подобные изменения фаун подтверждают

Таблица 1. Многолетние изменения гнездовой фауны и населения врановых птиц антропогенных ландшафтов Центрального региона Европейской России за 35-летний период (с 1971 по 2006 гг.)

| Типы ландшафта | Кол-во учетов | Плотность населения (особей/км ²) | Число видов | Кол-во учетов | Плотность населения (особей/км ²) | Число видов |
|---------------------------------|---|---|-------------|--------------------------------|---|-------------|
| Авторы | В. М. Константинов, В. Г. Бабенко (1971-1979 гг.) | | | Наши данные (1995-2006 гг.) | | |
| Слабо измененные | | | | | | |
| Лесные | 17 | 29.6 | 4 | 65 | 23.0 | 5 |
| Открытые – поля, луга и пустыри | 17 | – | – | | – | – |
| Небольшие деревни и села | 17 | 35.7 | 4 | | 98.7 | 5 |
| Сильно измененные | | | | | | |
| Пригородные лесопарки | 18 | 66.2 | 3 | 72 | 134.9 | 5 |
| Открытые – поля, луга и пустыри | 18 | – | – | | – | – |
| Сельские поселки | 18 | 104.1 | 3 | 66 | 238.3 | 4 |
| Дачные поселки | 18 | 61.5 | 5 | | 142.3 | 5 |
| Полностью измененные | | | | | | |
| Центральные городские парки | 21 | 64.4 | 1 | 74 | 445.8 | 4 |
| Жилые кварталы | 21 | 36.6 | 2 | | 460.9 | 3 |

Таблица 2. Многолетние изменения зимней фауны и населения врановых птиц антропогенных ландшафтов Центрального региона Европейской России за 35-летний период (с 1971 по 2006 гг.)

| Типы ландшафта | Кол-во учетов | Плотность населения (особей/км ²) | Число видов | Кол-во учетов | Плотность населения (особей/км ²) | Число видов |
|---------------------------------|---|---|-------------|--------------------------------|---|-------------|
| Авторы | В. М. Константинов, В. Г. Бабенко (1971-1979 гг.) | | | Наши данные (1995-2006 гг.) | | |
| Слабо измененные | | | | | | |
| Лесные | 17 | 7.4 | 4 | 70 | 8.2 | 5 |
| Открытые – поля, луга и пустыри | 17 | 8.1 | 4 | | 9.3 | 4 |
| Небольшие деревни и села | 17 | 59.2 | 3 | | 62.2 | 4 |
| Сильно измененные | | | | | | |
| Пригородные лесопарки | 20 | 30.5 | 5 | 82 | 30.8 | 5 |
| Открытые – поля, луга и пустыри | 20 | 57.0 | 5 | | 107.8 | 4 |
| Сельские поселки | 20 | 259.7 | 3 | 72 | 409.3 | 5 |
| Дачные поселки | 20 | 78.3 | 6 | | 177.1 | 5 |
| Полностью измененные | | | | | | |
| Центральные городские парки | 15 | 417.9 | 4 | 87 | 792.5 | 4 |
| Жилые кварталы | 15 | 229.5 | 4 | | 754.4 | 5 |

дальнейшее перераспределение врановых на урбанизированных территориях и взаимопроникновение видов между соседними антропогенными ландшафтами. Так, наиболее дендрофильные кедровка и сойка за период исследований освоили слабо измененные лесные ландшафты и постепенно проникали в пригородные лесопарки, а типичные урбофилы галка и грач теперь гнездятся и регулярно зимуют в удаленных от большого города населенных пунктах. Подобные явления, безусловно, приводят к сглаживанию фаунистических различий и однородности фаун (коэффициент сходства Жаккара большинства районов от 50 до 100%), а широкие трофические

кочевки и сезонные миграции птиц несколько «смазывают» четкую картину распределения врановых каждого района. Однако, в целом, каждому типу антропогенных территорий, выделенных по степени измененности человеком естественных ландшафтов, присущи свои характерные черты многолетней динамики населения врановых птиц.

Наряду с отмеченными выше особенностями современной фауны врановых птиц, при сравнительном анализе были выявлены изменения их населения в различных антропогенных ландшафтах города Москвы и ближайшего Подмосковья за 35-летний период (табл. 1).

Сопоставление наших данных с ранее полученными материалами позволяет утверждать о сохранении и в настоящее время уже известных закономерностей распределения синантропных врановых в преобразованных человеком ландшафтах Центрального района Европейской России (Бабенко, 1980; Константинов, 1992, 1997; Константинов, Бабенко, 1981; Константинов и др., 1978 б, 1999; Краснобаев, Константинов, 2002 и др.). Они сводятся к постепенному нарастанию общей плотности населения врановых птиц при движении от слабо к полностью антропогенно трансформированным ландшафтам, а в черте большого города – от окраин к центру. И как следствие, в этом же ряду в течение всего года отмечено увеличение значения комплекса синантропного ядра в фауне в среднем в 3 раза (с 8.5 до 27.8% в гнездовое время и с 17.9 до 44.0% в зимний период), а в населении – более чем на порядок. Столь большая разница объясняется пока еще незначительным (от 3.4 в гнездовое время до 4.8% зимой) участием врановых в общем населении птиц слабо измененных лесных ландшафтов и высоким индексом доминирования (от 40 до 70 %) в центральной части большого города (рис. 1 и рис. 2).

Показателем успешной урбанизации большинства видов врановых, продолжающейся в последние годы, выступает не только пространственная, но и временная трансформация их на-

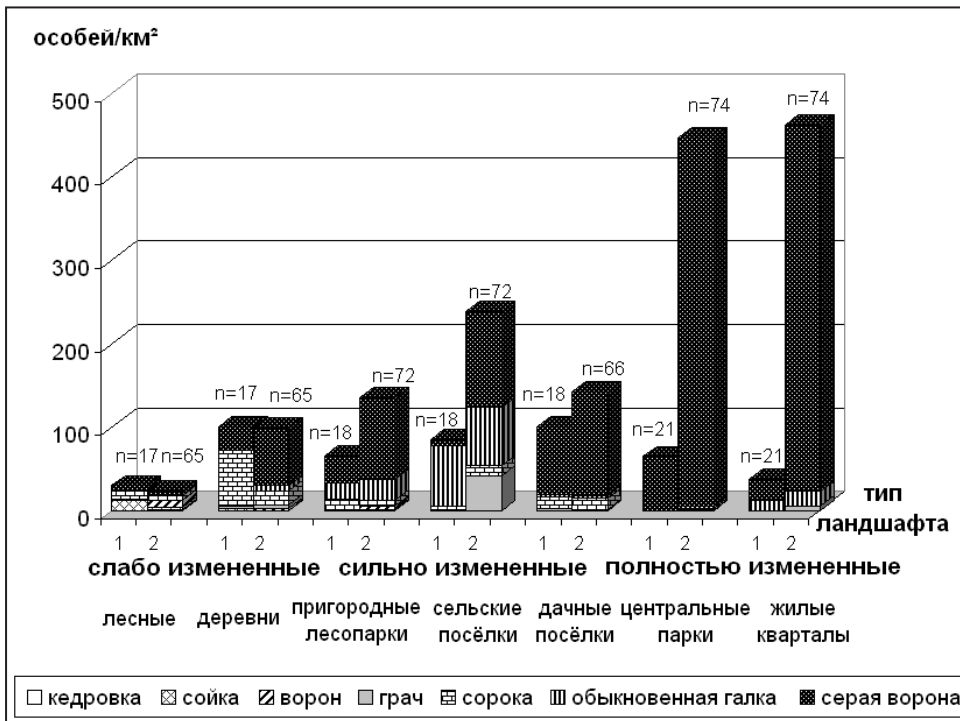


Рис. 1. Многолетняя динамика гнездового населения врановых птиц антропогенных ландшафтов.

1 – В.М. Константинов, В.Г. Бабенко (1971-1979 гг.); 2 – В.М. Константинов, Д.А. Краснобаев (1995-2006 гг.)

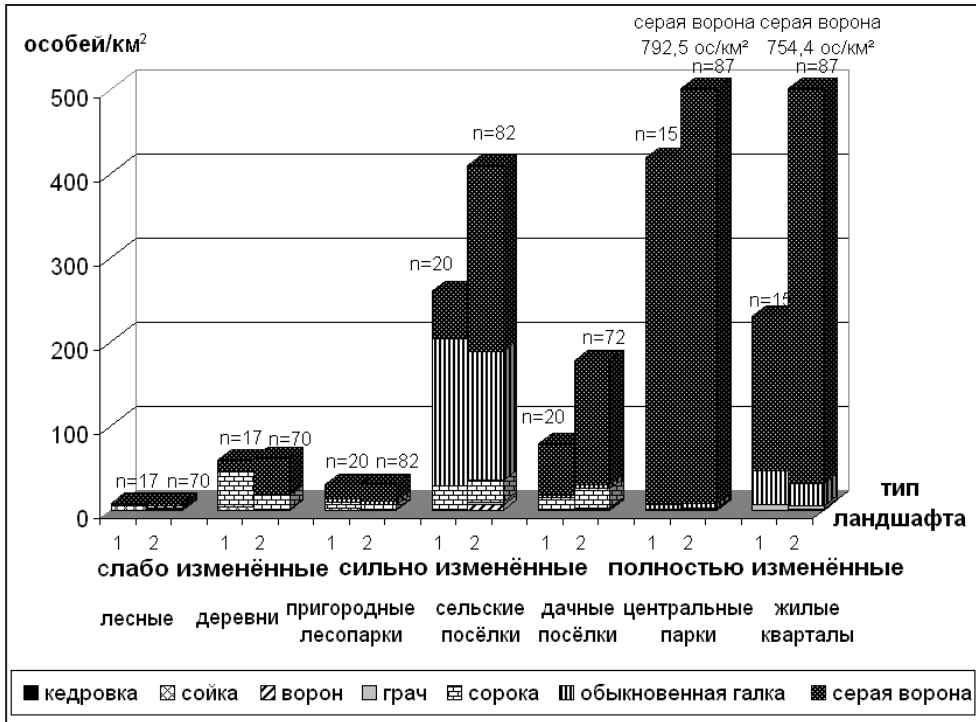


Рис. 2. Многолетняя динамика зимнего населения врановых птиц антропогенных ландшафтов.

1 – В.М. Константинов, В.Г. Бабенко (1971-1979 гг.); 2 – В.М. Константинов, Д.А. Краснобаев (1995-2006 гг.)

селения. Так, за 35-летний период плотность населения врановых возросла во всех районах исследований. Главной причиной этого явления в урбанизированных ландшафтах является рост синантропной популяции доминирующего вида – серой вороны.

Изменения структуры населения можно проследить на рисунках, отражающих долевое участие каждого вида в общем населении врановых птиц (рис. 3 и рис. 4). Выявление закономерных тенденций в динамике населения отдельных видов удобнее рассматривать по отдельности в ряду лесных ландшафтов: удаленные от города леса Московской области – пригородные лесопарки – центральные городские парки и в ряду различно урбанизированных населенных пунктов: небольшие деревни и села – крупные сельские поселки - пригородные дачные поселки – жилые кварталы Москвы.

В различных лесных ландшафтах складывается следующая картина. В слабо измененных человеком лесных участках принципиальных изменений в фауне врановых пока не произошло. Как и 35 лет назад (Константинов, Бабенко, 1981) эта группа представлена здесь несколькими широко-распространенными видами врановых, занимающими в орнитокомплексах лесных массивов второстепенное положение при средней доле участия в общем населении птиц менее 5%.

Среди всех исследованных ландшафтов только здесь сохраняется высокая доля участия в населении типично дендрофильных видов – сойки и не отмеченной ранее кедровки. Многолетняя динамика их населения представляет собой естественные волнообразные колебания с малой амплитудой. Годовая динамика численности серой вороны в слабо измененных лесных районах отличается плавностью хода. На протяжении всего года особи местной популяции держатся в основном оседло, около мест гнездования. Гнездовые участки птиц располагаются в небольших населенных пунктах, кормовые – на соседних полях вдоль автотрасс, у помоек и свалок. В



целом, обилие серой вороны здесь еще сравнительно невелико (1/5 населения), обыкновенная галка и грач на гнездовании здесь не отмечены. Но при нарастании антропогенного воздействия на естественные природные территории в дальнейшем роль этих видов в орнитокомплексах лесных ландшафтов может существенно возрасти.

При приближении к большому городу доля участия представителей синантропного комплекса в общем населении птиц лесных ландшафтов возрастает. Так, в пригородных лесопарках на долю этой группы приходится от 15 до 20% всего населения птиц. При этом среди всех типов сильно измененных ландшафтов синантропные птицы представлены здесь пока наименьшим числом видов, а показатели их обилия по-прежнему самые низкие (Константинов, Бабенко, 1981). Однако, усилившееся влияние хозяйственной деятельности человека в 1990-е годы обусловило дальнейшую антропогенную трансформацию естественных природных ландшафтов на окраинах большого города. В связи с этим и в связи с обилием кормов антропогенного происхождения происходит быстрый рост популяций синантропных птиц, пока только наметившиеся в лесных массивах, удаленных от большого города. Так, уже сейчас на окраинах пригородных лесопарков стала чаще гнездиться обыкновенная галка (с 25.2 особей/км²), несколько возросла зимняя популяция этих птиц, а с периферийных частей города сюда регулярно залетает серая ворона – постоянный доминант населения птиц.

В полностью измененных ландшафтах центральных городских парков три вида врановых: преимущественно серая ворона, обыкновенная галка и грач составляют основу зимнего населения птиц (68.3%). Явное преобладание синантропного ядра в орнитокомплексах урбанизированных территорий, впервые отмеченное в конце 1960 – начале 1970-х гг., в настоящее время уже вполне характерно для населения птиц центральных городских парков крупнейших городов Европейской России (Константинов и др., 1986; Яминский, 1986, Храбрый, 1991; Шубина и др., 1997 и др.). Согласно современным исследованиям, соотношение видов и их обилие за 35-летний период в связи с дальнейшей антропогенной трансформацией естественных природных ландшафтов пока принципиально не изменились, и структура населения врановых птиц в городских парках сохраняется прежней. Возможно, это связано с ограничением здесь на проведение некоторых видов хозяйственной деятельности (бытового и промышленного строительства, прокладки сквозных автомобильных и железных дорог и путепроводов, устройство свалок) с целью сохранения участков естественных природных ландшафтов парков и их биоразнообразия.

Структура населения синантропного ядра врановых птиц и его многолетние изменения в поселениях человека имеют свои особенности. В небольших сельских населенных пунктах слабо измененного лесного района расширение кормовой базы птиц антропогенного происхождения в связи с постоянным проживанием в них людей привело к заметной перестройке в этой группе птиц. Плотность населения сороки и доля ее участия в населении врановых сократились а среднем в 3-4 раза, значительно реже стала встречаться сойка, встречи ее в зимний период нерегулярны. Отмеченное снижение плотности населения сороки, возможно, связано с ростом численности (в 2.5 раза) более агрессивной серой вороны, проникающей в небольшие сельские населенные пункты. В тоже время на гнездовании отмечены не встречавшиеся здесь ранее ворон и обыкновенная галка. В зимний период эти виды теперь регулярно посещают помойки и свалки, концентрируются вдоль дорог. Смешанные стаи врановых регулярно совершали суточные кочевки: утром – в крупные сельские населенные пункты, к птицефермам и автотранспортным магистралям, вечером – на ночевки в поселки.

Таким образом, состав синантропного комплекса в небольших деревнях и поселках, удаленных от большого города, в последние годы постепенно приобретает черты, характерные для крупных пригородных населенных пунктов.

Современные черты населения врановых птиц в населенных пунктах в пригородах большого города во многом зависят от типа жилой застройки, характера в них хозяйственной специализации населения и особенностей окружающих их ландшафтов. В крупных пригородных сельских поселках сохраняются высокие темпы урбанизации, а активное городское строительство

постепенно меняет естественный ландшафтный облик. Такие населенные пункты в последние годы становятся все более похожими на поселки городского типа и на периферийные кварталы большого города. Около 50% всех зимующих здесь птиц составляют три широкораспространенных синантропных вида врановых: серая ворона, обыкновенная галка и сорока, успешно использующих корма антропогенного происхождения. В гнездовой период – это четыре вида, к трем вышеупомянутым добавляется не встречавшийся здесь ранее грач. Самым массовым видом, составляющим половину населения врановых в крупных сельских поселках сейчас является серая ворона. Из-за подъема ее численности доля участия галки и сороки в общем населении врановых сократилась в 2-3 раза, хотя абсолютные показатели плотности их населения остались практически без изменений. При наличии крупных животноводческих комплексов и птицеферм сельские поселки становятся одним из основных кормовых угодий для врановых. Смешанные стаи птиц, состоящие из ворон, галок и иногда грачей в течение суток совершали регулярные трофические миграции с окраин города и из лесопарков в пригородные агроландшафты и обратно. Отмечаемый за последнее десятилетие рост численности ворона в антропогенных ландшафтах, вероятно, связан с интенсивной трансформацией естественных лесных территорий. Наличие свалок, несоблюдение санитарных норм при сооружении скотомогильников повлияло на увеличение числа этого вида птиц в районе исследования. В пригородах вороны встречались в течение всего года. В летний период птицы кормились на полях, у животноводческих комплексов. Зимой отыскивали пищу в населенных пунктах, вдоль автотрасс, проникают в жилые кварталы окраин Москвы.

В пригородных поселках дачного типа доля врановых в общем населении птиц ниже, чем в сельских поселках в среднем в 1.5-2 раза и составляет 17.9-28.2%. Этот показатель здесь отличается самым высоким постоянством среди других типов антропогенных ландшафтов. Чередование частных домов и многоэтажной муниципальной застройки с небольшими отдельными группами древесных насаждений на крупных дачных участках предоставляет для большинства врановых удобные места для гнездования, а местное население обеспечивает их стабильной богатой кормовой базой в виде пищевых отходов в течение круглого года. Регулярная подкормка птиц людьми в дачных поселках и наличие удобных мест для ночевки объясняет проявление заметных тенденций к оседлому образу жизни у серой вороны, галки и грача, характерному для урбанизированных городских популяций этих видов (Бабенко, 1980; Константинов, 1992, 1997; Константинов, Бабенко, 1981; Константинов и др., 1978 б, 1999; Краснобаев, Константинов, 2002 и др.).

Изменения основного синантропного ядра врановых птиц в полностью урбанизированных ландшафтах определяются мощнейшей деятельностью людей в условиях крупного города. При этом общая картина многолетней динамики врановых в максимально урбанизированных ландшафтах большого города сохраняется достаточно четко вне зависимости от специфики хозяйственного освоения территории (преобладание жилых кварталов, сохранение промышленных зон, озелененных участков бульваров и скверов, парков и пустырей и т. д.). За счет круглогодичного пребывания всего одного, самого массового вида врановых – серой вороны в кварталах жилой застройки большого города по сравнению со всеми другими ландшафтами сохраняется максимальная доля участия синантропного ядра в общем населении птиц (до 95%). Широкая экологическая пластичность вороны в выборе мест гнездования и зимовки, ориентация на использование доступных кормов антропогенного происхождения, в том числе и подкормки людей, сказались на процветании этого вида в урбанизированных ландшафтах и обеспечили нарастание ее численности.

Для подтверждения закономерностей многолетней динамики серой вороны в урбанизированных ландшафтах Москвы служат данные учетов гнездовой численности этого вида. В качестве модели был взят юго-западный сектор города, в пределах которого на заданном маршруте ежегодно проводили учет и картирование всех гнезд серой вороны (табл. 3).

С 1960-х годов происходило постепенное увеличение численности ворон, гнездящихся в Москве, связанное с интенсивным освоением птицами городских территорий. К концу 1980-х



Таблица 3. Многолетняя гнездовая численность серой вороны в юго-западном секторе Москвы.

| Авторы | В.М. Константинов, В.Г. Бабенко (1971-1979 гг.) | | | | | | | | | | Наши данные (1995-2006 гг.) | | | | | | | | | | |
|-------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1965 | 1971 | 1974 | 1976 | 1979 | 1980 | 1983 | 1984 | 1985 | 1987 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
| Число гнезд | 27 | 41 | 44 | 66 | 97 | 109 | 118 | 92 | 226 | 300 | 231 | 242 | 315 | 251 | 223 | 193 | 205 | 227 | 243 | 255 | 264 |

годов гнездовая численность городской популяции серой вороны достигла максимального уровня (свыше 300 гнезд), после которого начали происходить флуктуационные изменения числа гнездящихся птиц. Характер этих колебаний зависит от погодных, экологических и социально-экономических условий крупного города.

К середине 1990-х годов произошло заметное уменьшение общего числа гнезд ворон. Это связано со снижением пищевой привлекательности городских территорий в перестроечное время (замедление темпов роста города, улучшение санитарного состояния территорий, уменьшение количества пищевых отходов и сокращение их на городских свалках). Снижение численности гнездового населения серой вороны к середине 1990-х годов отмечено и другими орнитологами (Корбут, 1996). В 1998 г. отмечен новый подъем числа гнезд. Большую часть всех обнаруженных гнезд (до 75%) составляли жилые гнезда. Возрастание плотности гнездовой популяции серых ворон, естественно, приводит к сокращению расстояний между соседними жилыми гнездами. Участились случаи гнездования ворон на различных постройках человека и использование ими при строительстве гнезд предметов хозяйственной деятельности людей. Поскольку молодые птицы кормятся и ночуют с родителями недалеко от гнезд (Константинов, Бабенко, 1976), это привело к росту числа ворон в парках и жилых кварталах Москвы. В 2001 в городе было зафиксировано минимальное число гнезд за последние 20 лет, после которого начался новый подъем численности птиц. Возможно, это отражает перераспределение кормовой базы и является следствием новых адаптационных стратегий в биологии этого вида. С другой стороны, увеличение за 30-летний период исследований средней многолетней плотности населения серой вороны в зимний период в 4 раза и в 17 раз в гнездовое время в значительной степени связано с наметившимся в 1960-х гг. (Константинов, Бабенко, 1976; 1977; Константинов и др., 1978; 1997), а ныне ежегодно наблюдаемым явлением пополнения городской популяции серой вороны за счет прикочевки части птиц из пригородов и частичного оседания в городе пролетных стай из северных и северо-восточных районов Европейской России. Второстепенными по значению видами в городском населении птиц являются обыкновенная галка и грач. Грач – по-прежнему (Вахрушев, Швецов, 1978; Константинов, Бабенко, 1981; Константинов и др., 1986, 1997) регулярно зимующий вид фауны жилых кварталов, проявляющий тенденции к постепенному увеличению численности. В течение 7-лет (1995-2002 гг.) исследований плотность зимнего населения грача в Москве возросла в среднем с 4.2 до 5.5 особей/км², а в его размещении намечается перехода от локального обитания в отдельных районах города к широкому распределению по урбанизированным территориям. Сорока и ворон – постоянные, но редкие виды города с низкой численностью.

В качестве дополнения к сравнительному анализу динамики фауны и населения врановых птиц антропогенных ландшафтов Центрального региона Европейской России были проведены специальные исследования в открытых ландшафтах.

В целом, как и ранее (Бабенко, 1980; Тертицкий и др., 1986 и др.), открытые ландшафты в пригородах большого города играют роль резервных кормовых биотопов для всеядных врановых птиц и других воробьиных птиц преимущественно в зимний период. Естественно, что на гнездовании в открытых ландшафтах врановые не отмечены.

Открытые ландшафты в слабо измененном районе исследований в зимний период являются малопривлекательными для птиц из-за малокормности территорий. Постоянное устойчивое население врановых здесь отсутствует, а суммарное численность нескольких видов примерно в 6 раз ниже, чем близлежащих населенных пунктах.

При приближении к окраинам большого города все большее значение оказывает расширение кормовой базы в условиях продолжающейся урбанизации природных биотопов. Резкий подъем общей плотности населения врановых птиц полей, лугов и пустырей происходит из-за регулярного пребывания здесь кочующих стай ворон и галок, численность которых может в несколько раз превышать таковую в сопредельных ландшафтах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, сведения, полученные в результате исследований в различных антропогенных ландшафтах Московской промышленно-городской агломерации и на слабо измененных лесных территориях ближайшего Подмосковья в 35-летнем интервале, в целом, соответствуют характеру многолетней динамики фауны и населения врановых птиц Центрального региона Европейской России, подтвержденной данными предыдущих исследований. Но при этом выявленные изменения вносят определенные дополнения в общую картину, позволяющие рассматривать их в качестве современной специфики распределения врановых птиц в условиях продолжающейся антропогенной трансформации естественных природных ландшафтов конкретного региона.

ЛИТЕРАТУРА

Бабенко В.Г. 1980. «Фауна и население птиц антропогенных ландшафтов центра Европейской части СССР». – Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М.: 5-21.

Константинов В.М., Бабенко В.Г. 1976. «О закономерностях годичной динамики численности некоторых воробьиных птиц в антропогенных ландшафтах Московской области». – М. МГПИ: 67-78.

Константинов В.М., Бабенко В.Г. 1977. «О закономерностях годичной динамики численности синантропных врановых в культурном ландшафте средней полосы Европейской части России» // Орнитология. 13.– М.: 100-109.

Константинов В.М., Бабенко В.Г., Барышева И.К. 1982. «Численность и некоторые черты экологии синантропных популяций врановых птиц в условиях интенсивной урбанизации» // Зоол. журнал. 51(12): 1837-1845.

Константинов В.М. 1997. «Антропогенная трансформация авифауны и населения лесных птиц Русской равнины». Избр. статьи. – М.-Ставрополь:15-21.

Константинов В.М., Захаров Р.А., Краснобаев Д.А. 1998. «Современное состояние авифауны и населения птиц урбанизированных ландшафтов Центрального района Европейской России» // Весник БГУ. Серия 2(1). – Улан-Удэ: 156-168.

Корбут В.В. «Депрессия численности серой вороны (*Corvus corone cornix* L, 1875) в Московском регионе». 1996 // Доклады Акад. Наук. – М. МГУ: 140-142.

Long-term changes of fauna and population of Corvid birds of the urbanized landscapes in the central area, European Russia, in a 35-year period

V.M. Konstantinov, D.A. Krasnobaev

SUMMARY

The article accumulates materials of long-term counts Corvid birds on 4 constant routes in Moscow and the closest Moscow Region. The comparative analysis of changes of avifauna and the population of 7 kinds of Corvid birds for the 35-year period of research is given.

The special attention is given to investigating laws of long natural changes of avifauna and the population Corvid in wood landscapes and anthropogenous transformation of synantrophy nucleus in a number of settlements in process of their urbanization. As an addition to the comparative analysis, data of long supervision over nested number by Hooded Crow in southwest sector of Moscow and special researches of fauna and the population Corvid birds in the open landscapes of the closest Moscow Region are resulted.

Динамика численности дневных хищных птиц Ивановской области

В.Н. Мельников

Ивановский государственный университет

E-mail: ivanovbirds@mail.ru

Дневные хищные птицы (отр. Соколообразные, *Falconiformes*) в Ивановской области, пожалуй, являются наиболее хорошо изученной группой птиц. Специальные исследования хищных птиц были начаты С.В. Буслаевым с 1983 г., автор подключился к этой работе в 1988 г. В это время работами по хищным птицам руководила проф. С.А. Хелевина. В настоящее время в нашем крае ведется целый ряд исследований, посвященных изучению закономерностей распределения и динамики пернатых хищников, различным аспектам их экологии. Завершены и сейчас выполняются несколько диссертационных исследований. Можно сказать что Ивановская область стала модельной территорией, своеобразным полигоном для изучения хищных птиц.

В данной работе мы представляем очередной, третий срез оценки численности соколообразных Ивановской области. Впервые такая работа была проведена в начале 80-х годов XX века (Хелевина, Буслаев, Кудашева, 1983), второй раз численность хищных птиц Ивановской области была оценена в 90-х годах (Мельников, 1999). Все эти работы выполнены по единой методике – проводилось картирование гнездовых территорий на учетных площадках площадью 50-250 км² (Осмоловская, Формозов, 1952; Галушин, 1971), что позволяет получить сравнимые данные и выявить основные тенденции динамики отдельных видов. В приведенных ниже повидовых очерках представлены данные о динамике видов и их современном состоянии. Последняя оценка численности базируется на данных, полученных в ходе многократных учетов на 17 площадках общей площадью 2245 км². Стоит отметить, что от первого к третьему «срезу» оценки численности хищных птиц увеличивались как количество площадок, так и их суммарная площадь, что определяет и повышение точности. По некоторым видам в 80-х был явный недоучет, что мы принимали во внимание при оценке динамики.

На территории Ивановской области выявлено 23 вида соколообразных, 20 из них гнездится на территории области, 1 отмечен только на пролете, для 2 зарегистрированы залеты. Кроме этого на прилегающих участках Владимирской области нами было отмечено еще 2 пролетных вида – степной лунь (*Circus macrorus*) и кречет (*Falco rusticolus*).

Скопа (*Pandion haliaetus*). Очень редкий гнездящийся перелетный вид. В Ивановской области встречается по рекам Волга, Лух, Теза, Увось, на рыбопродуктивных прудах, водохранилищах. До 1990 г. скопу в гнездовой период на современной территории Ивановской области не отмечали, но гнездование скопы наблюдали в низовьях р. Унжа в Сокольском районе, ныне относящемся к Нижегородской области (Герасимов, Сальников, Буслаев, 2000). С 1990 г. скопа в гнездовой период регулярно встречается и на современной территории Ивановской области: на побережье Горьковского водохранилища, в низовье р. Нодоги и Немды, в среднем течении р. Лух, на Моркушском и Подозерском водохранилищах, на р. Клязьма. В частности, в устье р. Желвата в 1999 г. отмечен выводок скопы. В последнее десятилетие численность скопы постепенно восстанавливается, и мы предполагаем на территории области гнездование до 10 пар.

Осоed европейский (*Pernis ptilorhynchus*). Немногочисленный гнездящийся вид. Гнездование отмечается практически во всех обследованных районах, но высокой плотности вид нигде не достигает. Средняя плотность населения – 1.6 пар/100 км². В отдельные годы локальная численность может быть значительно выше. Так, на Красногорском стационаре в 2003 г. с одной обзорной точки на берегу р. Нодога наблюдались 5 гнездовых территорий осоедов. Обычно на этом участке отмечается 1 пара, и то не ежегодно. Динамика детерминирована, в первую очередь, по-



годными условиями конца весны – начала лета (начала гнездового периода осоеда). Если в этот период наблюдается прохладная дождливая погода, многие пары не размножаются, и откочевывают. На территории Ивановской области, по нашим оценкам, гнездится 300-350 пар осоедов.

Черный коршун (*Milvus migrans*). Немногочисленный гнездящийся вид. Средняя численность коршуна в регионе 4.6 пар/100 км², но распределен он крайне неравномерно. Почти все встречи коршуна регистрировались вблизи крупных рек, таких как Волга (Горьковское водохранилище), Нерль, Теза, Лух, Клязьма, разлившиеся низовья Волжских притоков. Наиболее высокая численность коршуна по облесенным берегам Волги и Клязьмы — до 16 пар/100км². Средняя численность в пойме Волги — 8 пар/100 км². На водоразделах коршун редок, особенно в центральном районе (0.5 особей/100 км²). Плотность населения коршуна в местах концентрации стабильна, на водоразделах — снизилась. Всего на территории области гнездится 700-900 пар.

Полевой лунь (*Circus cyaneus*). Немногочисленный гнездящийся вид. В регионе довольно редок: средняя плотность населения 2.1 пар/100км². В сельскохозяйственных районах (в центральной части области и на юго-западе) численность полевого луня снизилась. Причем тенденция к снижению численности была отмечена еще в 80-х годах XX века, до глубокой депрессии сельского хозяйства. В этот период полевой лунь перешел к гнездованию на обширных зарастающих вырубках и перестал встречаться на сельхозугодьях. По всей видимости, произошло территориальное перераспределение вида в нашем регионе, и общая численность осталась на уровне 300-400 пар.

Луговой лунь (*Circus pygargus*). Немногочисленный гнездящийся вид. Для середины 90-х годов XX века вид нами оценивался как редкий, спорадично распространенный, со средней плотностью населения 0.9 пар/100 км² и общей численностью 200 пар (Мельников, 1999). В последующее десятилетие были выявлены колониальные поселения лугового луня в зарослях рудеральной растительности, сформировавшихся вокруг заброшенных ферм, складов удобрений, на выгоревших участках торфоразработок. В настоящее время численность вида возросла, как минимум вдвое, и может быть оценена в 400-500 гнездящихся пар.

Болотный лунь (*Circus aeruginosus*). Немногочисленный гнездящийся вид. Средняя плотность населения 1,6 пар/100 км². Распространен по территории крайне неравномерно. На большей части области болотный лунь не встречается, но с высокой плотностью населяет обширные тростниковые выделы и заболоченные заросли кустарников, охотно поселяется на зарастающих торфоразработках. Численность стабильна, местами возрастает. В среднем течении р.Лух со множеством стариц, тростниковых выделов и торфяных карьеров выявлена очень высокая численность (18 пар/100 км²). В пределах обширного (более 3 км²) выдела зарослей тростника и кустарников, сформировавшегося на сплавине мелководного залива Андрониховской поймы Горьковского водохранилища на гнездовании отмечено одновременно не менее 8 пар болотных луней. На всей территории области гнездится 300-350 пар.

Ястреб-тетеревятник (*Accipiter gentilis*). Немногочисленный гнездящийся оседлый вид. Гнездование тетеревиатника отмечено на всех обследованных участках с плотностью от 1.8 до 4,7 пар/100 км², в среднем 2,9 пар/100 км². Экстраполируя эти данные, мы оцениваем численность тетеревиатника на территории Ивановской области в 500 гнездящихся пар (Мельников, Буславев, 2003). Распространен тетеревиатник по территории области довольно равномерно. Несколько выше плотность населения вблизи городов и в лесных массивах с минимальной антропогенной нагрузкой. По сравнению с данными 1981-1982 г.г. (Хелевина, Буславев, Кудашева, 1983), численность тетеревиатника несколько возросла и стабилизировалась.

Ястреб перепелятник (*Accipiter nisus*). Немногочисленный гнездящийся вид. Средняя плотность населения 2.7 пар/100 км². В 1991-1992 г.г. на большей части региона наблюдается увеличение численности перепелятника, что, по-видимому, вызвано увеличением количества садово-огородных и дачных участков, где перепелятник нашел богатую кормовую базу, которую составляют многочисленные воробьиные птицы, плотно заселяющие такие местообитания. В 1993-1994 г.г. отмечено некоторое снижение и стабилизация численности. В настоящее время численность перепелятника в Ивановской области мы оцениваем в 600 пар.



Канюк обыкновенный (*Buteo buteo*). Обычный гнездящийся вид. Наиболее обычный пернатый хищник востока Верхневолжья (12,5 пар/100 км²). По территории распределен довольно равномерно. Расширение деятельности Красногорского леспромхоза вследствие аренды, часто с грубейшими нарушениями, привело к серьезным изменениям ландшафтов (засорение вырубов, берегов рек, пустошей отходами и лесоматериалами), что значительно осложнило охоту хищникам – миофагам, и в частности канюку, и стало причиной снижения его численности с 15-17 пар/100 км² в 1982 г., 1987-1989 гг. до 7-10 в 1990-1994 гг. (Мельников, 1998). В остальных районах численность канюка варьирует незначительно, и адекватно динамике численности мелких млекопитающих. На территории области гнездится 2.5-3 тыс. пар канюков.

Зимняк (*Buteo lagopus*). Обычный пролетный, редкий зимующий вид. Регулярно встречается в сентябре-декабре в большинстве мест наблюдения. Поздней осенью зимняков, раненых или ослабленных приносят в Ивановский зоопарк. В зиму 2004-2005 в ряде районов отмечена зимовка небольших (до 5-7 особей) групп зимняков.

Змеяяд (*Circaetus gallicus*). Очень редкий гнездящийся вид. В регионе встречается очень редко: известны места обитания в заволжской части Кинешемского района, в Клязьминском заказнике и в Балахнинской низине. Мы предполагаем на территории Ивановской области гнездование 3-5 пар змеяядов.

Орел-карлик (*Hieraetus pennatus*). Очень редкий, возможно гнездящийся вид. Орла-карлика светлой морфы в Андрониховской пойме в середине восьмидесятых наблюдал А. Мишустин (личное сообщение). В июне-июле 2003 и 2004 гг. мы здесь неоднократно отмечали карлика темной морфы.

Беркут (*Aquila chrysaetos*). Очень редкий, вероятно гнездящийся, пролетный и зимующий вид. Встречен в осенне-зимний период в Савинском, Гаврилово-Посадском, Ивановском, Кинешемском районах (Герасимов, Сальников, Буслаев, 2000). В гнездовой период беркута отметили в долине р. Лух в 2001 г. На Горьковском водохранилище в 2003 г. отмечена пара со слетком.

Могильник (*Aquila heliaca*). Залетный вид. В 2002 г. отмечен залет могильника на территорию Ивановской области. Молодую особь наблюдали 21.06. в пойме р. Лух в районе с. Мугреево-Никольское. Птица явно была незнакома с территорией: пролетела вдоль поймы Луха, пересекая 3 территории больших подорликов, которые изгоняли могильника со своих участков.

Степной орел (*Aquila nipalensis*). Залетный вид. Степной орел был пойман 3.06.1986 г. в Пучежском районе в поле недалеко от шоссе Пучеж - Иваново. Птица была сильно истощена. После передержки в вольере госохотинспекции птицу окольцевали и выпустили в Клязьминском заказнике, где она продержалась около месяца, затем исчезла (Герасимов, Сальников, Буслаев, 2000). Этот случай — крайне редкий залет степного орла так далеко на север.

Большой подорлик (*Aquila clanga*). Очень редкий гнездящийся вид. В Ивановской области известно гнездование больших подорликов в 40-50-е годы в северо-западной части (Приволжский и Комсомольский р-ны) (Сальников, Герасимов, Буслаев, 2000). С 1995 г. большие подорлики отмечаются на гнездовании в пойме среднего течения р. Лух (Верхнеландеховский и Южский р-ны), в Клязьминском заказнике, в заболоченных лесах на границе Гаврилово-Посадского района и Юрьев-Польского р-на Владимирской области, в Комсомольском районе. В пойме Клязьмы и особенно в пойме Луха наблюдается увеличение численности. Так, в среднем течении р. Лух в 1995 г. выявлена 1 гнездовая территория, в 1999-м – 3, в 2001 г. – 5, в 2002 г. отмечено 6 гнездовых территорий больших подорликов. Комплекс пойменных ландшафтов Клязьмы и ее притоков является одним из важнейших ядер популяции этого глобально угрожаемого вида. На настоящий момент на территории области известно 14 гнездовых территорий больших подорликов, и мы можем предполагать на территории Ивановской области в общей сложности гнездование 15-20 пар.

Малый подорлик (*Aquila pomarina*). Очень редкий гнездящийся вид. До середины 90-х гг. считался залетным (Герасимов, Сальников, Буслаев, 2000). В настоящее время наблюдается продвижение ареала вида на восток, и поселения малых подорликов в Ивановской области – самые восточные из достоверно известных.



В Ивановской области все известные гнездовые территории малого подорлика соседствуют с местами гнездования большого. Гнездование малого подорлика наблюдается нами на территории Клязьминского заказника с 1999 г. В дальнейшем численность вида в заказнике возрастает, и в 2000-2005 гг. отмечается 2-3 пары. В июне 2002 г. территориальная пара наблюдалась в пойме р. Лух, в районе оз. Шадрино.

Орлан-белохвост (*Heliaeetus albicilla*). Очень редкий, вероятно гнездящийся вид. Поселяется вблизи крупных рек, озер и водохранилищ, располагая свои очень крупные гнезда на старовозрастных деревьях. Питается околородными млекопитающими и птицами, снулой рыбой, падалью.

Численность белохвоста постепенно восстанавливается, и в настоящее время он регулярно отмечался на Горьковском водохранилище и в его отрогах – в низовьях р. Нодоги, Желваты, Немды, а также был отмечен в гнездовой период на Моркушском водохранилище, на реках Лух, Клязьма. Всего мы предполагаем гнездование 5-7 пар.

Сапсан (*Falco peregrinus*). Очень редкий, возможно гнездящийся вид. В начале XX века сапсан гнезился в центре Иванова, на старой колокольне, пока птиц не отстреляли по многочисленным просьбам голубеводов (Герасимов, Сальников, Буслаев, 2000). До середины 50-х годов сапсаны гнездились в г. Гавриловом Посаде (Герасимов, Сальников, Буслаев, 2000). В настоящее время мест в Ивановской области неизвестно. Встречи редки и нерегулярны: в марте 1993 г. пролетный сапсан охотился на галок в центре г. Шуя; в октябре 1995 года сапсана с перебитым крылом доставили в Ивановский зоопарк из Тейковского района; в марте 2001 сапсан встречен в г. Иванове, в районе пл. им. 40-летия Победы. В гнездовой период сапсан отмечен на территории Клязьминского заказника, в долине р. Лух, на Горьковском водохранилище, на торфяных карьерах в районе Рубского озера и Дубовичье.

Чеглок (*Falco subbuteo*). Немногочисленный гнездящийся вид. Средняя численность чеглока в регионе составляет 1,4 пары/100 км². В центральном районе численность чеглока стабильно низка (1-3 пары/100 км²). В юго-восточном, по сравнению с 1981-1982 гг. (5 пар/100 км²) (Хелевина, Буслаев, Кудашева, 1983) заметно снизилась (до 2-3 пар/100 км²). Несколько выше численность в Клязьминском заказнике, где чеглок гнездится по гривам сосен на берегах Клязьмы и пойменных озер. На территории области гнездится порядка 250 пар.

Дербник (*Falco columbaris*). Редкий гнездящийся вид. До последнего времени была известна лишь 1 встреча дербника в гнездовой период – 1.07.1992. дербник встречен в низовьях р. Желвата (Красногорский стационар). В 2003-2005 гг. гнездование дербника наблюдалось в Балахнинской низине, кроме этого в 2005 г. вид на гнездовании был обнаружен на Октябрьских карьерах, 4 пары – в парках г. Иваново (Чудненко, Трофимов, Киселев, 2006).

Кобчик (*Falco vespertinus*). Очень редкий гнездящийся вид. В 1981-1982 гг. кобчик изредка встречался в большинстве районов Ивановской области (Хелевина, Буслаев, Кудашева, 1983). За все время нашей работы кобчик зарегистрирован во Владимирском ополье и в 2001-2004 гг. А. В. Рябов отмечал гнездование кобчика в Шуйском р-не (личное сообщение). На территории области гнездится, по видимому, 5-10 пар.

Пустельга обыкновенная (*Falco tinnunculus*). Немногочисленный гнездящийся вид. В конце 80-х, середине 90-х мы оценивали численность пустельги в 850-700 пар (3/2 пар/100 км²), с варьированием в зависимости от численности мышевидных грызунов. В последующие годы численность значительно снизилась, и в конце 90-х пустельга стала в нашем крае довольно редка. Причиной этого снижения численности стало перераспределение основных поставщиков гнезд для пустельги – серых ворон. Большинство ворон в настоящее время гнездится в населенных пунктах, в основном – в городах, а в естественных условиях серая ворона стала крайне редка (Пономарев, Константинов, Сальников, 2004). В последние годы численность пустельги несколько возросла и стабилизировалась. Большинство гнезд сейчас располагаются на строениях человека – на колокольнях церквей, гнездах врановых на ЛЭП, заброшенных сооружениях сельхозпредприятий и домах. Современную численность можно оценить 300-350 пар.

Таблица 1. Динамика численности дневных хищных птиц в Ивановской области

| Вид | 80-е | 90-е | 2000-е | Тренд |
|------------------|------|------|--------|-------|
| Скопа | – | 1-2 | 10 | + |
| Осоед | 270 | 320 | 350 | F |
| Черный коршун | 600 | 930 | 800 | – |
| Полевой лунь | 200 | 400 | 400 | S |
| Степной лунь | – | – | + | + |
| Луговой лунь | 200 | 200 | 600 | + |
| Болотный лунь | 50 | 320 | 350 | S |
| Тетеревятник | 250 | 560 | 500 | S |
| Перепелятник | 420 | 570 | 600 | S |
| Канюк | 1600 | 2640 | 2500 | F |
| Змеяед | 2-3 | 2-3 | 3-5 | + |
| Орел-карлик | – | – | + | + |
| Беркут | – | – | 1-3 | + |
| Большой подорлик | + | 10 | 15-20 | + |
| Малый подорлик | + | – | 5-10 | + |
| Орлан-белохвост | – | 1-2 | 5-7 | + |
| Сапсан | – | – | + | + |
| Чеглок | 260 | 250 | 250 | S |
| Дербник | – | 1 | 25 | + |
| Кобчик | 70 | 25 | 10 | – |
| Пустельга | 850 | 690 | 350 | – |
| Всего | 4770 | 6900 | 6800 | |

Динамика: + рост численности, – снижение, S численность стабильна, F флуктуирует

ЛИТЕРАТУРА

Галушин В. М. 1971. Численность и территориальное распределение хищных птиц Европейского центра СССР // Труды Окского государственного заповедника. 8. – М. «Лесная промышленность»: 5-132.

Герасимов Ю. Н., Сальников Г. М., Буслаев С. В. 2000. Птицы Ивановской области. – М.: 1-125 .

Мельников В. Н. 1998. Динамика численности соколообразных на севере Ивановской области // Редкие виды птиц Нечерноземного центра России. – М.: 232-234.

Мельников В. Н. 1999. Состояние численности дневных хищных птиц Ивановской области // III конференция по хищным птицам восточной Европы и северной Азии. Материалы конференции. Ч. 2. – Ставрополь: 98-100.

Мельников В. Н., Буслаев С. В. 2003. Ястреб-тетеревятник в Ивановской области // Ястреб тетеревятник. Место в экосистемах России. Материалы к IV конференции по хищным птицам Северной Евразии. Пенза, 1-3 февраля 2003 г. – Пенза-Ростов: 84-90.

Осмоловская В. И., Формозов А. Н. 1952. Методы учета численности и распределения дневных хищных птиц // Методы учета и географического распределения наземных позвоночных. – М.: 83-98.

Пономарев В. А., Константинов В. М., Сальников Г. М. 2004. Экология некоторых синантропных врановых птиц Восточного Верхневолжья. – Иваново: 1-144.

Хелевина С. А., Буслаев С. В., Кудашева Е. М. 1983. Некоторые данные о видовом составе и численности дневных хищных птиц Ивановской области // Экология хищных птиц. – М. «Наука»: 148-150.

Чудненко Д. Е., Трофимов А. П., Киселев Р. Ю. 2006. Гнездование дербника в г. Иваново и Ивановской области // Орнитологические исследования в Северной Евразии. Тезисы XII международной орнитологической конференции Северной Евразии. – Ставрополь: 570.

Многолетняя динамика фауны птиц лесной опытной дачи Тимирязевской сельхозакадемии

К.В. Авилова¹, Г.С. Еремкин¹, Д.М. Очагов², О.О. Толстенков³

1 – Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова; 2 – ВНИИ Охраны природы Росприроднадзора; 3 – Институт паразитологии РАН
E-mail: wildlife@inbox.ru⁴

ВВЕДЕНИЕ

Среди исследований фауны птиц городских природных массивов особое место занимают те, которые касаются изолятов, расположенных сначала за пределами города, а затем оказавшихся внутри него. Животный мир лесного массива Московской сельскохозяйственной академии имени К.А.Тимирязева, претерпевшего именно такую ситуацию, удалившую его от ближайшего, непосредственно связанного с пригородом, леса на 3.1 км (Захаров, 1992), исследовался неоднократно (табл. 1). Это позволяет составить представление о динамике фауны и населения животных.

Таблица 1. Орнитологические исследования в лесной опытной даче МСХА.

| Годы наблюдений | Авторы |
|-----------------|--------------------------------------|
| 1866 | В.Н. Радаков |
| 1909-1915 | Кружок любителей естествознания МСХИ |
| 1915-1917 | Н.С. Нестеров, В.В. Станчинский |
| 1940 | В.Я. Паровщиков |
| 1958 | А.А. Моравов, П.П. Смолин |
| 1976-1980 | М.В. Березин |
| 1986-1987 | Е.С. Равкин |
| 1994-1997 | Р.А. Захаров |
| 1992-2000 | С.В. Петровнин |
| 2000-2001 | К.В. Авилова, Г.С. Еремкин |
| 2006 | Д.М. Очагов, О.О. Толстенков |

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Наши собственные исследования выполнялись с 1 апреля по 30 октября 2000 г., с дополнительными экскурсиями в 2001 г. (К.В. Авилова, Г.С. Еремкин) и с 1 сентября 2005 г. по 1 августа 2006 г. (Д.М. Очагов, О.О. Толстенков). При этом проводили как маршрутные учеты (Равкин, Челинцев, 1990, 1997), для редких видов – с элементами картирования, так и зоологические экскурсии в более «свободном» режиме, с картированием. Наблюдения на одних и тех же маршрутах проводились многократно в разные сезоны года. При выявлении видового состава значительное место отводилось поиску и идентификации следов жизнедеятельности птиц.

В результате сопоставления наших данных с данными работ предшественников появилась возможность сравнения трёх «временных срезов» орнитофауны: начала XX века, середины XX века и начала XXI века. При проведении такого сопоставления необходимо учитывать, что у орнитологов, работавших в начале и середине прошлого века, не было принято проводить оценку

обилия разных видов в числе пар на единицу площади. Они давали интегральную оценку их встречаемости по шестибальной шкале (табл. 2). Поэтому, чтобы иметь возможность определить тенденции изменения численности птиц, мы попытались оценить её современное состояние тем же способом.

Таблица 2. Шестибальная шкала оценки численности видов птиц по Н.С.Нестерову и В.В. Станчинскому (1915); А.А.Моравову и П.П. Смолину (1960).

| Балл обилия | Оценка обилия |
|-------------|---|
| 1 | Очень редкий (только для гнездящихся видов) |
| 2 | Редкий |
| 3 | Довольно редкий |
| 4 | Довольно обыкновенный |
| 5 | Обыкновенный |
| 6 | Очень обыкновенный |

ОСОБЕННОСТИ МЕСТООБИТАНИЙ МСХА

После организации МСХА покрытая лесом площадь Лесной Опытной Дачи (248,7 га), непосредственно соединявшейся в то время с окружающими ее природными территориями, составляла всего 75%. В настоящее время под лесом находится более 90% площади Дачи. Коренная лесобразующая порода на территории Дачи – ель, обычно в сопровождении широколиственных пород – дуба, липы, клёна и других. Однако первичных древостоев на территории Лесной Опытной Дачи не сохранилось уже к моменту ее организации (Рысин и др., 1995). Целенаправленной лесохозяйственной работой в ее границах были созданы сложные многоярусные лесные насаждения с разнообразным подростом и подлеском (Тимофеев, 1965), что не только повысило их устойчивость и улучшило условия произрастания, но и сформировало благоприятные защитные свойства для птиц и других животных. Со временем этот «культурный» лес приобрел многие черты городского лесопарка: были установлены ограждения, просеки превратились в прогулочные дорожки и др. Это сильно смягчило растущие рекреационные нагрузки на территорию Дачи.

В 1870-х годах были заложены насаждения сибирской лиственницы, практически полностью сменившей в настоящее время ель (табл. 3). На эти посадки очень сильно повлиял ураган 1998 года, создавший обширные вывалы – новые дополнительные убежища для животных. Кроме лиственницы одной из основных пород до сих пор является сосна, которая, однако, не возобновляется естественным путем. В западной и северной части массива преобладают средневозрастные и молодые березняки. Вдоль Большого Садового пруда, занимающего 20 га в долинах речки Жабенки и залива – рудимента Коптевского ручья, вытянуты узкие сильно нарушенные луговые территории.

Характерно также зарастание лесом сенокосов и редин, что привело к утрате местообитаний птиц, гнездящихся в кустарниках и на открытых местах.

Таблица 3. Характеристика насаждений лесной опытной дачи МСХА имени К.А. Тимирязева по А.А. Моравову, П.П. Смолину (1960) и Е.С. Равкину (1991).

| Породы: | Площадь в 1915. % | Площадь в 1955 г. % | Площадь в 1985 г. % |
|-------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| Сосна | 52.7 | 50 | 40 |
| Ель | 13.3 | 0.2 | 0 |
| Лиственница | 1.6 | 7 | 11 |
| Дуб | 48.6 | 22 | 26 |
| Береза | 15.3 | 17 | 20 |
| Прочие | 1.5 | 1.7 | 3 |



Строительство города вокруг Лесной Опытной дачи МСХА и ее обособление начались в 1930-х и интенсивно развивались в 1950-1960-х годах (История..., 2005), когда она окончательно превратилась в «остров». Усиление рекреационной нагрузки, шума, а с ними – фактора беспокойства, сопровождало этот лесной массив на протяжении всей его истории. В середине XX века насаждения лесной опытной дачи, как и другие московские леса, регулярно обрабатывали ядохимикатами от зеленой дубовой листовертки (Морозов, 1996 и другие).

Преобразование большей части леса во внутригородскую лесопарковую зону отдыха оказало не только отрицательное, но и положительное влияние на птиц. Климат стал мягче, появление кострищ, пикников и емкостей для мусора концентрировало остатки пищи, а вслед за этим – насекомых, мелких грызунов, белок, насекомоядных и синантропных птиц. В конце XX века прекратилась обработка деревьев инсектицидами. У людей появилась традиция подкормки животных, устройства кормушек и кормовых столиков. Пищевые ресурсы территории стали стабильнее, возросла ее емкость. Прямое преследование ослабло, люди в целом стали равнодушны к птицам, которых за городом они преследуют (хищным, уткам и некоторым другим).

РЕЗУЛЬТАТЫ

В работе А.А. Моравова и П.П. Смолина (1960) отмечено прекращение гнездования и сокращение численности многих видов. Наши данные показывают, что далеко не все они в дальнейшем полностью исчезли из лесного массива.

I. Негативные тенденции динамики численности по нашим данным выявились у трех групп птиц.

К полностью исчезнувшим в середине XX века видам относятся лишь осоед (*Pernis apivorus*), сапсан (*Falco peregrinus*), тетерев (*Lyrurus tetrix*) и обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*), уязвимые к беспокойству. Перестали гнездиться также виды, чьи местообитания или кормовая база необратимо изменились: черный коршун (*Milvus migrans*), озерная чайка (*Larus ridibundus*), лесная завирушка (*Prunella modularis*), речной сверчок (*Locustella fluviatilis*), ополовник (*Aegithalos caudatus*). Седой дятел (*Picus canus*), лесной жаворонок (*Lullula arborea*), хохлатая синица (*Parus cristatus*) и шур (*Pinicola enucleator*) стали редки не только в городе, но и в естественных местообитаниях.

Позже, уже к концу XX века, из состава фауны исчезли чувствительные к беспокойству болотная сова (*Asio flammeus*), козодой (*Caprimulgus europaeus*) и кедровка (*Nucifraga caryocatactes*), а перестали гнездиться лишившиеся подходящих местообитаний (в том числе убежищ) клинтух (*Columba oenas*), лесной конёк (*Anthus trivialis*), жулан (*Lanius collurio*), славка-завирушка (*Sylvia curruca*), клест-еловик (*Loxia curvirostra*), обыкновенная овсянка (*Emberiza citrinella*). Численность грача (*Corvus frugilegus*) снизилась в пределах всего ареала.

Несколько видов не прекратили гнездования, но постоянно снижают численность. Это – чувствительная к беспокойству иволга (*Oriolus oriolus*), утратившие подходящие местообитания садовая (*Sylvia borin*) и серая (*S. communis*) славки, весничка (*Phylloscopus trochilus*), чечевица (*Caprodacus erythrinus*). Кроме них, встречаются все реже пролетные, но не гнездящиеся деряба и юрок (*Fringilla montifringilla*). Численность горихвостки-лысушки (*Phoenicurus phoenicurus*) снижается на всем ареале.

II. Гораздо многочисленнее виды, проявляющие позитивные тенденции. В основном они выделились после середины XX века, когда градостроительная ситуация вокруг Лесной опытной дачи стабилизировалась.

В конце XX века на гнездовании снова появились и стали размножаться виды, исчезнувшие в середине века. Желтоголовый королёк (*Regulus regulus*), пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita*), пухляк (*Parus montanus*), московка (*P. ater*) и чиж (*Spinus spinus*) своим появлением обя-



заны очевидно восстановлению местообитаний, в основном – подроста хвойных пород. В то же время тетеревиный (Accipiter gentilis), малый пёстрый дятел (Dendrocopus minor), сойка (Garullus glandarius), галка (Corvus monedula), ворон (C. corax), крапивник (Troglodytes troglodytes), пищуха (Certhia familiaris), рябинник (Turdus pilaris) в той или иной мере начали проявлять толерантность к присутствию людей. Зелёная пеночка (Phylloscopus trochiloides) продолжает расширять ареал. Для вальдшнепа (Scolopax rusticola) и обыкновенной кукушки (Cuculus canorus) гнездование не доказано, возможно, их следует рассматривать, как городские реликты.

К группе видов, восстановивших численность после снижения, хотя и не всегда до прежнего уровня, относятся зарянка (Erithacus rubecula), тяготеющая к хвойным насаждениям, а также большой пёстрый дятел (Dendrocopus major), сорока (Pica pica), мухоловка-пеструшка (Ficedula hypoleuca), большая синица (Parus major), зеленушка (Chloris chloris). Это группа видов с повышенной антропо толерантностью.

Отдельную группу видов составляют птицы, не восстановившие численность, но стабилизовавшие ее на уровне ниже предшествовавшей. Это перепелятник (Accipiter nisus), серая неясыть (Strix aluco), белобровик (Turdus iliacus), певчий дрозд (T. philomelos), черноголовая славка (Sylvia aricapilla) и малая мухоловка (Ficedula parva), в той или иной степени внедряющиеся в антропогенные и трансформированные местообитания в разных частях ареала, а также явно проявляющие антропо толерантность обыкновенная пустельга (Falco tinnunculus), соловей (Luscinia luscinia) и серая мухоловка (Muscicapa striata).

Постоянный рост численности наблюдается у пеночки-трещетки (Phylloscopus sibilatrix), заметно тяготеющей к сомкнутому хвойному лесу, а также у явных урбофилов – белой трясогузки (Motacilla alba), лазоревки (Parus coeruleus), поползня (Sitta europaea), щегла (Carduelis carduelis).

Высокая и близкая к постоянной численность сохранялась на всем протяжении исследований Лесной опытной дачи у серой вороны (Corvus cornix) и зяблика (Fringilla coelebs), давно освоивших городские местообитания. На среднем уровне она держалась у зелёной пересмешки (Hyppolais icterina), на низком, но, видимо, постоянном – у снегиря (Pyrrhula pyrrhula).

III. Особую группу составляют вновь вселившиеся гнездящиеся виды, число которых со временем растёт. Подавляющее большинство их составляют урбофилы. В середине XX века из этой группы гнезился лишь скворец (Sturnus vulgaris), а ближе к концу – семь видов: огарь (Tadorna ferruginea), кряква (Anas platyrhynchos), гоголь (Bucephala clangula), ушастая сова (Asio otus), скворец (Sturnus vulgaris), чёрный дрозд (Turdus merula), дубонос (Coccothraustes coccothraustes). Возможно, начинает проявлять урбофильные тенденции в Лесной даче и желна (Dryocopus martius), до сих пор бывшая довольно редкой в лесопарках Москвы.

По данным Е.С. Равкина (1991), плотность населения птиц в лесной опытной даче ТСХА весной и летом более чем в три раза превосходит таковую в загородной части «Лосиногостинского Острова». Это свидетельствует о высокой емкости местообитаний городского леса.

ОБСУЖДЕНИЕ

Перестройка авифауны и ее обогащение после депрессии середины XX века обусловлена целым комплексом факторов.

В первую очередь, из фауны исчезли или перестали гнездиться уязвимые (в частности, крупные) виды-урбофобы, а также виды, чьи местообитания оказались утраченными в процессе зарастания открытых мест, смены хвойных и широколиственных участков вторичными породами, изменения кормовой базы (последнее важно, например, для чёрного коршуна). На некоторых птиц повлияло общее изменение численности в ареале (седой дятел, грач, горихвостка-лысушка, хохлатая синица и другие).

Рост посадок лиственницы, последствия ветровала 1998 года, создавшие дополни-



тельные убежища, поддержание многоярусности насаждений ускорили восстановление местообитаний и стабилизацию численности видов, нуждающихся в подлеске, особенно хвойных пород (например, крапивника, желтоголового короля, малой мухоловки, зарянки, певчего дрозда, чижа). Динамика ареала, видимо, стала причиной расселения зеленой пеночки.

Дополнительно к восстановлению экологических условий в изолированном перегруженном людьми массиве получили преимущество синантропные виды, а также виды со склонностью к урбофилии, далеко не всегда проявляющейся повсеместно. Для многих из них это свойство известно лишь для некоторых популяций в весьма удаленных от Москвы больших европейских городах, например, в Варшаве, Люблине, Праге, Берлине и других. Наличие группировок этих видов в лесных изолятах Москвы показывает, что возрастающее давление урбанизированного окружения может инициировать обособление городских популяций этих видов и в городах Центральной России (рис.1).

В результате перестройки в середине и особенно – в конце XX века, структура авифауны лесной опытной дачи приблизилась к таковой начала XX века, хотя видовой состав в целом изменился (рис. 2).

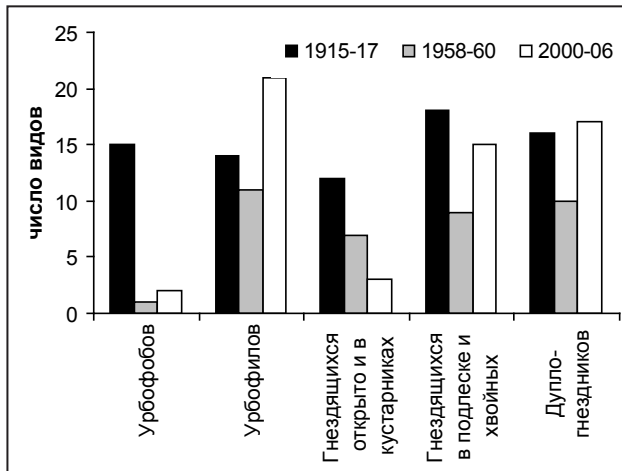


Рис. 1. Динамика видового состава гнездящихся птиц разных экологических групп.

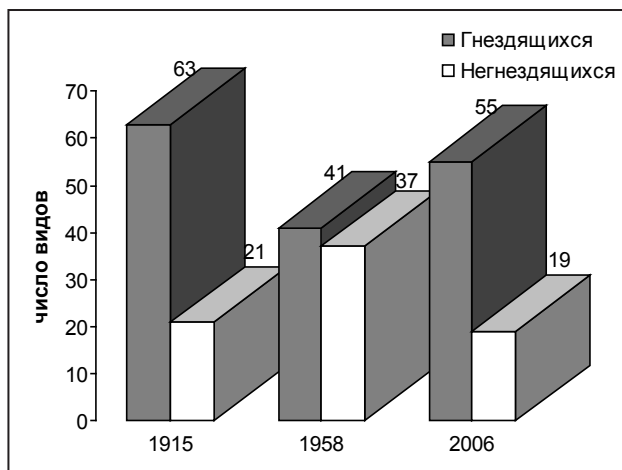


Рис. 2. Изменение числа видов птиц в Лесной опытной даче за три периода.

Выводы

Переломным моментом для авифауны был период изоляции лесного массива.

Главные факторы, которые привели к трансформации авифауны – изменение местообитаний и беспокойство.

Реабилитация авифауны выразилась в восстановлении состава и численности ранее обитавших и вселении новых видов.

Ключевыми факторами в сохранении и развитии орнитокомплекса Лесной Опытной Дачи служат динамика местообитаний и толерантность птиц к человеку.

По мере развития города признаки синантропизации проявляются у все большего числа видов птиц.

Заключение

Восстановлению видового разнообразия в городских лесах, помимо динамики структуры местообитаний, способствует формирование городских популяций птиц, толерантных к присутствию человека. Начальные этапы синантропизации, выражающиеся в освоении территорий с высокой антропогенной нагрузкой, в ходе развития города, видимо, проявляются у все большего числа видов. Это означает, что обеднение городской авифауны при сохранении существующих изолированных природных территорий, если и будет происходить, то не столь катастрофически темпами, как предполагалось раньше.

Благодарности

Авторы выражают благодарность: Е.С.Равкину – за предоставление своих неопубликованных данных; А.В.Чичёву и Т.П.Гусевой - за помощь в проведении наших исследований.

Литература

Березин М.В. 1980. Птицы на территории Тимирязевской сельскохозяйственной академии // Известия ТСХА. 5: 176-186.

Воронцов В.В., Леонов А.П. 2000. Об освоении ночными хищными птицами урбанизированных ландшафтов // Экополис 2000: экология и устойчивое развитие города. Материалы III Международной конференции, Москва, Биологический факультет МГУ, 24-25 ноября 2000 г. – М. Изд-во РАМН: 183-185

Захаров Р.А., 2002. Экология и население птиц парков крупного города на примере Москвы. Автореферат дисс. ... канд. биол. наук. – М. (МПГУ): 1-17.

Из жизни природы под Москвой. 1915 // Изв. Моск. с.-х. ин-та. Кн. 3: 74-128.

История московских районов (энциклопедия). 2005. Отв. ред. Аверьянов К. А. – М. «Астрель», АСТ.: 1-830.

Моравов А.А., Смолин П.П. 1960. Об изменении орнитофауны лесной опытной дачи Московской сельскохозяйственной академии им.К.А.Тимирязева // Зоол. журн. 39 (8): 1232-1235.

Морозов Н.С. 1996. Орнитофауна Главного Ботанического Сада в Москве: современное состояние и изменения за последние 65 лет // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 101 (4): 16-28.

Паровщиков В.Я. 1941. Очерк фауны Тимирязевской сельскохозяйственной академии // Природа и социалистическое хозяйство. Вып.8. Часть 2: 304-310.

Петровнин С.В. 2000. Орнитофауна территории Тимирязевской сельскохозяйственной академии // Животные в городе (Тезисы докладов конференции). – М. ИПЭЭ РАН: 55-57.

Равкин Е.С. 1994. Весенне-летнее население птиц лесной опытной дачи ТСХА // Биоэкологическая оптимизация лесных биогеоценозов. Сборник научных трудов ТСХА. – М.: 37-78.



Равкин Е.С. 1993. Сезонная динамика населения птиц городских лесопарков пригородных лесов Москвы // Зоология и ландшафтная зоогеография (Чтения памяти А.П.Кузьякина). – М. «Наука»: 139-157.

Равкин Е.С., Морозова Е.В. 1991. Зимнее население птиц лесной опытной дачи Московской сельскохозяйственной академии им. Тимирязева К. А. // Систематика животных, практическая зоология и ландшафтная зоогеография. (Чтения памяти А.П.Кузьякина). – М. «Наука»: 97-103.

Равкин Е.С., Челинцев Н.Г. 1999. Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц // Организация научных исследований в заповедниках и национальных парках. Сборник докладов семинара-совещания. Пушино-на-Оке, 18-20 декабря 1999 г. – Москва. ВВФ: 115-124.

Радаков В.Н. 1866. Некоторые замечания по поводу московских птиц // Изв. об-ва любителей естеств., антропол. и этнографии. 3(1).

Рысин Л.П., Васильев Н.Г., Савельев О.А. 1998. Петровско-Разумовское // Природное и культурное наследие Москвы. – М. Изд-во «Биоинформсервис»: 1-32.

Тимофеев В.П. 1965. Природа и насаждения Лесной опытной дачи ТСХА за 100 лет. – М. «Лесная промышленность»: 1-168.

Станчинский В.В. 1917. Фауна // Пятьдесят лет высшей сельскохозяйственной школы в Петровском Разумовском. Т. II. Ч. I. Ред. Нестеров Н. С. – М.: 263-265.

Экскурсии Кружка любителей естествознания при МСХИ в 1911 г. 1913 // Орнитол. Вестник. 1: 55.

Long-term bird fauna dynamics within forest area of the Moscow agro-cultural academy

K.V. Avilova, G.S. Eremkin, D.M. Ochagov, O.O. Tolstenkov

SUMMARY

Bird censuses were carried out in the urban forest of the Moscow Agricultural Academy in 2000-2001 and in 2006. Recent bird fauna is compared with the fauna of the beginning and of the middle of 20th century (Nesterov & Stanchinskii, 1915, Moravov & Smolin, 1960). The forest insulation in the middle of 20th century entailed the number decreasing and stopped nesting in many bird species. Then the rehabilitation began. It means number restoration of species which nested earlier and colonization of the area by species which never had seen here before. The main factors of this process are dynamics of ecosystems and the tolerance of birds toward people.

Роль природных и антропогенных факторов в динамике структуры населения наземногнездящихся птиц степного Заволжья в XX столетии

О.С. Опарина, М.Л. Опарин

Саратовский филиал Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
E-mail: otis@forpost.ru

В минувшем столетии в саратовском Заволжье произошли значительные изменения орнито-комплексов зональных местообитаний. Нами рассматривается динамика структуры населения наземногнездящихся степных птиц в связи с изменением климата и антропогенной трансформацией ландшафтов. В названном регионе в последние два десятилетия протекают демулационные процессы, вызванные увлажнением климата и снижением сельскохозяйственной нагрузки. Залежные и пастбищные сукцессии охватывают около 50% площади степного Заволжья. Мы показываем, каким образом реагирует население наземногнездящихся степных птиц на эти изменения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материал собран на территории степного Заволжья в 1996-2006 гг. Учеты птиц проводились как на стационарных пунктах, так и на автомобильных маршрутах по общепринятым методикам. В 2001-2003 гг. при помощи картографического метода было обследовано 360 га залежей. В период с 2001 по 2006 гг. выполнено 307 учетов маршрутным методом с переменной шириной учетной полосы, пройдено 1689 км пеших маршрутов. В полевые сезоны 1996-2006 гг. для исследования фауны наземногнездящихся птиц пройдено более 25 тыс. км автомобильных маршрутов. Кроме того, ежегодно с 1998 г. по 2000 г. в течение 10 дней проводили осенний учет численности дрофы (*Otis tarda* L.) методом сплошного обследования территории площадью 12 тыс. км², во время которого изучали распределение, связь с местообитаниями и демографическую структуру этого вида. В те же годы в гнездовой период ежедневно проводились работы по изучению экологии дрофы на 4 стационарных участках площадью в 100 км² каждый. Все данные наносились на карты-схемы масштаба 1:25000. Во время проведения этих работ попутно фиксировались встречи и других видов птиц. Весной в лесополосах до распускания листьев проводились учеты жилых гнезд врановых и хищных птиц. Весной и осенью 2004 г. был проведен учёт численности дрофы на участках, где в 1998-2000 гг. была отмечена высокая плотность этого вида.

Изменение климата степей Волго-Уральского междуречья

В степном Заволжье за период инструментальных метеорологических наблюдений с 1880 г. по настоящее время отмечено несколько выраженных внутривековых циклов изменений климата (Сажин, 1993; Сажин и др., 2006). С начала 30-х годов XX века по 60-е гг. наблюдалось значительное снижение количества осадков и самая низкая среднегодовая температура воздуха. В период с 70-х годов по настоящее время среднегодовая температура была выше климатической нормы на 0.6 °С, и происходило увеличение годовых сумм осадков, которое превышало многолетнюю норму на 50-60, а в отдельные годы на 170-200 мм.

На фоне увеличения осадков, достигших экстремального уровня в конце 80-х и первой половине 90-х гг., значительно изменился характер многих природных процессов. По дан-



ным А.Н. Золотокрылина (2003), увеличение вегетационного индекса (NDVI), отражающего продуктивность растительности, имеет место в степях Заволжья. Здесь, по его данным, в последние десятилетия обозначилась тенденция к уменьшению роли климатического фактора в опустынивании семиаридных земель. В начале 90 гг. XX столетия в Заволжье произошло резкое сокращение антропогенных нагрузок на степные экосистемы. Следовательно, на протяжении двух последних десятилетий климатические и антропогенные факторы действуют на территории описываемого региона однонаправлено в сторону снижения аридности климата. В результате этих процессов изолинии вегетационного индекса сдвинулись в Волго-Уральском междуречье по направлению к юго-востоку на 150 км (Золотокрылин, 2003). Улучшение влагообеспеченности растений было обусловлено увеличением годовых сумм осадков, которые в период с 1965 по 1995 гг. были на 70 мм (данные по метеостанции Александров Гай) больше по сравнению с предшествующим тридцатилетием, их распределением и типом, а также уменьшением испаряемости за счет более низких летних температур (Гиткова, 2003).

Изменение хозяйственной деятельности в степях Волго-Уральского междуречья

В XX столетии, за исключением периодов социальных катаклизмов шло наращивание посевных площадей и поголовья скота. Особенно резко интенсивность сельскохозяйственного производства возросла в процессе распашки целины в 50-60 гг. и достигла максимума в середине 80 гг. В начале XX века пашня занимала около 35%, из них посеы составляли 26%, а 9% залежи, в это время пастбища занимали 60% территории района. После распашки целины площадь пашни увеличилась до 60%, а пастбищ сократилась до 29%. Залежи в этот период практически отсутствовали. В начале 90-х гг. XX столетия в связи с резким спадом сельскохозяйственного производства посевные площади в степном Заволжье сократились до 40%, а остальная часть пашни перешла в залежи, занимающие в настоящее время около 20% площади района. В соответствии с изменением интенсивности сельскохозяйственного производства менялась и пастбищная нагрузка. В начале XX столетия она составляла около 1.5 условных овец на 1 га и примерно соответствовала допустимой нагрузке на пастбища для данного варианта степей. Во второй половине прошлого столетия этот показатель увеличился до 5.6 условных овец на 1 га пастбищ. В середине 90-х гг. из-за резкого спада сельскохозяйственного производства пастбищная нагрузка сократилась до 0.7 условных овец на 1 га. На огромных площадях степного Заволжья, занимающих около 50% его территории, начались пастбищные и залежные демулационные сукцессии растительности. Участки скотосбоя локализовались вблизи населенных пунктов, так как большая часть сельского населения выживает за счет разведения крупного рогатого скота для сдачи на убой. Многочисленные фермы на пастбищных участках прекратили существование и исчезли из степного ландшафта. Большая часть прудов, располагавшаяся по ложбинам стока балок, обеспечивавшая водопой скота на пастбищах, из-за прорыва плотин тальми водами в годы с интенсивным весенним стоком, обсохла и представляет сейчас заросли полыни высокой и осок, обрамленных узким бордюром ивняков.

Основные лесопокрытые площади степей Заволжья представлены в настоящее время полезащитными лесопосадками, которые занимают около 2% от территории рассматриваемого района.

Птицы целинной степи

В период наших исследований в сухой степи Заволжья на сохранившихся целинных участках доминировал полевой жаворонок (*Alauda arvensis*). На выделах ковылково-типчаковой степи, где выпас не производился уже в течение нескольких лет, плотность гнездящихся пар этого вида составляла от 77 до 125, в среднем 84 пары на 100 га местообитания. В это время белокрылый (*Melanocorypha leucoptera*), серый (*Calandrella rufescens*) и малый (*Calandrella cinerea*) жаворонки встречались лишь по солонцовым пятнам, использовавшимся для выпаса. На типчаково-ромашниково-чернополынных скотосбоях, приуроченных к солонцам, с сохранившимися разре-

женными поселениями малого суслика плотность гнездящихся пар каменки плясуны (*Oenanthe isabellina*) составляла в среднем 47, серого жаворонка – 17 на 100 га местообитания, здесь же регистрировались редкие поющие самцы полевого и очень редкие малого жаворонка. Белокрылый жаворонек появился на рассматриваемой территории в 2001 г. после длительного отсутствия в течение более чем двух десятилетий. В третьей декаде марта мы обнаружили многочисленных белокрылых жаворонков на сбитых скотом участках целины в верховьях Соленой Кубы – левобережного притока р. Еруслан. Самцы активно демонстрировали гнездовое поведение. На маршруте с переменной шириной учетной полосы была определена плотность токующих самцов белокрылых и полевых жаворонков на 100 га территории (93 и 71 экз. соответственно). В 2002 г. плотность белокрылых жаворонков составила 31, а полевых 132 особей на 100 га. В 2001 г. белокрылые жаворонки были обнаружены нами на северо-востоке Сыртовой равнины Заволжья в 200 км от Соленой Кубы, на стыке Краснопартизанского, Пугачевского, Озинковского и Дергачевского районов. В балке Чилижный дол на солонцах встречались отдельные гнездящиеся пары, а в июне здесь же мы регистрировали слетков этих птиц. Отдельные группы гнездящихся белокрылых жаворонков регистрировались нами на скотосбоях и солонцах в сухой степи Заволжья вплоть до Предиргизья до лета 2005г. В июне 2006г. отдельные особи этого вида встречались лишь в опустыненной степи Межузенской равнины в Прикаспийской низменности. На меридиональных маршрутах, пройденных нами по линиям Александров Гай – Жадовка Пугачевского района (250 км с юга на север) и пос. Октябрьский – Римско-Корсаковка Краснопартизанского района – Ершов – Мокроус – Красный Кут (300 км с севера на юг), в июне-июле 2006 г. птицы этого вида не обнаружены.

Ретроспективный анализ, проведенный нами для сухой степи Сыртовой равнины Заволжья, показал, что соотношение обилия жаворонков в структуре их населения в разные временные периоды значительно отличалось. Так, в 20 гг. XX столетия доминировал серый, а содоминантом был черный жаворонек (Волчанецкий и Яльцев, 1934). В конце 40 гг. прошлого столетия здесь доминировали малый и серый, содоминантами были белокрылый и полевой жаворонки (Юдин, 1952). В конце 50 гг. XX столетия на этой территории доминировал белокрылый жаворонек, а содоминантами были черный и полевой, малый и серый жаворонки перешли в разряд второстепенных видов (Лебедева, 1968; Лебедева и Мозговой, 1968). По данным Э.Н. Головановой (1967; 1975; 1985), в 70-х гг. XX столетия, то есть через 20 лет после распашки целинных земель, в саратовском Заволжье доминировал полевой жаворонек.

В период наших исследований на описанной территории доминировал полевой жаворонек, другие виды жаворонков (серый, малый, белокрылый, степной) были распространены спорадически и имели незначительную численность, черный жаворонек (*Melanocorypha yeltoniensis*) вовсе не гнезвился в этих подзонах степи. Следует отметить, что хохлатый жаворонек (*Galerida cristata*), как в последние годы, так и раньше встречался на выгонах вблизи населенных пунктов и в них самих.

Следовательно, мы можем сделать вывод о том, что в настоящей и сухой степи численность жаворонков и структура их населения значительно колеблется по годам, а скорее по периодам (табл. 1).

Наши данные о динамичности населения жаворонков совпадают с данными Г.В. Линдемана с соавт. (2005). Естественно, что структура населения жаворонков в настоящей и сухой степи Сыртовой равнины Заволжья и опустыненной степи Прикаспийской низменности при одинаковом видовом составе различна.

В настоящее время многие доминантные виды, определявшие физиономичность комплекса наземногнездящихся птиц настоящих и сухих заволжских степей (малый, серый, черный, белокрылый, степной жаворонки, каменка плясуны, степной орел (*Aquila rapax*), степной лунь (*Circus macrourus*) и др.), либо вовсе не принимают участия в формировании современного птичьего населения, либо участие их крайне незначительно. Причины, обусловившие эти изменения множественны, взаимодействие их сложно и не всегда явно. Однако, сокращение числен-



Таблица 1. Динамика структуры населения жаворонков в зональных местообитаниях сухих степей Волго-Уральского междуречья в XX столетии.

| Вид | Статус вида в структуре населения | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | Годы наблюдений | | | |
| | 20-е | 40-е | 60-е | 90-е до 2006 |
| <i>Calandrella rufescens</i> | Доминантный | Доминантный | Второстепенный | Второстепенный |
| <i>Calandrella cinerea</i> | | Доминантный | Второстепенный | Второстепенный |
| <i>Melanocorypha yeltoniensis</i> | Содоминантный | Второстепенный | Содоминантный | |
| <i>Melanocorypha leucoptera</i> | Второстепенный | Содоминантный | Доминантный | Второстепенный |
| <i>Melanocorypha calandra</i> | Второстепенный | | Второстепенный | Второстепенный |
| <i>Alauda arvensis</i> | Второстепенный | Содоминантный | Содоминантный | Доминантный |
| <i>Galerida cristata</i> | Второстепенный | Второстепенный | Второстепенный | Второстепенный |

ности каменки плясуны, сохранение лишь отдельных гнездящихся пар обыкновенной каменки (*Oenanthe oenanthe*) и практически полное исчезновение гнездящихся пар степного орла обусловлено исчезновением на этой территории поселений малого суслика. Причины исчезновения малого суслика кроются, по всей вероятности, в фрагментации пригодных для его поселения местообитаний, наступлении неблагоприятной для этого вида влажной фазы климатического цикла, сдвиге сроков пробуждения в связи с более ранними датами начала весны из-за наблюдающегося потепления и, по-видимому, в сокращении пастбищной нагрузки.

Возможно, что одним из антропогенных факторов, повлекшим изменение структуры населения наземногнездящихся птиц в степном Заволжье было масштабное строительство полевых лесополос, которые были заложены в основном в 50-60 гг., и достигли зрелости в 70-80 гг.

В лесополосах, а также в ветлах на плотинах многочисленных прудов, построенных в те же годы, возникли условия для гнездования врановых птиц, что привело к росту их численности и, как следствие этого, к снижению обилия многих фоновых видов наземногнездящихся степных птиц. Это предположение подтверждается данными В.С. Шишкина (1982) и Г.В. Линдемана с соавт. (2005) о том, что грачи, кормясь в степи на расстоянии до 10-15 км от колонии, разоряют большое количество гнезд степных птиц размером от жаворонка до стрепета. Мы неоднократно наблюдали атаки ворон на дроф, сидящих на гнезде. Они провоцировали дрофу подняться с гнезда в погоне за ними, и тут же расклевывали оставшуюся без присмотра кладку. Многочисленные стаи грачей, следуя за сельскохозяйственной техникой во время полевых работ, расклеивают яйца дроф, покинувших гнездо при приближении техники. Высокая толерантность полевого жаворонка к воздействию этого фактора может объясняться тем, что он выбирает для гнездования травостой с большим проективным покрытием, т.е. его местообитания обладают повышенными защитными условиями.

На фоне процессов сокращения численности и исчезновения одних видов в последнее время в заволжской степи появились новые виды, для которых характерно расширение ареала. К ним относятся журавль красавка (*Anthropoides virgo*), черноголовый чекан (*Saxicola torquata*), желтоголовая трясогузка (*Motacilla citreola*), просянка (*Miliaria calandra*), желчная овсянка (*Emberiza bruniceps*) (Опарин и др., 2002; 2006).

Птицы полей сельскохозяйственных культур

Данные, полученные нами в сухих степях саратовского Заволжья с помощью маршрутных учетов и длительных наблюдений с использованием оптики с большим увеличением, позволяют составить список птиц, гнездящихся на полях сельскохозяйственных культур. Это перепел (*Coturnix coturnix*), серая куропатка (*Perdix perdix*), дрофа (*Otis tarda*), стрепет (*Tetrax tetrax*), журавль красавка, полевой жаворонек, желтолобая (*Motacilla lutea*) и желтая (*Motacilla flava*) трясогузки, полевой конёк (*Anthus campestris*). Из гнездящихся на земле воробьиных птиц в

агроценозах, занятых посевами зерновых культур, которые в настоящее время составляют около 36% от площади региона, доминирует полевой жаворонок (от 31 до 56 в среднем 44 пары на 100 га). На отдельных полях, чаще всего занятых посевами озимых, высокой численности достигает желтолобая трясогузка (от 41 до 78, в среднем 56 пар на 100 га). Следует отметить, что встречается значительное количество полей, на которых полностью отсутствует гнездовое население воробьиных птиц. Плотность гнезд дрофы в очагах ее гнездования может достигать 1.3 гнезда на 100 га агроценозов (Опарина, Опарин, 2001). Журавлей красавок в южной части сухих степей саратовского Заволжья на участке площадью в 10 тыс. га гнездится, как правило, от 2 до 4 пар, но этих птиц чаще можно встретить на парах и молодых залежах. Случаи гнездования стрепетов на посевах зерновых культур, как и журавлей красавок, единичны. Гнёзда полевого конька также встречаются на посевах зерновых культур. Нами отмечены случаи гнездования большого кроншнепа (*Numenius arquata*) на поле ячменя в Приерусланской степи Заволжья и коростеля (*Crex crex*) на поле озимой пшеницы. О плотности гнездования перепела и серой куропатки судить трудно, но можно отметить, что на 100 га этого типа местообитаний в мае в среднем (по данным картографического и маршрутного методов) отмечается 7.3 поющих самцов перепела и 1.2 выводка серой куропатки.

Если сравнить полученные нами данные с материалами, опубликованными И.Б. Волчанецким и Н.П. Яльцевым (1934), то обнаруживаются большие изменения в структуре населения наземногнездящихся птиц на посевах сельскохозяйственных культур. По нашим данным, на посевах зерновых доминирует полевой жаворонок, второстепенным видом является желтолобая трясогузка, а полевой конек относится к разряду малочисленных видов. Белокрылый жаворонок и степной лунь стали в данном регионе малочисленными. В 20-х гг. прошлого столетия на полях зерновых доминировал белокрылый, содоминировал ему полевой жаворонок, второстепенными видами были желтолобая трясогузка и полевой конек. Кроме этого, на полях регистрировались случаи гнездования степного луня. По данным К.А. Юдина (1952), белокрылый жаворонок был редким видом на посевах зерновых культур, полевой жаворонок из содоминантов стал доминантом, полевой конек остался второстепенным видом.

В настоящее время плотность гнездования воробьиных птиц на посевах зерновых в подзоне сухих степей Заволжья соизмерима с таковой на сохранившихся целинных участках. Дрофа полностью перешла к гнездованию на посевах сельскохозяйственных культур, здесь же отмечаются отдельные случаи гнездования журавля красавки и стрепета. Мы не можем подтвердить данные В.Н. Мосейкина (1986) о том, что значительная часть стрепетов в саратовском Заволжье гнездится на парах и посевах. Нами отмечены лишь единичные гнёзда стрепетов на пашне. На целинных степных участках мы не обнаружили ни одного случая гнездования дрофы, в то время как И.Б. Волчанецкий и Н.П. Яльцев (1934) и К.А. Юдин (1952) указывали на их гнездование в целинной степи. По мнению К.А. Юдина (1952), фауна птиц посевов сельскохозяйственных культур представляет собой обедненный вариант птичьего населения степных пространств. Наши материалы подтверждают это наблюдение.

Птицы залежей

В первые десятилетия XX столетия комплекс птиц, гнездящихся на залежах, по данным И.Б. Волчанецкого и Н.П. Яльцева (1934), состоял из жаворонков различных видов, дрофы, стрепета, полевого луня (*Circus cyaneus*) и болотной совы (*Asio flammeus*). По данным К.А. Юдина (1952), население птиц старых залежей, бывших в прошлом под лиманным орошением, было очень бедно и состояло в период его исследований из полевого жаворонка, полевого конька, большого кроншнепа и перепела. Он указывает, что в этом типе местообитаний очень редко селился и белокрылый жаворонок. Черный, малый и серый жаворонки вообще не гнездились на залежах, несмотря на то, что буквально в 30–50 м от их пределов гнезда этих птиц были обычны. Приведенными сведениями исчерпываются данные о структуре населения птиц залежных земель сухих степей Заволжья.

Общая схема демутационной сукцессии залежей описана многими исследователями степей. Для типчаково-ковыльных (сухих) степей Заволжья мы, опираясь на данные предыдущих авторов и собственные наблюдения, выделяем следующие стадии демутационной сукцессии залежей:

1. Стадия однолетних и двулетних полевых сорняков с большей или меньшей примесью многолетних корнеотпрысковых и корневищных растений (бурьянистая стадия) на молодых залежах.
2. Стадия корневищных и корнеотпрысковых растений с преобладанием пырея ползучего, зубровки, остреца и полынка или молочая и полыней на средневозрастных залежах.
3. Стадия дерновинных степных злаков и полыней на старовозрастных залежах.
4. Стадия вторичной целины ковыльно-типчаковых степей.

Ко времени проведения нашего исследования процессы демутации растительности на залежах не зашли далее 3 стадии сукцессии.

Первая стадия сукцессии представлена залежами 1-3 года с вьюнково-молочайно-молокановой ассоциацией. Ко второй стадии демутационной сукцессии относятся залежи 4-6 года с господством донника желтого (*Melilotus officinalis*). Содоминантами в этих ассоциациях являлись вьюнок полевой, бодяк полевой (*Cirsium arvense*), трехреберник непахучий, чина клубненосная, полынь горькая (*Artemisia absinthium*). На фоне описанной ассоциации пятнами диаметром 20-50 м располагались почти одновидовые заросли молочая прутьевидного. К третьей стадии демутационной сукцессии относятся залежи 7-10 года с молочайно-горькополынно-полынкковой ассоциацией. Полынкковые пятна имели диаметр от 10 до 30 м и включали небольшое количество злаков. Диаметр молочайных и горькополынных пятен составлял 5-20 м.

Структура гнездового населения воробьиных и их плотность на залежах 1-3 стадий сукцессии, исследованная при помощи картографического метода (Tomialojc, 1980; Bibby et al., 1992), представлена в таблицах 2 и 3. Следует оговориться, что применение нами данного метода позволяло анализировать лишь сообщества мелких воробьиных птиц, так как выбранный нами размер учетных площадок (40 га) не позволял оценивать численность видов, имеющих низкую плотность гнездования, и видов, у которых не выражено или отсутствует территориальное поведение самцов, либо присуща полигамия.

Таблица 2. Структура населения гнездящихся воробьиных птиц на залежах первой – третьей стадий сукцессии (площадки по 40 га).

| Вид | Стадии сукцессии | | |
|---------------------------|--|----------|----------|
| | первая | вторая | третья |
| | показатели обилия птиц, пар/100 га/средняя доля, % | | |
| <i>Alauda arvensis</i> | 97/58.2 | 127/26.8 | 190/81.7 |
| <i>Hippolais caligata</i> | 20/11.9 | 137/28.9 | 23/9.7 |
| <i>Emberiza hortulana</i> | 37/22.4 | 120/25.4 | 13/5.4 |
| <i>Saxicola rubetra</i> | 13/7.5 | 53/11.1 | 7/3.2 |
| <i>Sylvia communis</i> | – | 37/7.8 | – |
| Общая плотность | 168/100 | 475/100 | 233/100 |

Таблица 3. Основные параметры структуры сообществ воробьиных птиц на залежах последовательных стадий сукцессии.

| Параметр | Пробные площадки на залежах | | |
|--|-----------------------------|-------------|-------------|
| | 1-ой стадии | 2-ой стадии | 3-ей стадии |
| Общая плотность населения гнездящихся птиц, пар/100 га | 168 ± 5.8 | 475 ± 8.6 | 233 ± 6.3 |
| Количество видов доминантов | 2 | 3 | 1 |
| Количество гнездящихся видов | 4 | 5 | 4 |
| Индекс видового разнообразия Симпсона | 2.45 | 4.37 | 1.47 |
| Коэффициент вариации общей плотности, % | 5.97 | 3.15 | 2.79 |

Сообщество гнездящихся воробьиных птиц залежи первой стадии сукцессии образовано всего четырьмя видами. Более половины птичьего населения составляли полевые жаворонки. Обычными были садовые овсянки (*Emberiza hortulana*) и северные бормотушки (*Hippolais caligata*). Луговые чеканы (*Saxicola rubetra*) были немногочисленны.

На залежи второй стадии сукцессии зарегистрировано пять видов гнездящихся воробьиных птиц. Обилие трех из них – северной бормотушки, полевого жаворонка, садовой овсянки, было примерно одинаковым. Более чем в два раза ниже была плотность гнездования лугового чекана и в три раза – серой славки (*Sylvia communis*).

Из четырех видов воробьиных птиц, гнездившихся на залежи третьей стадии сукцессии, доминировал полевой жаворонок, на три других вида сообщества – северную бормотушку, садовую овсянку, лугового чекана, приходилось менее пятой части общей численности населения.

Старые залежи в исследованном нами районе заселены монодоминантным сообществом, в котором доля полевого жаворонка составляла 82%. Сопутствовали ему те же виды, что и на залежах более ранних стадий сукцессии, но участие их в количественном выражении было значительно ниже.

На залежах, кроме названных видов воробьиных, зарегистрировано редкое гнездование еще нескольких представителей этого таксона: камышовой овсянки (*Emberiza schoeniclus*), полевого конька, желтой трясогузки, желтолобой трясогузки, степного жаворонка. Здесь также гнездились серая куропатка, перепел, стрепет, журавль красавка, болотная сова, луговой лунь (*Circus pygargus*).

Основная часть видов, обитавших в локально распространенных зарослях степных кустарников, таких как раkitник русский, спирея зверобоелистная, бобовник, а также полынь высокая, в настоящее время расселилась на залежи. В это сообщество входят садовая овсянка, серая славка, луговой чекан, северная бормотушка, камышовая овсянка. Здесь же отмечается гнездование чернолобого сорокопуга (*Lanius minor*).

Нами установлено, что распределение гнездовых пар различных видов на залежах неравномерно и определяется комплексной структурой покрывающей их растительности. Гнездование полевого жаворонка приурочено к пятнам полыни австрийской; бормотушки – к зарослям молочая; садовой овсянки, лугового чекана, серой славки – к высокорослым бурьянам. Изменение растительного покрова залежей в ходе демутиации определяет изменение структуры сообщества гнездящихся воробьиных птиц.

В настоящее время залежи составляют около 33% пашни, достигавшей здесь площади 3 млн. га. Таким образом, сообщество птиц зарослей степных кустарников заняло одно из ведущих положений в структуре птичьего населения описываемого региона. Инициировавшие демутиационные процессы антропогенные факторы привели к коренной перестройке орнитокомплекса открытых степных пространств. Третьестепенные виды, связанные прежде с локальными местообитаниями зарослей степных кустарников, широко расселились на залежах, достигли высокой численности и на данном этапе играют одну из ведущих ролей в формировании населения наземногнездящихся птиц Заволжской степи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В течение XX столетия в степях Волго-Уральского междуречья неоднократно происходила смена доминантов в орнитокомплексах зональных местообитаний и их сельскохозяйственных производных. Однако изменения, произошедшие в последнюю треть прошлого столетия и сохраняющиеся до настоящего времени, более глубоки и ранее в текущем столетии не отмечались. В разнотравно-дерновинно-злаковых и дерновинно-злаковых степях Заволжья во всех основных типах местообитаний доминирующим стал полевой жаворонок, бывший прежде второстепенным видом. Некоторые представители прежнего комплекса фоновых видов наземногнездящихся птиц степного Заволжья до сих пор встречаются на этой территории, но стали малочислен-



ными или редкими и распространены спорадически. До настоящего времени в наиболее полном виде прежний комплекс птиц фоновых местообитаний степей Волго-Уральского междуречья сохранился лишь в опустыненной степи Прикаспийской низменности. Данный процесс, с одной стороны, вызван спонтанными изменениями ареалов и численности отдельных видов, вероятнее всего, связанными с циклическими изменениями климата, с другой стороны, обусловлен изменениями, происходящими в хозяйственной деятельности человека.

Из расселяющихся видов нами зарегистрирован журавль красавка, который гнездится в описываемом районе на целине, паровых полях, заросших сорняками, и молодых залежах, редко на полях зерновых. Желтоголовая трясогузка и черноголовый чекан гнездятся очень редкими парами в луговых ассоциациях, имеющих в степи по мезопонижениям рельефа. На описываемой территории с 1999 г. появилась также просянка, гнездовые пары которой встречаются на некоторых целинных используемых под выпас участках с отдельно стоящими кустами вблизи прудов. Некоторые виды локальных комплексов зарослей степных кустарников, а также полыни высокой в связи с появлением больших массивов залежей расселились на них и изменили в связи с этим свое обилие. Это в первую очередь садовая овсянка и северная бормотушка, а также ряд видов названного комплекса, заселяющий залежи с меньшей плотностью – серая славка, луговой чекан, камышовая овсянка.

Приведенные данные говорят об изменениях структуры населения наземногнездящихся птиц, которые происходили в течение всего рассматриваемого нами периода. Связывать названные изменения с какими-то внешними факторами, как естественными, так и антропогенными порой бывает достаточно проблематично, но в ряде случаев, таких, как расселение на залежах комплекса птиц зарослей степных кустарников, можно смело говорить о решающей роли антропогенного воздействия. Исчезновение из настоящих и сухих степей свойственного им прежде комплекса видов жаворонков произошло, по всей видимости, под влиянием природных (циклические изменения климата) и антропогенных факторов (строительство системы полезащитных и придорожных лесополос, вызвавших резкое увеличение численности врановых). Сокращение численности степной тиркушки и исчезновение кречетки вызвано, скорее всего, спонтанными процессами, протекающими в природе, которые, по нашему мнению, были усугублены антропогенным воздействием (высокий уровень пастбищной нагрузки в гнездовых стациях). Снижение численности степного орла объясняется в основном депрессией численности малого суслика, начавшейся в Заволжье в конце 70 гг. XX столетия. Ведущую роль в этом процессе, по нашему мнению, сыграли природные факторы, в основном, изменение климата, не только его потепление и увлажнение, а также изменение сроков наступления сезонных циклов и целый ряд сопутствующих явлений. Естественно, что на эти процессы наложились и антропогенные воздействия, в основном связанные с изменением интенсивности сельскохозяйственного производства.

ЛИТЕРАТУРА

- Волчанецкий И.Б., Яльцев Н.П.** 1934. К орнитофауне Приерусланской степи АССР НП // Учен. зап. Саратов. гос. ун-та. 11. – Саратов: 63-93.
- Голованова Э.Н.** 1967. Жаворонки в Волгоградской области // Орнитология. 8: 342-344.
- Голованова Э.Н.** 1985. Птицы в антропогенном ландшафте // Охота и охот. х-во. 6: 6-8.
- Голованова Э.Н.** 1975. Судьба некоторых степных птиц на сельскохозяйственных землях // Матер. Всесоюз. конф. по миграциям птиц (Москва, 2–5 июня 1975 г.). Ч. 2. – М.: 263-264.
- Золотокрылин А.Н.** 2003. Климатическое опустынивание. – М. «Наука»: 1-246.
- Лебедева Л.А.** 1968. Видовой состав и распределение птиц // Вопросы биогеографии Среднего и Нижнего Поволжья. – Саратов. Изд-во Саратов. ун-та: 141-159.
- Лебедева Л.А., Мозговой Д.П.** 1968. Эколого-фаунистические комплексы птиц // Вопросы биогеографии Среднего и Нижнего Поволжья. – Саратов. Изд-во Саратов. ун-та: 160-167.

Линдеман Г.В., Абатуров Б.Д., Быков А.В., Лопушков В.А. 2005. Динамика населения позвоночных животных Заволжской полупустыни. – М. «Наука»: 1-252.

Мосейкин В.Н. 1986. Экология и охрана стрепета в Саратовской области // Дрофы и пути их сохранения. – М. ЦНИИЛ Главохоты РСФСР: 71-86.

Опарин М.Л., Опарина О.С. 2006. Динамика населения наземногнездящихся птиц в ходе залежной сукцессии растительности в дерновинно-злаковых степях Заволжья // Поволжск. экол. журн. № 2/3: 154-163.

Опарин М.Л., Опарина О.С., Вацке Х. 2002. *Miliaria calandra*, *Saxicola toquata* и *Melanocorypha leucorgera* в саратовском Заволжье // Рус. Орнитол. журн. XI(186): 506-507.

Опарина О.С., Опарин М.Л. Пространственно-этологическая структура популяции дрофы в Саратовском Заволжье // Аридные экосистемы. 7 (14–15): 47-55.

Сажин А. Н. 1993. Природно-климатический потенциал Волгоградской области // Научное исследование природно-климатических ресурсов области за 100-летний период. – Волгоград. Изд-во ВСХИ: 28.

Сажин А.Н., Петров С.А., Погосян Н.В. и др. 2006. Связь внутривековых изменений увлажнения со сменой циркуляционных эпох и ее отражение в природных процессах атлантико-европейского сектора Евразии // Изв. РАН. Сер. геогр. 1: 26-34.

Титкова Т. Б. 2003. Изменения климата полупустынь Прикаспия и Тургая в XX в. // Изв. РАН. Сер. геогр. 1: 106-112.

Шишкин В.С. 1982. Особенности размножения жаворонков в полупустыне северного Прикаспия // Орнитология. 17. – М. Изд-во МГУ: 83-90.

Юдин К. 1952. Характеристика фауны птиц района Валуйской опытно-мелиоративной станции (Сталинградская область). // Труды зоологического института. XI. – М.–Л. Изд. АН СССР: 235-264.

Bibby O.V., Burgess N.D., Hill D.A. 1992. Bird census techniques. – L. Acad. Press: 1-257.

Tomialojc L. 1980. The combined version of mapping method // Proc. VI Intern. conf. Bird census work, Gottingen, 24–28.09 1979. – Gottingen: 92-106.

Role of natural and anthropogenic factors in population structure dynamics of the ground nesting birds in steppe Zavolzhye in XX century

O.S. Oparina, M.L. Oparin

SUMMARY

In the past century there were significant changes of ornithological complexes in the zonal habitats of Saratov Zavolzhye. We consider dynamics of the population structure of the ground nesting steppe birds in connection with a climate change and anthropogenic transformation of landscapes. Last two decades there are the demutation processes caused by humidification of a climate and decrease of agricultural load in the named region. Fallow and pasture successions cover about 50 % of the area steppe Zavolzhye. We show the population of the steppe ground nesting birds responses to these changes.

Предварительные данные и перспективы комплексного мониторинга поселений лугового луня на заброшенных территориях центрального Черноземья

С.Ф. Сапельников, Е.А. Стародубцева

Воронежский государственный природный биосферный заповедник
E-mail: sapelnikov@reserve.vrn.ru, is@reserve.vrn.ru

ВВЕДЕНИЕ

Луговой лунь (*Circus pygargus*), является одним из немногих хищников, обладающих склонностью гнездования в составе небольших колониальных поселений, обычно с относительно рыхлой структурой. Такие случаи, включающие еще и некоторые вопросы экологии вида, рассмотрены нами ранее (Сапельников и др., в печати).

Следует подчеркнуть, что на участках, не тронутых хозяйственной деятельностью человека, крупные и плотные колонии луговых луней обнаруживали крайне редко. Нам известно только 2 таких факта: на р. Или в Казахстане (Карпов, Бекбаев, 1990) и в Каменной степи Воронежской области (ВНИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева) (Галушин и др., 1991; Турчин, 1998, 1999). Оба участка выделялись из окружающей растительности (скудной ксерофильной или же регулярно косимой) зарослями высокого травостоя и кустарников, которые и привлекали луней на гнездовье.

Указанные сообщения относятся к эпохе Советской власти, ознаменовавшейся подъемом всего сельского хозяйства за счет введения в севооборот и выделения под сенокосы и пастбища всех пригодных площадей и максимального окультуривания ландшафта. В результате для луговых луней, предпочитающих высокотравье естественных биотопов, создался дефицит безопасных местообитаний, где бы в гнездовой период не проводили сенокосение, выпас скота или уборку урожая.

Местами луговые луни стали гнездиться на полях озимых культур, как, например, на Ставрополье (Мельгунов и др., 1983), где при задержке жатвы до последней декады июля выводки благополучно поднимались на крыло (Мельгунов, Хохлов, 1989). Гнездование лугового луня на полях зерновых отмечено и в Европе, в частности, во Франции (Рогачева, Сыроечковский, 2003), однако в целом этот вид довольно неохотно переходит на пахотные поля.

Так, в равнинной части Западного Предкавказья с почти полностью распаханными территориями луговой лунь очень редок и малочислен даже в годы массового размножения грызунов. В прошлом же, в начале XX века, при значительно меньшей распаханности степей, луговой лунь гнезвился по долинам рек Западного Предкавказья в большом количестве (Белик и др., 1993).

Социально-экономические проблемы России, обострившиеся на рубеже XX и XXI веков, и связанный с этим упадок сельского хозяйства создали для лугового луня оптимальные условия существования и успешного размножения. При этом птицы активно стали гнездиться не на забурьянных полях вдали от населенных пунктов, а, в первую очередь, на территориях брошенных животноводческих ферм, примыкающих непосредственно к селам, и, как правило, обильно поросших рудеральной растительностью с доминированием крапивы двудомной (*Urtica dioica* L.). У луговых луней стал складываться новый стереотип гнездования, адаптированный на выгодно изменившиеся для них современные условия, в результате чего в последние годы стало наблюдаться устойчивое увеличение численности вида на всей территории Европейской России (Богомол, 2003, Галушин, 2005). По последним данным в России стало гнездиться примерно

75% общеевропейской популяции лугового луны (Рогачева, Сыроечковский, 2003), здесь же наблюдается самый высокий в Европе рост численности вида (BirdLife International, 2004). При этом немаловажную роль сыграла склонность луговых луней к колониальному гнездованию.

Первые колониальные поселения луней, о которых сообщалось в литературе, насчитывали всего несколько гнезд. Так, небольшое поселение, найденное в 1998 г. на окраине деревни Пруды (Щекинский р-н Тульской обл.), состояло всего из четырех гнездящихся пар (Богомолов, 1999). Позже, летом 2003 г., в окрестностях Пушкино (Серпуховский р-он Московской обл.), на обширном пустыре у заброшенного скотного двора В.Ю. Архипов обнаружил уже по-настоящему крупную колонию, состоящую не менее, чем из 10 гнездящихся пар луговых луней. Более того, в этой же колонии находилась и пара степных луней (*Circus macrogus*), что, очевидно, было обусловлено высокой численностью мышевидных грызунов (Архипов, 2005).

Весной 2005 г. в охранной зоне участка Баркаловка Центрально-Черноземного заповедника (Горшеченский р-он Курской обл.), также на территории бывшей животноводческой фермы, было обнаружено еще большее поселение луговых луней, состоящее из 22 гнезд (Сапельников и др., 2006; Сапельников и др., в печати). Следующую крупную колонию этого вида мы нашли летом 2006 г. в аналогичной станции у с. Беловка (Верхнехавский р-он Воронежской обл.), в охранной зоне Воронежского заповедника. Здесь гнездились не менее 10 пар луговых луней. Примерно такая же колония в начале августа 2006 г. была обнаружена у с. Богатырево в Курской области (Горшеченский р-он).

Приведенные факты свидетельствуют о том, что в настоящее время колониальные поселения луговых луней на заброшенных территориях бывших ферм и деревень становятся все более обычным и закономерным явлением. В этой связи Центральное Черноземье, попадающее, очевидно, в оптимум ареала вида, представляет несомненный интерес для изучения хода освоения луговым луном вышеуказанных участков и в целом мониторинга состояния популяции этого вида в регионе.

В задачи наших исследований входило изучение степени и плотности заселения лунями заброшенных территорий в пределах обследуемой зоны, а также выяснение основных факторов, определяющих гнездопригодность данных участков для этих птиц. Предварительные наблюдения показали, что выбор территории для гнездования в значительной степени определяется характером растительного покрова. В связи с этим, сопряженно с зоологическими исследованиями, поставлена задача изучения флористического состава и динамики растительности на гнездовых участках луговых луней.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для настоящего сообщения послужили предварительные данные, полученные в результате осмотра нами в мае-августе 2005-2006 гг. 39 территорий заброшенных животноводческих ферм и других антропогенно трансформированных участков, потенциально пригодных для гнездования луговых луней. Исследованиями в разной степени были охвачены Воронежская, Липецкая, Тамбовская, Курская, а также Орловская области.

Заселение хищниками обследуемых участков определяли по присутствию взрослых птиц, а позже – и летных молодых. Число гнездящихся пар получали прямыми наблюдениями за птицами и сопоставлением полученных данных с количеством найденных гнезд. Поиску гнезд на местности предшествовали наблюдения за территорией из двух-трех точек, при которых в течение нескольких часов отмечали все взлеты и посадки птиц среди зарослей с максимально точной их привязкой к имеющимся ориентирам. Непосредственный осмотр гнезд ($n = 55$) для обеспечения их безопасности выполняли в соответствии с методикой, разработанной ранее В.Г. Турчиным (2000).

Первичное описание растительности проводили глазомерно, отмечая вначале общее процентное соотношение высоки бурьянистых видов на всем участке, а затем – на территории вокруг найденных гнезд в радиусе примерно от 40 до 1 м с выделением видов-доминантов.



РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Из 39 обследованных территорий гнездование луговых луней было установлено в 14 случаях (36%). При этом по одной паре на участок гнездились в трех случаях (8%), по 2-4 – в пяти (13%), 22 пары в колонии отмечены единственный раз (3%). На пяти участках (13%), где часть выводков уже поднялась на крыло и точный их подсчет стал затруднительным, число гнездящихся пар было однозначно больше 4-х, но меньше 22-х.

Сравнение условий заселенных и незаселенных территорий позволило в общих чертах определить набор основных требований, предъявляемых луговыми лунями к гнездопригодным участкам заброшенных участков в условиях Центрального Черноземья. К их числу относятся: наличие обширных зарослей крапивы двудомной в растительных группировках, широкий обзор местности со свободным вылетом птиц в поля, мозаичность растительности, а также расположение у гнездовых высоких присад. Все указанные требования очень тесно связаны между собой.

Наличие обширных участков крапивы в растительных группировках

Выбор птицами гнездового участка, несомненно, определяют растения, образующие первый травянистый ярус. На всех обследованных нами гнездовых территориях отмечены такие высокостебельные сорные виды, как крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), полыни высокая и обыкновенная (*Artemisia abrotanum* L., *A. vulgaris* L.), лопух большой (*Arctium lappa* L.), чертополох курчавый (*Carduus crispus* L.), татарник (*Onopordum acanthium* L.), пустырник пятилопастный (*Leonurus quinquelobatus* Gilib.), циклахена дурнишниковидная (*Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen), бодяк полевой (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), пастернак посевной (*Pastinaca sativa* L.) и некоторые другие. Состав и процентное соотношение этих видов на участках очень сильно варьировало – от их единичных вкраплений до почти моновидовых зарослей. Единственным видом, найденным в большом количестве на всех без исключения заселенных лунями территориях, явилась крапива двудомная. При общем описании растительности вокруг гнезд нами отмечено явное увеличение присутствия крапивы от 20-30% в радиусе около 40 м от гнезд до 90% и более в 1 м вокруг гнездовых построек. Такому предпочтению, безусловно, есть свои причины. Так, заросли крапивы легко и надежно скрывают гнезда луней на протяжении всего выводкового периода. В начале гнездования достаточные защитные условия создают ее сухие прошлогодние стебли, как сохранившиеся с зимы невредимыми, так и сломленные снегом в 20-30 см от земли. В период вегетации укрытие гнезд от человека и животных обеспечивается жгучестью стеблей и листьев крапивы, труднопроходимостью ее зарослей и отсутствием к ним хозяйственного интереса со стороны человека. Кроме того, крапива различным образом используется лунями на разных этапах гнездового периода. Весной ее сухие и ломкие стебли служат птицам массовым и легкодоступным материалом для строительства гнезд. Молодые побеги, подрастающие вокруг гнезда, самка во время насиживания кладки легко скусывает клювом, из-за чего над гнездом образуется вертикальный открытый «колодец», обеспечивающий взрослым птицам беспрепятственный взлет и посадку. При этом тонкие и гибкие стебли крапивы легко расходятся и смыкаются, не создавая птицам помех на взлете и не нанося им травм. Позже, когда подросшие птенцы начинают отходить от гнезда, выросшая крапива служит им надежным укрытием от врагов и палящих лучей солнца, обеспечивая в то же время достаточно свободное передвижение птенцов между ее разреженными, безлистными у поверхности почвы, стеблями. После ливневых дождей с ветрами крапива местами ложится на землю, что создает выросшим слеткам удобные площадки для их подъема на крыло.

Широкий обзор местности и свободный вылет в поля

Как показали наблюдения, для луговых луней важна значительная открытость гнездовой территории, чтобы птицам, поднявшимся всего на несколько метров над гнездом, ничто не мешало видеть ближние и дальние окрестности, также, как и наблюдать за гнездовым участком со



стороны своих охотничьих угодий. Желательно, чтобы сектор свободного вылета птиц в поля составлял не менее 180° . В случаях, когда потенциально гнездопригодную территорию ограничивали высокие лесополосы и сохранившиеся здания, луговые луны не гнездились даже при наличии зарослей крапивы. Также теряют свою гнездовую привлекательность оптимальные, на первый взгляд, станции, но находящиеся в низине, окруженной высокими склонами, где таким образом создается относительная замкнутость пространства. Так, в обширных зарослях крапивы в верховье глубокой балки (с. Верхние Апочки, Курская обл.), не уступающих по площади территории вышеуказанной колонии с 22 гнездами, гнездились всего 2 пары луней. Вероятно, это связано с тем, что в подобных случаях птицам для контроля за местностью требуется подъем на гораздо большую высоту (где мы их большей частью и наблюдали), а это, в свою очередь, связано с большими энергетическими затратами.

Мозаичность растительности

Присутствие среди зарослей крупных грубостебельных трав небольших разнотравно-злаковых группировок.

Это требование относится к тем гнездовым участкам, где преобладают крупные и грубостебельные виды (цикламена, лопух, полынь). Гнездиться среди таких зарослей луны не могут, так как крепкие, деревянистые стебли этих сорняков (в том числе и сохранившиеся с прошлого года) не позволяют птицам беспрепятственно взлетать и садиться на гнездо, также, как и скусывать вокруг него быстро затвердевающие побеги. Однако ситуация заметно меняется при наличии среди таких зарослей небольших по площади разнотравно-злаковых полянок, часто с доминированием пырея или других луговых злаков. В этом случае луны сооружают гнезда в непосредственной близости от таких полянок или даже на границе с ними, иногда под прикрытием листьев лопуха, взлетая и садясь не в гущу зарослей, а на открытое место, куда позже выходят для получения корма и солнечных ванн подросшие птенцы. Такие полянки при отсутствии беспокойства длительное время используются выводками и после их подъема на крыло как «взлетно-посадочные» и кормовые площадки.

Наличие высоких присад

Во всех обследованных нами местах гнездования луней всегда находились различные высокие присады (столбы электролиний, остатки построек, изгородей и т. п.), с которых птицы наблюдали за своими поселениями и контролировали окрестности. В начале периода размножения они использовались почти исключительно самцами, позже, когда отпадала необходимость обогрева птенцов, их постепенно сменяли самки, встречающие самцов с кормом и отдающие его нелетным выводкам. В конце периода размножения на присадах наблюдались преимущественно летные птенцы, вылетающие навстречу родителям с добычей и обучающиеся ее приему на лету. В целом присады довольно активно использовались луговыми лунами в течение всего периода размножения и, очевидно, также играли заметную роль в выборе птицами станции гнездования.

Таким образом, нами отмечено несколько визуально фиксируемых показателей, характеризующих наиболее подходящие для гнездования местообитания лугового луня на заброшенных территориях. Это позволяет с достаточной легкостью выяснить распределение и численность этого вида вблизи сельских населенных пунктов на той или иной территории, вплоть до границ модельных участков в рамках административных районов.

Выявленный исследователями территориальный консерватизм лугового луня (Галушин и др., 1991; Богомолов, 2000) позволяет заложить постоянные маршруты между поселениями этого вида для ежегодных учетов его численности. При этом несомненный интерес представляют как перспективы дальнейшего развития малочисленных поселений, так и судьба крупных колоний, достигших максимальной плотности гнездящихся пар, приводящей в итоге к проблемам трофического и эпизоотологического характера (Сапельников и др., в печати).



Не исключено, что в будущем, при достаточном накоплении материала, станут возможны прогнозы состояния различных колоний, однако для этого необходимо организовать на опытных участках еще и ботанический мониторинг, отражающий как в целом, так и в деталях направление и скорость прохождения на стационарах растительных сукцессий. Фитоценоотические группировки заброшенных территорий, несомненно, находятся в динамичном состоянии и ежегодно претерпевают различные изменения, от которых, в свою очередь, зависит состояние и численность популяции лугового луня.

Таким образом, в настоящее время из всего отряда соколообразных луговой лунь является наиболее доступным и перспективным модельным видом для организации и проведения ежегодных учетов на постоянных площадях и долговременного комплексного мониторинга в целом. Стационарами при этом могут служить как отдельные колонии (в нашем случае – в окрестностях заповедников), так и обширные подконтрольные территории, вплоть до границ административных районов.

Выводы

1. Зброшенныя тэрыторыі ў Цэнтэральным Чэрнозэмыі яўляюцца асноўнымі месцамі гнездованія луговага луня.
2. Асноўнымі фактарамі, прывякаючымі луней на гнездовыя, яўляюцца: наявіне абшчыных участкаў крапівы, шырокі обзор месцінасі, възможнасі свабоднага вылета птуіц ў поліа, а такжэ мозаічнасі растэльнасі пустырей і наявіне прысад.
3. В сувязі с лёгкасі абнаружэня і дасупнасі для наблідэняі паселенія луговых луней могуць служыць асноўнасі комплекснаго (зоалагіческаго і ботаніческаго) моніторынга аэтаго віда ў прэделах гнездоваго арэала.

ЛИТЕРАТУРА

- Архипов В.Ю.** 2005. Луговой и степной луни в окрестностях Пушкино в 2003 г. // Птицы Московской и Подмосквья – 2003 (сост. М.В. Калякин). – М. Изд-во КМК: 142-143.
- Белик В.П., Казаков Б.А., Петров В.С.** 1993. Характер пребывания светлых луней на юге Европейской России. // Кавказ. орнитол. вестник. 5. – Ставрополь: 3-13.
- Богомолов Д. В.** 1999. Луговые луни «Тюльских засек» и сопредельных территорий. // III конференция по хищным птицам Восточной Европы и Северной Азии – Материалы конференции 15-18 сентября 1998 г. ч. 2.– Ставрополь. СГУ: 33-34.
- Богомолов Д.В.** 2000. Светлые луни европейского центра России: распространение, особенности гнездовой экологии и поведения. – Автореферат дисс... канд. биол. наук. М.: 1-22.
- Богомолов Д.В.** 2003. Популяционные тренды представителей рода *Circus* в Европейской России. // Материалы IV конф. по хищным птицам Северной Евразии. – Пенза: 55-56.
- Галушин В.М.** 2005. Адаптивные стратегии хищных птиц. – Диссертация в виде научного доклада на соискание ученой степени доктора биологических наук. М.: 1-50.
- Галушин В.М., Турчин В.Г., Злыднева О.В., Супонева Е.И.** 1991. Луговой лунь в Каменной степи (Воронежская область). // Материалы 10-й Всесоюзной орнитологической конференции. ч. 2. Стеновые сообщения. Кн. 1.: 136-138.
- Карпов Ф.Ф., Бекбаев Е.З.** 1990. Колониальное гнездование лугового луня в нижнем течении р. Или. // Орнитология. 24: 126-127.
- Мельгунов И.Л., Хохлов А.Н., Бичеров А.П.** 1983. Луни на Ставрополье. // Экология хищных птиц. Материалы I совещания по экологии и охране хищных птиц, Москва, 16-18 февраля 1983 г. – М. «Наука»: 83-86.
- Мельгунов И.Л., Хохлов А.Н.** 1989. Гнездовое поведение лугового луня в антропогенных ландшафтах Ставропольского края. // Синантропизация животных Северного Кавказа (Тезисы докладов научно-практической конференции). – Ставрополь: 65-72.



Рогачева Э.В., Сыроечковский Е.Е. (ред.). 2003. Атлас гнездящихся птиц Европы Европейского совета по учетам птиц. (Хагемайер В.Дж.М., Блейер М.Дж. (ред.), 1977). Сокращенная версия текстовой части на русском языке. – М. ИПЭЭ РАН: 1-338.

Сапельников С. Ф., Власов А. А., Сапельникова А. С. 2006. Наблюдения за крупной колонией луговых луней в Курской области. // Орнитологические исследования в Северной Евразии. – Ставрополь. СГУ: 471.

Сапельников С.Ф., Харитонов С.П., Сапельникова И.И., Власов А.А., Сапельникова А.С. К вопросу о колониальности и успешности размножения лугового луня // Труды XII Международной орнитологической конференции Северной Евразии. (В печати)

Турчин В.Г. 1998. Спектр питания и охотничья активность луговых луней в Каменной степи. – Состояние и проблемы экосистем Среднего Подонья // Труды биол. учебн.-науч. центра ВГУ. 11. – Воронеж. ВГУ: 14-16.

Турчин В.Г. 1999. Репродуктивные показатели луговых луней Каменной Степи (Воронежская область). // Вопросы естествознания. 7. Материалы XIII научно-практической конф. – Липецк: 181-183.

Турчин В.Г. 2000. Методика работы с гнездами наземногнездящихся пернатых хищников // Эколого-фаунистические исследования в Центральном Черноземье и сопредельных территориях. – Липецк. ЛГПУ: 150-151.

BirdLife International, 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. – BirdLife Conservation, 12. Cambridge, UK., BirdLife International: 374

Preliminary data and prospects of complex monitoring of montagu's harrier's nesting sites on leaving in central blacksoil region

S.F. Sapelnikov, E.A. Starodubtseva

SUMMARY

At the end of 20 century Russian agriculture fell into decay because of social and economic problems. Montagu's Harrier (*Circus pygargus*) became use for breeding the brakes of high ruderal weeds on the leaving villages and farms places.

The investigations of nesting sites showed that Montagu's Harrier prefer for breeding the next conditions: wide brakes of great nettle (*Urtica dioica*), wide field of vision, flight of birds into fields without difficulties, pattern-structure of vegetation and the existing of high places for landing.

These conditions allowed us to recognize nesting sites on the leaving territories without difficulties. So breeding sites can be used as an object for long complex (zoological and botanical) monitoring of Montagu's Harrier on the model territories.

Динамика численности хищных птиц засечных лесов европейской России

Н.А. Егорова

Московское отделение Союза охраны птиц России

E-mail: n_egorova@mtu-net.ru

Регион наших работ – полоса засечных лесов на юго-западе Европейской России – в ряде специальных работ рассматривается «как крупный фрагмент трансконтинентального бореального экотона» (Базилевич и др., 1986), пересекающий Русскую равнину вдоль долины Оки по линии Калуга – Рязань и отделяющий лесную зону от лесостепи (Коломыц, 1997). Понятие «экотон» по отношению к полосе засечных лесов стало применяться недавно. Хищные птицы характерны для засечных лесов, поэтому исследование этой группы в первую очередь представляется весьма актуальным и логичным. Необходимо выяснить – насколько представление об экологической специфичности этого экотона приложимо к пернатым хищникам.

Оценка роли засечных лесов как значимых местообитаний хищных птиц на границе леса и лесостепи непосредственно касается формирования здесь эффективной системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ), а также экологического каркаса, включающего ключевые орнитологические территории (Егорова, Костин, 2000; Егорова, 2000).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Основой для данной работы послужили материалы комплексного изучения хищных птиц на территории шести полевых стационаров лесной и лесостепной зон Европейской России в Калужской, Тульской, Липецкой, Рязанской, Орловской, Воронежской, Ивановской областях с 1994 по 2003 годы, а так же материалы, предоставленные А.Б. Костиным за 1994 гг (табл. 1).

Многолетние исследования проводили на двух основных стационарах: в заповеднике «Калужские засеки» (Ульяновский р-н Калужской области) и лесхозе «Тульские засеки» (Щекинский р-н Тульской области). Всего за время полевых работ наблюдения продолжались 297 дней, было пройдено 470 км учетных маршрутов, обследована площадь 655 км², зафиксировано 335 гнездовых участков хищных птиц, найдено 203 гнезда.

Таблица 1. Исследованные территории.

| Годы | Стационар | Общая обследованная площадь (км ²) | Местоположение |
|------------------|--|--|--|
| 1994-2000 | «Калужские засеки» | 250 | Калужская обл., Ульяновский р-н |
| 1997-2000 | «Тульские засеки» | 120 | Тульская обл., Щекинский р-н. |
| 1996, 1998, 1999 | Урочище «Плющань» | 30 | Липецкая обл., Задонский р-н. |
| 1996, 1998 | Заповедник «Каменная степь» | 30 | Воронежская обл., окр. пос. Таловая |
| 1994, 1995 | Окский Государственный Биосферный заповедник | 135 | Рязанская обл., Спасский р-н |
| 1999 | Клязьминский заказник | 70 | Ивановская обл., Южский и Савинский р-ны |

Систематический порядок и названия птиц приведены по Л.С. Степаняну (1990).

Сравнение долей участия каждого вида велось по методу выборочных долей по Г.Ф. Лакину (1973). Для сравнения плотности населения мы применяли индекс Жаккара-Чернова (Чернов, 1971; Песенко, 1982). Обсчет данных и построение дендрограмм сходства происходил при помощи компьютерной программы «iodiv».

Для сравнения разнообразия населения представителей отряда соколообразных на разных участках в разные гнездовые сезоны рассчитывали индекс сходства Жаккара-Чернова, который применялся в тех случаях, когда при сравнении разных стационаров можно было использовать цифровые значения плотности населения. Расчет велся по формуле:

$$I_n = \frac{(n-1) \cdot \sum N_{\min}}{\sum N - \sum N_{\min}}$$

N – сумма минимальных обилий каждого вида, n – число сравниваемых группировок, I – индекс сходства (в долях единицы).

На основе полученных значений строили дендрограммы сходства, при этом присоединение линий дендрограмм производилось способом одиночного присоединения, по правилу «дальнего соседа» (Песенко, 1982).

Характеристика района исследований

Основной район наших исследований расположен в центре Восточно-Европейской равнины.

Лесистость территории в настоящее время достигает 30%. Леса представлены, в основном, хвойно-широколиственными древостоями. В ходе интенсивных вырубок широколиственный элемент практически замещен вторичным – березой и осиной (Алехин, 1936). Дубовые леса в основном сосредоточены в лесостепной зоне, где занимают свыше 3 млн. га (Лесн. энцикл., 1985).

Окончательно Заокская засечная черта сформировалась к 1563-1566 гг. (ПСРЛ, т. XII, 1846). В ее состав входило 10 засек: Рязанские, Каширские, Веневские, Тульские, Крапивенские и др. Калужские засеки – название, которое с XVIII века применяется для обозначения части территории Калужского региона, входившего во время Московского государства в состав оборонительной Заокской засечной черты.

Засечная черта состояла из участков естественных препятствий – рек, лесов, болот, оврагов и т.д., которые дополнялись искусственными укреплениями: лесными завалами (засеками), валами, рвами и т.д.

Начало организации системы Тульских засек как оборонительной полосы, расположенной на юго-западе Тульской области, относится к концу XV-началу XVI вв. Самое раннее указание об этих засеках относится к 1560 г., более подробно о них говорится в писцовых грамотах XVI-XVII вв. Эта линия шла от Рязани, через Венев, Тулу, Одоев, Лихвин до Жиздры под Козельском.

Большая часть лесных угодий в настоящее время значительно преобразована (Восточноевропейские..., 1994) и отличается от тех местообитаний, которые принято считать привычными для гнездования большинства хищных птиц (Галушин, 1980; Шепель, 1992; Романов, 1997; и т.д.). Большинство видов пернатых хищников при охоте также используют пограничные части открытых биотопов. Это связано с высокой численностью здесь кормовых ресурсов и близостью укрытий для самих хищных птиц.

Вместе с тем важно отметить, что многие виды хищных птиц (в том числе и редкие) постепенно увеличивают свою численность, либо ее снижение приостановлено (Галушин, 1982, 1995, 1998; Ивановский, 1990; Кузнецов 1992; Белко, 1995; Климов, и др. 1994; Турчин, Соболев, 1996; Рейф, 1998). Одной из главных причин этого явления служит постепенное приспособление хищных птиц к обитанию рядом с человеком в трансформированной среде. Этот феномен требует самого тщательного изучения, прежде всего, с целью долгосрочного прогноза

изменений численности хищных птиц.

Сравнительный анализ населения хищных птиц Калужских и Тульских засеков

Различия в видовом составе хищных птиц наших стационаров незначительны: в Калужских засеках зарегистрировано 18 видов дневных хищных птиц (13 из которых гнездится), 16 видов – в Тульских засеках (гнездится 11 видов) (табл. 2). Причем, встречаются на гнездовании как типичные виды лесной (ястреб-перепелятник, ястреб-тетеревятник, осоед, большой и малый подорлики), так и лесостепной зоны (орел-карлик). Остальные виды – полевой, луговой, степной луны, обыкновенный канюк, черный коршун, змеяед, чеглок и пустельга, встречаются как в лесной, так и в лесостепной зонах.

Европейский осоед в течение длительного времени устойчиво занимает второе по численности место после канюка в Калужских засеках, что в целом нетипично для этого немногочисленного вида (Галушин, 1971; Лихачев, 1957). Возможно, что в благоприятные в трофическом отношении годы этот вид заселяет территорию стационара достаточно равномерно (Костин, Егорова, Соловков, 2000). В Тульских засеках осоед не гнездится, нами отмечены лишь единичные встречи этого хищника, хотя, по данным Г.Н. Лихачева (1957), осоед здесь регулярно гнездился.

В отличие от многих регионов Европейского центра России, где **ястреб-тетеревятник** в настоящее время обычен, его численность на территории наших стационаров невелика. Здесь он предстает как немногочисленный, локально распространенный вид. В Калужских засеках за все годы на всей обследованной территории выявлено обитание лишь 3-4 пар. Все «явные» территории этого ястреба приурочены к южной части заповедника, что, на наш взгляд, объясняется большим количеством здесь деревень и сельскохозяйственных объектов, а, следовательно, определяет высокую плотность синантропных видов птиц, используемых в питании этого орнитофага. На территории «Тульских засеках» зарегистрировано 2 пары этого хищника. По территории

Таблица 2. Видовой состав и статус пребывания хищных птиц на основных стационарах.

| Вид хищных птиц | Стационар Калужские засеки | Стационар Тульские засеки |
|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Тетеревятник | Гн., пр., зим. | Гн., пр., зим. |
| Перепелятник | Гн., пр. | Гн., пр. |
| Полевой лунь | Гн., пр. | Пр. |
| Степной лунь | Зал. | Зал. |
| Луговой лунь | Гн., пр. | Гн., пр. |
| Болотный лунь | Гн., пр. | Гн., пр. |
| Черный коршун | Гн., пр. | Гн., пр. |
| Большой подорлик | Гн., пр. | - |
| Малый подорлик | Гн., пр. | Гн., пр. |
| Орел-карлик | Зал. | Гн. |
| Канюк | Гн., пр. | Гн., пр. |
| Зимняк | Пр. | Пр. |
| Евр. осоед | Гн., пр. | Гн., пр. |
| Змеяед | Гн. ? | - |
| Сапсан | Зал. | Зал. |
| Балобан | Зал. | Зал. |
| Чеглок | Гн., пр. | Гн., пр. |
| Пустельга | Гн. | Гн., пр. |
| Всего видов отмечено | 18 | 16 |
| В том числе гнездящихся | 13 | 11 |

Гн. – вид гнездится на территории; Пр. – вид встречается на весеннем и осеннем пролете; Зим. – вид встречается на зимовках; Зал. – известны отдельные залеты на территорию.

лесной зоны Европейской части России тетеревиный распространен довольно равномерно, что определяется его потребностью в больших охотничьих участках и нетерпимостью соседствующих пар друг к другу.

Обыкновенный канюк – наиболее многочисленная хищная птица лесной зоны Европейской России, на его долю приходится до 30-40% населения хищных птиц. Суммарно за все годы полевых работ на обоих стационарах была зарегистрирована 101 территориальная пара этого вида. На территории наших стационаров канюк также является одним из наиболее массовых гнездящихся видов. В Калужских засеках его доля в населении хищных птиц достигает в среднем почти 50%.

Распределение участков постоянного гнездования канюка несколько различалось в двух частях стационара Калужские засеки. Так на Кирейковской его части он населял уголья равномерно вследствие большей мозаичности ландшафта. На Ягодненской части стационара участки его были локализованы в поймах р. Вытебети и некоторых ее притоков, а также в тех частях массива, которые граничили с немногочисленными внутренними полями. Одновременно в Тульских засеках суммарно за все годы полевых работ было зарегистрировано 16 территориальных пар этого вида. Таким образом, плотность населения этого вида на территории Калужских засек намного выше, чем во многих регионах Европы. Это объясняется, вероятно, хорошими условиями для гнездования данного вида, отсутствием фактора беспокойства, хорошей кормовой базой и многими другими аспектами.

По данным наших многолетних наблюдений, **малый подорлик** гнездится на обоих стационарах, причем гнездование отмечается регулярно во все сезоны. По Московской области проходит принятая в современных сводках восточная граница гнездового ареала этого вида, а на территории Калужской области – северо-восточная.

Малый подорлик населяет в Калужских засеках как водораздельные сложные дубравы, окруженные массивами полей и залежей, в северной части заповедного участка, так и припойменные комплексы хвойно-широколиственных лесов и влажных заливных лугов на Ягодненской части стационара.

В настоящее время в Тульских засеках известны 2 гнездовых участка с 1 жилым гнездом. Малый подорлик на обоих стационарах обнаруживает тенденцию не только к устойчивому сохранению численности, но и к повышению ее (Костин, Егорова, 1996, 1997, Костин и др., 1998). Численность этого вида в России, безусловно, в настоящее время намного выше, чем предполагалось (50 пар – Galushin, 1994).

Все вышесказанное позволяет предполагать, что в настоящее время происходит расширение границ ареала малого подорлика на восток и расселение вида в тех областях Европейской России, где ранее этот вид никогда не отмечался.

Черный коршун гнездится на обоих стационарах. Давно известно, что черный коршун приурочен в своем распространении к поймам рек или побережьям других водоемов. Такая же неравномерность в распространении вида отчетливо прослеживается и на наших стационарах: вид более обычен в припойменной части Тульских засек, но крайне редок на водоразделе в Калужских засеках. Ежегодно на обследованной территории Калужских засек отмечали 2-4 пары. Примечательно, что при выраженном предпочтении пойменных и околородных местообитаний, именно в водораздельной, дубравно-лесопольной части заповедника население коршуна наиболее постоянно. Две известные пары отмечались здесь на протяжении 4 лет.

Вероятно, в целом невысокие показатели численности этого вида в значительной мере обусловлены неравномерностью распределения гнездовых пар в разнородных местообитаниях, при котором, как уже было сказано выше, основная масса птиц распределяется в пойменных угольях, а расчет численности осуществляется исследователями в отношении общей площади пойм и водоразделов. При таком подходе происходит значительное искажение показателя плотности, особенно на территориях, пересекаемых неширокими поймами рек.

Орел-карлик, постоянно гнездящийся на территории Тульских засек уже более полувека (Лихачев, 1957), регулярно встречался нами и в Калужских засеках, но гнездование подтвердить удалось лишь в 2004 году А.Б. Костину.

На территории Тульских засек этот вид имеет несколько участков постоянного гнездования. Всего здесь зарегистрировано 4 гнездовых участка.

Динамика численности населения хищных птиц Тульских засек за последние 70 лет

Численность и продуктивность – наиболее важные и доступные для контроля показатели, указывающие состояние группировок хищных птиц. Численность определяется картированием известных гнездовых территорий, а продуктивность – количеством молодых птиц, покинувших гнезда. Мониторинг численности и продуктивности гнездящихся видов должен быть организован как часть программы мониторинга биоразнообразия всей изучаемой территории.

Проследить более чем полувековую динамику численности населения хищных птиц на фоне биотопических изменений в Тульских засеках позволяют работы Г.Н. Лихачева (1955, 1956, 1957, 1961), освещающих различные аспекты экологии европейского осоеда, ястреба-перепелятника, ястреба-тетеревятника, обыкновенного канюка, черного коршуна, малого подорлика, орла – карлика, балобана (табл. 3).

Как видно из таблицы, за период с тридцатых годов по настоящее время численность всех видов хищных птиц, по которым у нас имелись сведения для сравнения, сократилась.

Наиболее явно это сокращение коснулось обыкновенного канюка и черного коршуна как наиболее массовых видов птиц. Плотность населения обыкновенного канюка снизилась в четыре раза, черного коршуна – более чем в 10 раз. Причинами столь резкого снижения численности данных видов, по нашему мнению, являются сокращение гнездопригодной территории вследствие интенсивных лесозаготовок и бесконтрольных рубок после снятия заповедного режима и возрастающий фактор беспокойства.

Ко второй группе видов относятся орел-карлик, малый подорлик и ястреб-тетеревятник. Численность этих видов сократилась в 2-3 раза, причины сокращения различны. Орел-карлик и в годы исследований Г.Н. Лихачева был немногочислен, причинами сокращения его численности кроме уничтожения стаций гнездования и фактора беспокойства может быть сокращение кормовой базы. Орел-карлик, тем не менее, медленно расселяется на северо-восток. Малый подорлик – так же краереальный вид с невысокой численностью, основной причиной сокращения которой является уничтожение стаций гнездования. Наконец, ястреб-тетеревятник практически сохраняет относительно стабильную численность. Этот вид наиболее лабилен по отношению к человеку, кормится в основном вблизи населенных пунктов, поэтому негативное влияние антропогенного фактора сведено до минимума.

Наконец, к третьей группе относятся виды, исчезнувшие на гнездовании. Это осоед и балобан. Осоед, по данным Г.Н. Лихачева, гнезвился нерегулярно в количестве 1-2 пар. Отсутствие на гнездовании этого вида-стенофага объясняется, возможно, неблагоприятной кормовой базой.

Таблица 3. Сравнительная характеристика численности и плотности населения некоторых видов соколообразных на территории Тульских засек.

| Название вида | Данные Г.Н. Лихачева (1938-1952) | | Наши данные (1997-2000) | |
|----------------|---|---|--|---|
| | Сред. число гн. участков за год ($S = 38 \text{ км}^2$) | Плотность населения, пар на 100 км^2 леса | Сред. число гн. участков за год ($S = 120 \text{ км}^2$) | Плотность населения, пар на 100 км^2 леса |
| Канюк | 16.5 | 43.4 | 10 | 10.5 |
| Черный коршун | 22.3 | 58.6 | 4.5 | 5.7 |
| Орел-карлик | 3.3 | 8.8 | 2 | 2.7 |
| Малый подорлик | 2.3 | 6.2 | 2 | 1.9 |
| Тетеревятник | 1.9 | 5 | 2 | 4.4 |
| Осоед | 1.3 | 3.3 | – | – |
| Балобан | 2 | 5.2 | – | – |

Численность балобана катастрофически сокращается последнее время на территории Европейской России в связи с резким сокращением кормовой базы из-за исчезновения в лесостепи сусликов, а также пресса нелегального изъятия для соколиной охоты.

Сравнительная характеристика населения хищных птиц засечных дубрав и лесной зоны

Значительное сходство видового разнообразия и населения большинства видов хищных птиц исследованных нами засечных лесов может косвенно свидетельствовать об их специфичности как широкого межзонального экотона «лес – лесостепь», неоднократно подчеркиваемой, прежде всего, в работах общегеографического и геоботанического характера (Сочава, 1978; Залетаев, 1984; 1989; Базилевич и др., 1986; Коломыц, 1987, 1997; Криволицкий, 1997; Проблемы изучения краевых структур..., 1997; Экотоны в биосфере, 1997). Применительно к птицам такого рода специфика не выявлялась, поскольку целевой сравнительный анализ их видового разнообразия и населения в пределах широкого экотона «лес – лесостепь» и в лесных местообитаниях соседних ландшафтных зон ранее не проводился. Прояснить ситуацию применительно к одной из индикаторных групп птиц – пернатым хищникам – возможно через сопоставление наших данных по населению хищных птиц в засечных лесах вдоль границы леса и лесостепи с материалами по их видовому составу, численности и распределению на ближайших к рассматриваемому экотону территориях лесной зоны и лесостепи.

Удачным образом обстоятельный анализ населения хищных птиц лесной зоны восточного Верхневолжья (Ивановская обл.) был выполнен почти одновременно с нами В.Н. Мельниковым (1999, 2003, 2004) примерно в 400 км к северо-востоку от района наших работ. С любезного согласия автора материалы его кандидатской диссертации, наряду с опубликованными работами, использованы для сопоставительного анализа с нашими сведениями по засечным лесам.

Как видно из таблицы 4, видовой состав двух территорий практически совпадает: из 16 достоверно гнездящихся в обеих регионах видов только один относительно южный вид – орел-карлик – отсутствует в Верхневолжье, а два околородных хищника – орлан-белохвост и скопа – не гнездятся в засечных дубравах, где нет достаточно крупных богатых рыбой водоемов. Таким

Таблица 4. Показатели плотности населения гнездящихся видов хищных птиц засечных лесов и восточного Верхневолжья (пар на 100 км²).

| Вид хищных птиц | Калужские засеки и Тульские засеки (наши данные) | Восточное Верхневолжье (Мельников, 1999, 2003, 2004) |
|------------------|--|--|
| Тетеревятник | 1.7 | 2.4 |
| Перепелятник | 2.4 | 2.5 |
| Полевой лунь | 1.1 | 2.1 |
| Луговой лунь | 10.1 | 1.2 |
| Болотный лунь | 1.5 | 1.6 |
| Черный коршун | 4.2 | 4.6 |
| Большой подорлик | 0.1 | 1.1 |
| Малый подорлик | 1.8 | 0.2 |
| Орел-карлик | 1.9 | – |
| Канюк | 17.4 | 11.8 |
| Осоед | 4.4 | 1.6 |
| Змеяед | 0.5 | 0.2 |
| Орлан-белохвост | – | 0.2 |
| Скопа | – | 0.5 |
| Чеглок | 1.1 | 1.4 |
| Пустельга | 1.6 | 2.9 |
| Всего | 48.4 | 35.0 |



образом, видовой состав различается на 7-10% целиком в части редких и краеарейальных видов.

Что касается численности, существенные ее различия отмечены только для лугового луны, относительная редкость которого в Верхневолжье объясняется, скорее всего, близостью северной границы распространения вида, тогда как в окрестностях заброшенных деревень Нечерноземья он находит оптимальные условия существования (Богомолов, 1999, 2000). В засечных дубравах достоверно выше плотность населения канюка и осоеда (в полтора-два раза), что подтверждается и для отдельных урочищ детальным видовым анализом в предыдущих главах. По всей вероятности, мозаичность лесных и открытых территорий вдоль границы с лесостепью все же более оптимальна для этих экотонных видов, чем в лесополье восточного Верхневолжья. Формальные различия плотности населения большого и малого подорликов в сравниваемых регионах вряд ли действительно существенны в силу исключительной редкости этих видов в каждом из районов.

Численность половины видов пернатых хищников и суммарные показатели их плотности оказались почти идентичными, что свидетельствует об отсутствии четко выраженной специфики условий их обитания в засечных дубравах, т.е. именно в широкой экотонной полосе «лес – лесостепь». Если не принимать во внимание редкие и краеарейальные виды, сколько-нибудь заметные отличия плотности населения проявились только для двух видов – канюка и осоеда.

В конечном счете, сопоставительный анализ видового разнообразия и населения хищных птиц смешанных и засечных лесов в целом приводит к выводу об отсутствии сколько-нибудь существенной специфики широкой экотонной полосы между лесной зоной и лесостепью в отношении абсолютного большинства хищных птиц. Это заключение может быть объяснено значительным сходством рассматриваемых территорий в плане их мозаичности, чередования открытых и лесных местообитаний, преобладания экотонных опушечных ценозов, что четко подчеркивается В.Н.Мельниковым (1999). Можно предположить, что смешанные леса Европейского центра России постепенно трансформируются в обширную агро-лесную зону, которая в целом носит отчетливый экотонный характер. Лесопокрытые площади здесь составляют еще значительную часть территории, но они быстро вытесняются агроценозами, вырубками, населенными пунктами и прочими открытыми пространствами. На этом фоне окаймляющая эту зону с юга полоса засечных лесов не выделяется достаточно характерными отличиями.

Следовательно, есть некоторые основания считать, что условия в засечных лесах более оптимальны, чем в соседних зонах смешанных лесов и лесостепи, только для двух видов – осоеда и канюка. Это обстоятельство правомочно рассматривать, как некоторую частную специфику широкого экотона «лес – лесостепь», которая касается, однако, самого значимого компонента фауны пернатых хищников – канюка. Для большинства видов хищных птиц существенные особенности их населения в полосе засечных лесов не выявлены, что может свидетельствовать об отсутствии четко выраженной специфики широкого межзонального экотона «лес – лесостепь» применительно к рассматриваемой в настоящем исследовании группе пернатых хищников.

За истекшие полвека засечные леса Европейской России претерпели значительные антропогенные преобразования. На хищных птицах наиболее существенно сказалось сокращение гнездопригодных местообитаний из-за вырубки старолесий и прямое преследование, продолжавшееся до начала 1970-х годов. В конце 20-го века усилилась интенсивность бесконтрольных рубок, а заброшенность сельскохозяйственных земель и пастбищ снизила доступность кормовых объектов для хищников-миофагов. Вместе с тем необходимо отметить достаточно толерантное отношение к пернатым хищникам большинства местного населения, возможно, вследствие экологического просвещения через средства массовой информации и деятельность природоохранных организаций. Наши усилия в этом направлении были сосредоточены на публикации серии популярных статей в журналах, организации просветительских акций Союза охраны птиц России, проведении разъяснительной работы среди местного населения, на участии в разработке проекта рекомендаций по комплексной охране лесных хищных птиц Европейской России.

Выводы

Засечные леса на юго-западе Европейской России, представляющие широкую экотонную полосу «лес – лесостепь», населяют 18 видов дневных хищных птиц, характерные для каждой из соседствующих здесь зон.

Видовое разнообразие хищных птиц двух стационаров: относительно недавно (в 1993 году) получивших заповедный статус Калужских засек и более полувека назад (в 1951 году) утерявших его Тульских засек существенно не отличаются (18 и 16 видов соответственно), тогда как плотность населения отдельных видов здесь достаточно различна (обыкновенный канюк, черный коршун, осоед), что объясняется наличием сохранившихся в Калужских засеках высокоствольных лесов при сходной мозаичности лесных и открытых местообитаний на сравниваемых территориях.

В лесах Тульских засек за полвека интенсивных рубок сложились условия, неблагоприятные для гнездования многих видов хищных птиц. Поэтому их численность существенно снизилась у черного коршуна (с 58.6 пар/100 км² до 5.7 пар/100 км²) и канюка (с 43.4 пар/100 км² до 10.5 пар/100 км²), в меньшей мере изменилась в отношении малого подорлика и орла-карлика, тогда как балобан здесь полностью исчез, как и по всей Европейской России.

Сопоставление фауны и населения хищных птиц смешанных лесов восточного Верхневолжья и засечных лесов выявило некоторые различия в видовом составе (отсутствие в засечных лесах редких видов, связанных с водно-болотными местообитаниями: скопы, орлана-белохоста) и значительное сходство в населении других видов хищных птиц, за исключением канюка и осоеда, для которых засечные дубравы представляют наиболее оптимальные условия обитания.

Засечные леса, представляющие собой широкую межзональную экотонную полосу «лес – лесостепь» на юго-западе Европейской России не обладают достаточно выраженными особенностями фауны и населения хищных птиц. Эта выравненность может быть объяснена трансформацией всей зоны смешанных лесов в пределах Европейской России в экотонную мозаику открытых и лесных местообитаний.

ЛИТЕРАТУРА

Базилевич Н.И., Гребенщиков О.С., Тишков А.А. 1986. Географические закономерности структуры и функционирования экосистем. – М. «Наука»: 1-297.

Белко Н. Г. 1985. Скопа в Дарвинском заповеднике // Хищные птицы и совы в заповедниках РСФСР. – М.: 116-130.

Богомолов Д.В. 2000. Светлые луны Европейского центра России: распространение, особенности гнездовой экологии и поведения. Автореферат дисс... канд. биол. наук. – М.: 1-20.

Богомолов Д.В. 1999. Луговые луны «Тульских засек» и сопредельных территорий // Третья конференция по хищным птицам Восточной Европы и Северной Азии. Материалы конференции. Часть 2. – Ставрополь: 33-34.

Восточноевропейские широколиственные леса. Под редакцией О.В. Смирновой. 1994. – М. «Наука»: 1-364.

Галушин В.М. 1998. Дербник и орел-карлик в Подмосковье // Редкие виды птиц Нечерноземного центра России. – М.: 173-174.

Галушин В.М., Костин А.Б., Кубарева Н.Ю. 1993. Хищные птицы фрагментированного ландшафта Верхнего Дона. // Информационный вестник по хищным птицам и совам России. 1 (1): 2-3.

Галушин В.М. 1971. Численность и территориальное распределение хищных птиц Европейского центра СССР // Труды Окского государственного заповедника. VIII. – М. «Лесная промышленность»: 5-132.

Галушин В.М. 1980 Современное состояние численности дневных хищных птиц в Европейской части СССР // Экология, география и охрана птиц. – Л. Изд-во АН СССР: 156-157.

Галушин В.М. 1982 Роль хищных птиц в экосистемах // Итоги науки и техники. ВИНТИ. Зоол. позв. (1). Вып 11: 158-236.



- Галушин В.М.** 1998. Дербник и орел-карлик в Подмоскowie // Редкие виды птиц Нечерноземного центра России. Материалы конференции «Редкие виды птиц европейского центра России». – М.: 173-174.
- Егорова Н.А., Костин А.Б., Соловков Д.А.** 1998. Хищные птицы леса «Тульские засеки» // Материалы III конференции по хищным птицам Восточной Европы и Северной Азии. Часть 1 / – Ставрополь: 41.
- Залетаев В.С.** 1984. Экотонные экосистемы как географическое явление и проблемы экотонизации биосферы. Современные проблемы географии экосистем. – М. «Наука»: 1-53.
- Ивановский В. В.** 1990. Приспособления для подъема и страховки на деревьях // Методы изучения и охраны хищных птиц (Методические рекомендации). – М.: 125-129.
- Коломыц Э.Г.** 1987. Ландшафтные исследования в переходных зонах. – М. «Наука»: 1-117.
- Коломыц Э.Г.** 1997. Зонально-поясной экотон в системе больших равнинных водосборов (на примере Волжского бассейна). // Экотоны в биосфере (под ред. В.С.Залетаева). – М.: 34-50.
- Костин А.Б., Егорова Н.А.** 1996г. О гнездовании малого подорлика в заповеднике «Калужские засеки» // Материалы Калужской научно-практической конференции «Биологическое разнообразие Калужской области. Проблемы и перспективы развития особо охраняемых природных территорий». Часть 1. – Калуга: 74-75.
- Костин А.Б., Егорова Н.А.** 1997. Хищные птицы заповедника «Калужские засеки» // Материалы Всероссийской научной конференции «Научное наследие П.П. Семенова-Тян-Шанского и его роль в развитии современной науки». Часть 2. – Липецк: 39-40.
- Костин А.Б., Розовская Т.А.** 1998. Редкие виды птиц юго-востока Московской области // Редкие виды птиц Нечерноземного центра России. Материалы конференции «Редкие виды птиц европейского центра России». – М.: 91-94.
- Криволицкий Д.А.** 1997. Экотональная экология и выживание популяций животных в условиях радиактивного загрязнения. Экотоны в биосфере (под ред. В.С.Залетаева). – М.: 30-33.
- Кузнецов А.В.** 1994. Хищные птицы Костромской низменности // Современная орнитология. – М. «Наука»: 45-53.
- Лесная энциклопедия. 1985. Т.1. – М. «Советская энциклопедия»: 1-526.
- Лихачев Г.Н.** 1955. Биология черного коршуна в Тульских засеках. // Бюлл. МОИП. 60(5)5: 65-75.
- Лихачев Г.Н.** 1957. Очерк гнездования дневных хищных птиц в широколиственном лесу. // Труды Второй Прибалтийской конференции. – М. Изд. АН СССР: 308-336.
- Лихачев Г.Н.** 1957. Питание и размножение канюка в Тульских дубравах // 3-я Прибалтийская орнитологическая конференция. Тез. докл. – Вильнюс: 29-31.
- Лихачев Г.Н.** 1961. Гнездование канюка в Тульских засеках // Труды ПТЗ. 4. – М.:147-225.
- Мельников В.Н.** 1999. Состояние численности дневных хищных птиц Ивановской области // Материалы III конференции по хищным птицам Восточной Европы и Северной Азии. Ч.2. – Ставрополь: 97-100.
- Мельников В.Н.** 1999. Соколообразные Восточного Верхневолжья: пространственное распределение, динамика населения. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. – Иваново: 1-140.
- Мельников В.Н., Романова С.В., Баринов С.Н., Сальникова Ю.Г.** 1999. Динамика численности соколообразных Клязьминского заказника и прилегающих неохраняемых территорий // Материалы III конференции по хищным птицам Восточной Европы и Северной Азии. Ч.2. – Ставрополь: 103-105.
- Проблемы изучения краевых структур биоценозов. 1997. – Изд. Саратовского ун-та: 1-67.
- Природные ресурсы Русской равнины в прошлом, настоящем и будущем. 1976. Под ред. И.П. Герасимова. – М. «Наука»: 1-380.
- Песенко Ю.А.** 1982. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. – М. «Наука».
- Рейф В.Э.** 1998. Численность орлана-белохвоста в бассейне Волги и его адаптации к современным условиям обитания // III конференция по хищным птицам восточной Европы и северной Азии. Материалы конференции. Ч. 1. – Ставрополь: 103-104.
- Сочава В.Б.** 1978. Введение в учение о геосистемах. – Новосибирск «Наука»: 1-319.

Степанян Л.С. 1990. Конспект орнитологической фауны СССР. – М. «Наука»: 1-728.

Шепель А.И. 1992. Хищные птицы и совы Пермского Прикамья. // Иркутск. Изд-во Иркут. ун-та: 1-296.

Экотоны в биосфере. 1997. // Ред. В.С.Залетаев. – М. Изд. РАСХН: 1-329.

Number dynamics in birds of prey of the abatis forests of the European Russia

N.A. Egorova

Our work was carried out in 1994-2003 and based on materials of the complex study of birds of prey in the area of the six field stations in the forest and steppe-forest zones of the European Russia. They are: Kaluga, Tula, Lipetsk, Ryazan, Orlov, Voronezh and Ivanovo Regions. Data, collected by A.B. Kostin in 1994 are involved, as well.

Long term studies have been held during eight field seasons mainly near two field stations: Nature Reserve «Kaluga Abatis» (Ulyanovo District, Kaluga Region) and forest farm «Tula Abatis» (Shchekino District, Tula Region).

In total, we spent 297 days for the field work, the total length of the survey routes comprised 470 km, the area of 655 km² was under the search. We recorded 355 breeding territories of birds of prey, 203 nest were found.

At the south-west of the European Russia abatis forests represents the broad inter-medium stripe between forest and steppe-forest zones. This inter-medium stripe is populated with 18 species of birds of prey, which are characteristic for each of two mentioned zones.

The Nature Reserve «Kaluga Abatis» obtained the protection status relatively not long ago (in 1993). The forest farm «Tula Abatis» is the former nature reserve, which lost its protection status more than 50 years ago. It is remarkable, that birds of prey species composition of the two field stations almost does not differ (18 and 16 species respectively). At the same time, the population density of the Common Buzzard, Black Kite and Honey Buzzard differs considerably. We suggest, that these regularities can be explained with presence of high-timber forests in Kaluga Abatis and similar mosaic structure of forested and open habitats in the areas under consideration.

During fifty years of intensive wood cutting in Tula Abatis the breeding conditions for many birds of prey species had become unfavorable. Therefore, the numbers of the Black Kite declined from 58.6 pairs to 5.7 pairs per 100 sq. km. The numbers of Common Buzzard declined from 43.4 to 10.5 respectively. The Lesser Spotted Eagle and Booted Eagle numbers declines, as well, but not so sharp. The Saker was extirpated, the same as in whole European Russia.

Comparison of the mixed forests of eastern upper Volga River area and abatis forests revealed some differences in the species composition (abatis forests do not contain rare species that connected with water habitat, i.e., Osprey and White-tailed Eagle) and considerable similarity in other birds of prey, but Common and Honey Buzzards. For the latter two species abatis oak forests are the most favorable habitats.

Abatis forests, which represents the broad inter-medium stripe between forest and steppe-forest zones at the south-west of the European Russia, do not have quite prominent peculiarities in birds of prey species composition and numbers. This similarity can be explained by the transformation of the whole mixed forest zone within the European Russia into the inter-zonal mosaic of open and forested habitats.

Влияние рекреации на население птиц на стационарных площадках

Т.И. Аполлонова

*Московский педагогический государственный университет, кафедра зоологии и экологии
E-mail: apollonova@inbox.ru*

В настоящее время на нашей планете почти не осталось экосистем, в той или иной степени не подверженных антропогенному воздействию (Алимов, 1992). Рост численности человечества и доли городского населения вызывают развитие туризма и увеличение количества отдыхающих на природе людей. Такая тенденция приводит к трансформации природных сообществ под влиянием рекреационного пресса. Рекреационное воздействие является комплексным, оно затрагивает и изменяет все компоненты экосистемы – почвенный, растительный покровы, а также животное население (Жигарев, 1990, 2004). Птицы, занимающие одни из центральных трофических звеньев в сообществах и достаточно быстро реагирующие на изменение среды, являются удобным объектом для изучения влияния рекреации на экосистемы.

Целью нашей работы являлось выявление закономерностей изменения населения птиц в условиях рекреационных нарушений сосново-еловых лесов на северо-востоке Московской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена в окрестностях города Черноголовка, в мае – июне 2004 и 2006 годов. Исследования были проведены на двух стационарных площадках, размером около 9 га каждая. Площадки были разбиты на квадраты со стороной 10 м. Учеты проводили методом точечного картирования с нанесением на карты площадок встреч птиц. Регистрировались все встречи. За время исследований на площадках отмечено около 3000 встреч птиц 45 видов. Рекреационные нарушения носят мозаичный характер, поэтому требуют площадочных методов исследования, маршрутные учеты в данном случае малопригодны (Жигарев, 2004). На площадках проведено геоботаническое картирование и описание территорий, а также измерена освещенность и площадь тропинойной сети.

Согласно рекомендациям выбора площадок (Жигарев, 1993) нами учитывалось не только единство изначального типа растительности и сукцессионного состояния сообществ, но и такие параметры, как идентичность окружающих парцеллярных комплексов, сходство микро- и макрорельефа, типа почв, возрастного состояния деревьев и др. При выборе территорий особое внимание уделялось отсутствию на нарушенных участках каких-либо других воздействий человека, кроме рекреационных, таких, как промышленная рубка, посадки, отравление промышленными отходами, недавние пожары и пр.

В нашей работе мы использовали классификацию стадий рекреационной дигрессии по Н. С. Казанской (1972), которая основана на физиономических признаках фитоценоза, таких как процент выбитой площади, состояние древостоя, травяно-кустарничкового яруса и мохового покрова, наличие или отсутствие подстилки, образование характерных комплексных группировок.

Исследования были проведены в сосново-еловых лесах с господством в нижнем ярусе черники (*Vaccinium myrtillus*) и ландыша (*Convallaria majalis*). Исходные типы растительности, возраст и структура древесного яруса, сукцессионное состояние сообществ на двух площадках были схожи. Рекреационная территория находилась на средних (III и IV по Н.С. Казанской,



1972) стадиях дигрессии растительного сообщества. Здесь за несколько десятилетий воздействия кумулятивной рекреации (Жигарев, 1990) произошли изменения в составе травянистой и кустарниковой растительности. По сравнению с контролем увеличена доля ценофобных видов и фрагментация фитоценоза, имеется тропиноподобная сеть и выбитые участки земли. В некоторых местах присутствует дополнительный полог из высокорослых видов трав и кустарников. Среди них можно отметить свидину белую (*Swida alba*), бересклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa*), боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea*), бузину красную (*Sambucus racemosa*), малину (*Rubus idaeus*), крапиву двудомную (*Urtica dioica*), полынь обыкновенную (*Artemisia vulgaris*) и др. Внедрение ценофобных видов в нарушенный фитоценоз происходит за счет изменений, происходящих в почвенном слое. Основным процессом нарушения природной среды, сопутствующим рекреационной деятельности человека является вытаптывание (Leesson, 1979; Меллума и др., 1982; Жигарев, 1993; и др.). Оно обуславливает уплотнение почвы, которое в свою очередь оказывает существенное воздействие на стабильность ее гидрологического режима (Соколов, 1983), а также на теплопроводность и температуропроводность (Гупало, 1959). Изменяются условия минерального питания растений, снижается количество нитратов и нитрификационная способность почвы (Ремезов, Погребняк, 1965; Жученков, 1969; Наумов, 1969). Все это ведет к изменению нормального хода сукцессии, резкому изменению баланса конкурентных отношений между видами растений в фитоценозе (Разумовский и др., 1982).

Из собранного материала была составлена база данных, включающая характеристики каждого квадрата (10x10 м) более чем по 30 параметрам и по интенсивности встреч птиц.

Оценку фаунистического сходства контрольной и рекреационной территорий проводили с использованием индекса Животовского (1979). Видовое разнообразие сообществ сравнивали с помощью индексов Симпсона и Шеннона, а степень выравненности исследуемых сообществ – с помощью индекса Пиелу (Одум, 1986). Связь пространственного распределения птиц с различными характеристиками среды оценивали с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Корреляции рассчитывались на основе сопоставления показателей обилия птиц и значений параметров среды в каждом квадрате.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты работы показали, что умеренная рекреация приводит к значительному и достоверному сдвигу в видовом составе и численности птиц. Видовое богатство на рекреационно-нарушенной территории возрастает в 1.3 раза, а индекс видового разнообразия – в 1.3-1.6 раз. Сходство населения птиц пробных площадей относительно невысоко. Индекс сходства Животовского составляет от 0.61 до 0.68 при достоверных отличиях ($p < 0,001$) двух распределений. Отмечено изменение видового состава сообществ птиц. На рекреационной территории происходит внедрение и усиление позиций следующих видов: дрозда-рябинника (*Turdus pilaris*), зеленушки (*Carduelis chloris*), серой мухоловки (*Muscicapa striata*), мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*), зеленой пересмешки (*Hippolais icterina*), славки-черноголовки (*Sylvia atricapilla*), и большой синицы (*Parus major*). Позиции зарянки (*Erithacus rubecula*), желтоголового короля (*Regulus regulus*) и буроголовой гаички (*Parus montanus*), наоборот, ослабевают. При рекреационных нарушениях просматривается некоторая тенденция к усилению выравненности видов в сообществе, а также к росту общей плотности населения птиц. В ненарушенном сообществе она составляет 12.7 ос./га, а в рекреационном – 14.2 ос./га. Индекс выравненности Пиелу равен 0.87 в контрольном биотопе и 0.90 в рекреационном.

На рекреационно-нарушенной территории наблюдается изменение доминантного ядра: в ненарушенном лесу оно представлено зяблком (*Fringilla coelebs*), зарянкой и желтоголовым корольком; в рекреационном – зяблком и дроздом-рябинником. Наряду с этим происходит из-

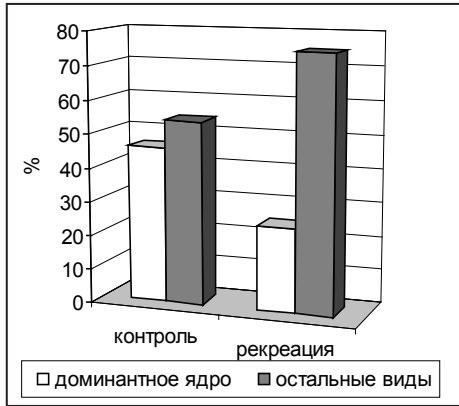


Рис. 1. Доля доминантного ядра в сообществе птиц на контрольной и рекреационной территориях.

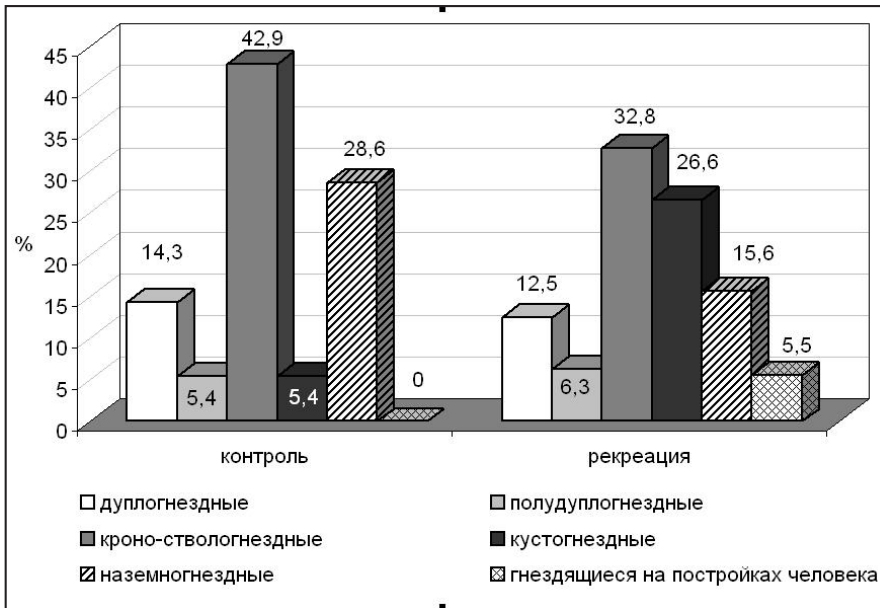


Рис. 2. Долевое соотношение групп птиц различных типов гнездования на контрольной и рекреационной территориях

менение доли участия доминантной группировки в сообществе. На контрольной территории она составляет почти половину от всех видов (46%), а на рекреационной – всего четверть (25%), за счет усиления выравненности видов (рис. 1).

Анализ связи пространственного распределения птиц с параметрами среды показал, что наибольшее количество встреч птиц зафиксировано в местах с большей освещенностью. Нами также отмечена достоверная положительная корреляция показателя числа встреч птиц в квадрате с площадью тропинок и выбитой земли в нем.

Под воздействием рекреационного пресса происходят также некоторые изменения в экологической структуре сообществ птиц. В рекреационном биотопе отмечено увеличение доли кустогнездных видов птиц в 5 раз, и снижение доли наземногнездящихся видов почти в 2 раза (рис. 2).

Многочисленные исследования показывают, что рекреационное воздействие на леса изменяет пространственную организацию населения птиц (Бутьев, 1981; Бабенко, Константинов, 1983

и др.). Широко известно, что в пределах единого природного региона богатство видового состава и обилие птиц зависят от сложности структуры фитоценозов, в частности, от ярусности и разнообразия древостоя (Новиков, 1959; Дубинин, Торопанова, 1960; Королькова, 1966; Кулешова, 1968; Turcek, 1958; Pikula, 1969; и др.).

Как известно, одной из общих закономерностей процесса рекреационных нарушений сообществ является увеличение видового разнообразия растений при умеренных или средних нагрузках и резкое падение этого показателя при сильных нагрузках (Карписонова, 1967; Казанская и др., 1977; Поляков, Каплюк, 1982; Полякова и др. 1983; Сорокин, 1983; Малышева, 1985; Рысин, Полякова, 1987). Аналогичная закономерность прослежена для различных групп животных – мышевидных грызунов, жужелиц, саранчовых, а также птиц (Жигарев, 1990; 1993; 2004).

При возрастании мозаичности и гетерогенности местообитания птиц, увеличивается видовой состав сообщества и индекс его разнообразия (Золотарев, Кумани, 1997). Изменения в сообществе птиц, на наш взгляд, обусловлены увеличением сложности структуры исследуемого рекреационно-нарушенного фитоценоза. На нашей экспериментальной площадке также отмечено увеличение таких показателей, как флористическое и структурное разнообразие растительности, ярусности и мозаичности фитоценоза (табл. 1).

Немаловажным также является появление в рекреационном сообществе осветленных участков леса, обусловленное меньшей по сравнению с контролем сомкнутостью крон древесного яруса. Таким образом, умеренно нарушенный рекреационный биоценоз отличается более высоким уровнем структурированности среды, что теоретически позволяет существовать в нем птицам с различными экологическими требованиями. Результатом этого является повышение их видового разнообразия.

Вероятно, увеличение видового разнообразия связано не только с изменениями параметров среды, но и с эффектом «высвобождения нарушением» (Жигарев, 2006). Это возможно в случае, когда умеренные нарушения (напрямую или опосредованно) подавляют в сообществе сильного конкурента, что способствует увеличению численности других, «более слабых» членов сообщества, а также возможному внедрению новых видов, использующих тот же ресурс. Следствием этого является усиление выравненности и повышение видового разнообразия (Жигарев, 2006).

Ряд исследователей отмечает рост видового разнообразия, богатства и общей плотности птиц при рекреационных нарушениях (Флинт, Тейхман, 1976; Костюшин, 1989; Захаров, 1998; Быков, 2000; Землянухин, 2004 и др.). Результаты исследования Г. И. Френкиной (1987) показывают, что в мелколиственных лесах происходит перераспределение различных группировок птиц. Так, группа «малочисленных» и «многочисленных» по обилию видов характеризуется более высокими показателями видового разнообразия, их плотности населения и биомассы в условиях рекреационного воздействия по сравнению с заповедными территориями. А группировка «обычных» по обилию видов, наоборот, имеет меньшие показатели.

Таблица 1. Некоторые показатели параметров среды исследуемых территорий.

| Параметры среды | контроль | рекреация |
|--|----------|-----------|
| Кол-во видов травянистых растений | 53 | 102 |
| Общее проективное покрытие травянистого яруса | 74% | 80% |
| Количество пней (шт.) | 334 | 223 |
| Число видов кустарников | 12 | 27 |
| Сомкнутость крон древесного яруса | 28% | 22% |
| Обилие валежника (% проективного покрытия в каждом квадрате; среднее значение) | 2.39 | 0.18 |
| Толщина подстилки (среднее значение, см) | 2.2 | 0.3 |



Другие авторы, напротив говорят о негативном воздействии рекреационного фактора на население птиц, выражающемся в снижении численности и видового богатства (Формозов, 1947; Душин, Астрадапов, 1976; Иноземцев, Ежова, 1981; Савохина, 1989 и др.).

Как правило, это связано с тем, что эти работы были проведены в лесопарках и парках крупных городов и отражают скорее комплексное влияние урбанизации на авифауну, нежели только рекреации. Для правильной оценки влияния рекреации на животное население очень важно отделить ее влияние от влияния других видов антропогенного воздействия (Жигарев, 2006). Расхождения в данных, можно объяснить и тем, что исследователи берут за начальную точку умеренно нарушенную территорию, сравнивая ее с сильно нарушенной, которая, как известно, характеризуется низкими показателями разнообразия и численности видов (Казанская и др., 1977; Малышева, 1985; Рысин, Полякова, 1987 и др.). Мы же в настоящей работе сравниваем ненарушенное сообщество и сообщество, находящееся на средней стадии дигрессии фитоценоза.

Так, например, полученные нами результаты показывают снижение доли доминантной группировки в сообществе птиц под воздействием рекреационного пресса. Схожие с нашими результаты получил В.А. Костюшин (1989). По его данным доля доминантных видов при рекреационных нарушениях также сокращается. Но в исследовании речь идет об увеличении доли доминирующих видов по мере роста антропогенных нагрузок (Бабенко, Константинов, 1983; Бутьев, Константинов и др., 1983; Mason, 1985; Prato, 1989; Егорова, Константинов, 2003). Такая тенденция наблюдается при сравнении населения птиц ненарушенного леса и городских ландшафтов.

Так, по данным большинства работ, доля доминантных видов в ненарушенном лесу высока. Дальнейшее ее увеличение происходит за счет сокращения общего числа видов при сильной трансформации среды, хотя общая численность не только не снижается, но часто даже возрастает (Иноземцев, Ежова, 1981; Ильичев и др., 1987; Егорова, Константинов, 2003) за счет синантропных видов (Бабенко, 1980; Захаров, 2002). На урбанизированных территориях остается минимальное количество наиболее устойчивых к антропогенному прессу синантропных видов (Бабенко, Константинов, 1981; Егорова, Константинов, 2003). Следовательно, при сравнении крайних точек (ненарушенного леса и урбанизированных территорий) доля доминантов, несомненно, сильно возрастает на последних. Если же рассматривать изменения орнитоценозов под влиянием антропогенной дигрессии сообществ с выделением большего количества стадий, мы получим иную картину. При отсутствии антропогенного, в частности рекреационного, влияния на конкретный лесной биоценоз доля доминантов в сообществе может быть высокой. Умеренные нарушения сопровождаются уменьшением доминантного ядра за счет внедрения в сообщество новых видов. При дальнейшей трансформации среды доля доминантов вновь усиливается.

Изменения, происходящие в экологической структуре населения птиц, на наш взгляд, также связаны с изменением структуры фитоценоза. Известно, что от рекреационного воздействия в первую очередь страдают птицы нижних ярусов (Формозов, 1947; Владышевский, 1975; Ежова, 1980, 1982; Иноземцев, Ежова, 1981; Быков, 2000; Землянухин, 2004). Чаще всего происходит снижение их численности (Флинт, Кривошеев, 1962; Душин, Астрадапов, 1976; Соколов, Саблина, 1982; Костюшин, 1989; Фандеев, 1989; Щербина, 1994; Захаров, 1998; Землянухин, 2004). Причины этому мы видим в следующем: во-первых, появление на рекреационной территории мощного фактора беспокойства со стороны человека, а также домашних животных. Во-вторых, усиление мозаичности среды при сохранении общего проективного покрытия, сходного с контролем, т. е. появление территорий с густой травянистой растительностью и территорий с сильно разреженной растительностью или вовсе лишенных ее.

Вытаптывание травянистой растительности, приводящее к образованию открытых участков земли, для различных групп птиц имеет неодинаковое значение. Безусловно, наземно гнездящиеся виды в этом случае лишаются мест гнездования. Если же рассматривать птиц,

кормящихся в нижних ярусах леса, то образование открытых участков земли иногда даже способствует появлению таких видов на рекреационной территории (дрозд-рябинник, зяблик, зеленушка, сизый голубь (*Columbia livia*), галка (*Corvus monedula*)). Например, нами была зафиксирована достоверная положительная корреляция встречаемости дрозда-рябинника и зяблика с площадью тропинок и выбитой земли. Достоверно различается доля видов птиц, кормящихся на земле – в нарушенном биотопе этот показатель в 6 раз больше ($t = 2,14$, при $p < 0,05$). На рекреационной территории мы также отмечали кормящимися на тропинках синантропных видов птиц, таких как сизый голубь и галка. Их присутствие на площадке также может быть связано с расположением рекреационно-нарушенной площадки в непосредственной близости к населенному пункту.

В ходе исследования не выявлено достоверных различий в доле участия дуплогнездных и полудуплогнездных видов птиц (рис. 2). Многие авторы (Ежова, 1982; Щербина, 1994; Захаров, 1998; Быков, 2000; Егорова, Константинов, 2003; Землянухин, 2004) отмечают значительный рост доли дуплогнездников при увеличении рекреационных нагрузок на лес. Возможно, это происходит из-за того, что они рассматривают не средние, как в нашем случае, а более поздние стадии рекреационной дигрессии. При умеренных рекреационных нарушениях, в первую очередь, претерпевает различные изменения травяно-кустарничковый ярус и подлесок, меньше всего подвержены изменениям деревья. Сильные изменения древесного яруса заметны уже на более поздних (IV-V) стадиях рекреационной дигрессии. В этот период как раз происходит увеличение количества дуплистых и поврежденных деревьев, подходящих для гнездования этих видов. Помимо этого, птицы, устраивающие гнезда в дуплах или высоко в кронах деревьев подвергаются беспокойству гораздо реже. На них не оказывает прямого негативного воздействия нарушение почвенного покрова, изреживание подлеска и древесного подроста (Ежова, 1982; Фандеев, 1989; Землянухин, 2004 и др.). Таким образом, рост удельного веса в населении дуплогнездников до известного предела может служить индикатором глубины антропогенной трансформации территорий (Захаров, 2002).

Что же касается видов птиц, гнездящихся на кустах, то, очевидно, что рост численности этой группы в рекреационном биотопе связан с улучшением условий обитания. Как уже говорилось выше, на средне нарушенной территории существенно возрастает количество и разнообразие кустарников, которые являются одним из главных условий существования птиц данного экологического типа.

Выводы

Таким образом, изменения, вызванные рекреационным воздействием, затрагивают практически все компоненты биогеоценоза как непосредственно, так и опосредованно, через изменения отдельных его элементов (Жигарев, 1990). В условиях умеренной рекреации, при средних стадиях дигрессии, вслед за изменением параметров среды происходят существенные изменения в структуре населения птиц. Отмечается увеличение видового богатства и разнообразия, а также общей плотности населения птиц. Изменяется как состав доминантных видов, так и доля доминантного ядра в сообществе. Существенное положительное влияние на пространственное распределение птиц оказывают такие характеристики среды как освещенность и площадь выбитой земли. Помимо этого, умеренное рекреационное воздействие способствует значительному снижению доли наземногнездящихся видов птиц и увеличению доли птиц, использующих для гнездования кустарниковый ярус.



ЛИТЕРАТУРА

- Алимов А.Ф.** 1992 (1993). Разнообразие в сообществах животных // Биологическое разнообразие: подходы к изучению и сохранению. – СПб.: 153-162.
- Бабенко В.Г.** 1980. Фауна и население птиц антропогенных ландшафтов центра Европейской части СССР // Автореферат дисс... канд. биол. наук. – М.: 1-16.
- Бабенко В.Г., Константинов В. М.** 1983. Фауна и население птиц антропогенных ландшафтов центрального района Европейской части СССР // Распространение и систематика птиц. – М.
- Бутьев В.Т.** 1981. Некоторые перспективы динамики населения птиц Европейского центра СССР в условиях постоянно лесопользования // Фауна и экология наземных позвоночных животных. – М.
- Бутьев В.Т., Константинов В. М., Бабенко В. Г., Барышева И. К., Самойлов Б. Л.** 1983. Зимняя фауна г. Москвы // Влияние антропогенных факторов на структуру и функционирование биоценозов. Сб. науч. тр. – М. МПГИ им. В. И. Ленина: 3-36.
- Быков Е.В.** 2000. Анализ последствий рекреационного воздействия на гнездящихся птиц лесных экосистем. Автореферат дисс... канд. биол. наук. – Самара: 1-20.
- Владышевский Д. В.** 1975. Птицы в антропогенном ландшафте.– Новосибирск. «Наука»: 1-199.
- Гупало А.И.** 1959. Тепловые свойства почвы в зависимости от ее влажности и плотности // «Почвоведение». 4: 40-45.
- Дубинин Н.П., Торопанова Т.А.** 1960. Некоторые закономерности распространения птиц лесной зоны // Орнитология. 3. – М.
- Душин А.И., Астрадамов В.И.** 1976. Животный мир Мордовии и его охрана // Проблемы природных и экономических ресурсов. Часть 2, природные ресурсы Мордовии и их охрана. – Саранск: 63-69.
- Егорова Г.В., Константинов В.М.** 2003. Экология птиц-дуплогнездящих небольшого промышленного города центра европейской России. – М. Изд. МГАВМиБ: 1-284.
- Ежова С.А.** 1980. Особенности размещения птичьих гнезд в лесу рекреационного назначения г. Москвы // Фауна Нечерноземья, ее охрана, воспроизведение и использование. – Калинин. КГУ: 8-15.
- Ежова С.А.** 1982. Влияние уровня антропогенного воздействия и структуры местообитания на размещение гнезд и эффективность размножения птиц. Автореферат дисс... канд. биол. наук. – М.: 1-16.
- Животовский Л.А.** 1979. Показатель сходства популяций по полиморфным признакам // Журн. общей биологии. 40 (4): 587-602.
- Жигарев И.А.** 1990. Влияние рекреации на население мышевидных грызунов юга Подмосквы. Автореферат дисс... канд. биол. наук. – М. Ин-т эволюц. морфол. и экол. животных: 1-21.
- Жигарев И.А.** 1993. Закономерности рекреационных нарушений фитоценозов // Успехи современной биологии. 113(5): 546-575.
- Жигарев И.А.** 2004. Подходы к изучению животного населения в рекреационных лесных биоценозах // Научные чтения памяти В. В. Станчинского. 4. – Смоленск: 135-140.
- Жигарев И.А.** 2006. Организация и устойчивость рекреационных сообществ (на примере мелких млекопитающих) // Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. – М.: 1-48.
- Жученков А.А.** 1969. Реакция растений на плотность дерново-подзолистой глееватой почвы // Теоретические вопросы обработки почв. Вып. 2. – Л. «Гидрометеиздат»: 214-216.
- Захаров В.Д.** 1998. Влияние рекреационной нагрузки на сообщества птиц в лесах Южного Урала // Известия Челябинского Научного Центра. 1: 75-80.
- Захаров Р.А.** 2002. Экология и население птиц парков крупного на примере Москвы // Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – М.: 1-17.
- Землянухин А.И.** 2004. Фауна, население и экология птиц рекреационных лесов центрального Черноземья // Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – М.: 1-17.

Золотарев А.А., Кумани М.В. 1997. Количественная оценка связи сообщества лесных птиц с местообитаниями в Хоперском заповеднике // Лесоведение. 2. – М. «Наука»: 89-93.

Ильичев В.Д., Бутьев В.Т., Константинов В.М. 1987. Птицы Москвы и Подмосковья. – М. «Наука»: 1-272.

Иноземцев А.А., Ежова С.А. 1981. Влияние на орнитоценозы разных форм антропогенного воздействия // Доклады АН СССР. 258(6): 1511-1514.

Казанская Н.С. 1972. Изучение рекреационной дигрессии естественных группировок растительности // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1: 52-59.

Казанская Н.С., Ланина В.В., Марфенин Н.Н. 1977. Рекреационные леса. – М. «Лесн. пром-сть»: 1-96.

Карписонова Р.А. 1967. Дубравы лесопаркового пояса г. Москвы. – М. «Наука».

Королькова Г.А. 1966. Закономерности распределения животных в дубравах Теллермановского леса // Влияние животных на продуктивность лесных биогеоценозов. – М.

Костюшин В.А. 1989. Влияние рекреации на видовой состав и численность птиц различных лесных биотопов Украинского полесья. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Киев: 1-18.

Кулешова Л.В. 1968. Анализ структуры птичьего населения в связи с ярусностью леса // Орнитология. 9.

Мальшева Т.В. 1985. Тез. докл. Всесоюз. совещ. «Современные проблемы рекреационного лесопользования». – М.: 108.

Меллума А.Ж., Рунгуле Р.Х., Эмсиц И.В. 1982. Отдых на природе как природоохранная проблема. – Рига. «Зинатне»: 1-157.

Наумов С.А. 1969. Оптимальная плотность серой лесной почвы для полевых культур и роль механической обработки в ее регулировании // Теоретические вопросы обработки почв. Вып. 2. – Л. «Гидрометеиздат»: 119-125.

Новиков Г.А. 1959. Экология зверей и птиц лесостепных дубрав.– Изд. ЛГУ.

Одум Ю. 1986. Экология в 2-х томах. – М. «Мир»: 1-376.

Поляков А.Ф., Каплюк Д.Ф. 1982. Лесоводство и агролесомелиорация. Вып. 62. – Киев: «Урожай»: 8.

Полякова Г.А., Мальшева Т.В., Флеров А.А. 1983. Антропогенные изменения широколиственных лесов Подмосковья.– М. «Наука»: 1-120.

Ремезов Н.Н., Погребняк И.С. 1965. Лесное почвоведение. – М. «Лесная промышленность»: 324.

Рысин Л.П., Полякова Г.А. 1987. Природные аспекты рекреационного пользования леса. – М. «Наука»: 4.

Савохина Л.В. 1989. Состояние орнитофауны Кузьминского лесопарка г. Москвы // Экология и охрана диких животных. Межвузовск. сборник научных трудов – М.: 22-26.

Соколов Л.А. 1983. Изменение физических свойств почв и роста насаждений под влиянием рекреационных нагрузок в парках и лесопарках Подмосковья. Автореферат дисс. ... канд.биол. наук. – М. МГУ: 1-20.

Соколов В.Е., Саблина Т.Б. 1982. Антропогенное воздействие на позвоночных животных Москвы и ее лесопаркового пояса // Биоиндикация состояния окружающей среды Москвы и Подмосковья. – М. «Наука»: 5-8.

Сорокин А.С. 1983. Взаимоотношения компонентов биогеоценозов в южно-таежных ландшафтах. – Калинин. Изд-во Калининского ун-та: 46.

Фандеев А.А. 1989. Влияние рекреации на фауну позвоночных животных лосиного острова // Экология и охрана диких животных. Межвузовск. сборник научных трудов. – М.: 26-32.

Флинт В.Е., Кривошеев В.Г. 1962. Сравнительный анализ фауны птиц Измайловского лесопарка // Бюллетень МОИП. Отд. биол. LXVII (3).

Флинт В.Е., Тейхман А.Л. 1976. Закономерности формирования орнитофауны городских лесопарков // Орнитология. 12: 10-25.



Формозов А.Н. 1947. Природа г. Москвы и Подмосковья. – М.

Френкина Г.И. 1987. Трофические связи насекомоядных птиц в лесах, подверженных антропогенным воздействиям // Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – М.: 24.

Щербина В. Г. 1994. Влияние рекреации на буковые леса и их орнитоценозы на черноморском побережье Кавказа // Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Краснодар: 24.

Leesson B.F. 1979. Low-intensity recreational uses for wild land environments // *Plann. Uses. And Manag. Land.* – Madison. Wisc.: 445-464.

Mason P. 1985. The impact of urban development on bird communities of the Victorian towns – Lylidale, Coldstream and Mt-Evelyn // *Corella.* 9(1): 14-21.

Pikula J. 1969. Die deusitat der Vogel-populationen in Qnercejo-Carpinetau und Fagus silvatiа-Deutaria bubitera “Prirodovendue prace Ustvu CSAV Pine”. № 9

Prato S. R. D. 1989. The briding birds of some built-up areas in south-east Scotland // *Scot. Birds.* 15(4): 170-177.

Turcek F. J. 1958. Ergabnisse von Vogelansiedlunga Versuch du awai Waidtypen der Slowakei. // *Naldhygiene.* 2: 7-8.

The influence of recreation on bird community inhabiting on stationary plots

T. I. Apollonova

SUMMARY

The object of our research was to reveal some patterns of changes in the structure of bird population as affected by recreational load. The research was conducted in piny-firry forests (North-East of Moscow region) in 2004, 2006 at two stationary plots. On both plots we conducted a geobotanical description and measured the level of illumination. As part of our research on the recreational plot we also registered holiday-makers and mapped the paths. Birds were censused by mapping method. Received results demonstrate that the density of bird population and species diversity are increasing under the influence of the recreational load in the middle stages of phytocenosis' degradation. The change of dominants is influenced by the recreation. The share of group of dominants is reducing under the influence of the recreation. The share of birds, nesting in bushes is increasing under the influence of the recreational load, but the share of birds, nesting on the ground is reducing. There is also a correlation of spatial distribution of birds with illumination and the area of paths at the recreational plot. Changes in the community of birds, in our opinion, are caused by increase of heterogeneity of habitat. There is increase of such characteristics of phytocenosis as floristic and structural diversity of vegetation and mosaicity of plant association at the recreational area. So changes in bird community are direct or indirect reaction to transformation of habitat. To sum it up, the bigger the capacity of habitat the more species of birds with various environmental requirements can exist there.

Роль антропогенной трансформации территорий в формировании зимнего населения птиц средней тайги

Е.Ю. Локтионов

E-mail: ley-ka@mail.ru

Коренные леса подзоны средней (типичной) тайги характеризуются сомкнутым древостоем, отсутствием березы в качестве обязательной примеси к ели, господством ельников-черничников в группе зеленомошных ельников. Как и в южной тайге, при небольшом уровне антропогенного вмешательства здесь мало обширных открытых пространств. Присутствуют только небольшие открытые участки болот, луга по берегам озер и в долинах рек. Но на преобразованных человеком территориях наблюдается как большое разнообразие лесных местообитаний и составляющих их древесных пород, так и относительно большие площади открытых пространств – агроценозов и вырубок. Видовой состав птичьего населения определяется проходящим здесь стыком средне-северотаежного и южно-подтаежного орнитокомплексов (Сазонов, 2004). Это способствует увеличению влияния проводимых человеком изменений на локальный состав населения птиц. Значительное влияние на формирование видového разнообразия оказывает также мозаичность местообитаний, вызванная чередованием участков с происходящими на них в данный момент преобразованиями и участков, находящихся в различных стадиях посттрансформационных сукцессий.

В задачу работы входило сравнение видového разнообразия, биотопического распределения и обилия птиц среднетаежных территорий, в различной степени преобразованных человеком.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работы проводились в рамках программы учетов зимующих птиц «Parus». Данные были собраны в январе-феврале 2003-2007 годов при проведении учетных маршрутов и попутных наблюдениях. Автор участвовал в сборе данных на ключевых участках Ротковец, Воломы, Прислон (рис. 1); сведения о результатах учетов в заповедниках взяты из сборников (Преображенская, 2004, 2006а, 2006б). Настоящее сообщение не основывается на строгом научном анализе учетных данных, нося отчасти характер путевых заметок. Однако они дают некоторую информацию к размышлению, которой мы сочли целесообразным поделиться с коллегами – орнитологами.

ОПИСАНИЕ РАЙОНОВ РАБОТ

Для сравнения нами были выбраны четыре модельные территории, в различной степени преобразованные хозяйственной деятельностью.

Кивач

Республика Карелия, Кондопожский р-н, территория заповедника «Кивач». Фенноскандия, область низких плоскогорий и равнин, Прибеломорская подобласть – низкая равнина с преобладанием древних аккумулятивных форм рельефа. Для рельефа ключевого участка характерно чередование возвышенных гряд, сложенных кристаллическими породами, с понижениями, за-



Рис. 1. Местоположение районов работ.

полненными рыхлыми отложениями и озерами, и заболоченными. Большая часть территории покрыта еловыми и сосновыми лесами. Антропогенное воздействие на современную территорию заповедника до его организации носило устойчивый, но избирательный характер: добыча медной руды, куренные работы (углежжение), выборочные и поисковые рубки, расчистка леса под пожни, сенокосение, прокладка дорог. Вследствие этой деятельности изменились состав и соотношение коренных типов леса, появились луговые формации, мелколиственные и смешанные леса, а под пологом леса, по пожням и лесным дорогам расселились многие чужеродные виды растений (Ивантер, Тихомиров, 1988). В данный момент территория почти не посещается людьми в соответствии с режимом заповедника. Район выступает в качестве примера минимально преобразованной территории.

Ротковец

Архангельская обл., Коношский р-н, окр. д. Климовская. Низкая слабо пересеченная равнина. Большую часть территории занимают хвойные и хвойно-лиственные леса, но велика площадь вторичных мелколиственных лесов на месте сплошных вырубок. На долю сельскохозяйственных земель приходится около 30% территории, болот – не более 10%, вторичные леса занимают не менее 80% лесопокрытой территории. В целом территория подверглась глубоким и масштабным преобразованиям, интенсивность которых резко упала в последние 15 лет, но в прошлом была очень высокой. Это наиболее преобразованный и населенный из описываемых районов, большая часть которого посещается людьми с теми или иными целями круглогодично.



Воломы

Вологодская обл., Великоустюгский р-н, окр. д. Зимняк. Низкая равнина с преобладанием аккумулятивных форм рельефа. Ключевой участок включает долину р. Кичменьга. По площади преобладают вторичные смешанные и мелколиственные леса, однако имеются нетронутые участки сосняков и ельников. Сельскохозяйственная освоенность района невысокая, поля в основном не возделываются. Созданные в результате деятельности человека местообитания: смешанные леса в пойме р. Кичменьга и ее притоков (Ядриш, Воденьга); осиново-березовые леса, в том числе молодые, на месте вырубок; заброшенные, с редкими полянками овса, сельскохозяйственные поля вокруг нежилых деревень. Довольно давно территория подверглась локализованным изменениям, и в течение последних 30 лет почти не затрагивалась человеком. Однако деятельность леспромпхоза в течение последних 3-4 лет значительно изменила облик местности. Таким образом, район выступает в качестве примера исторически слабо преобразованной территории, интенсивно трансформируемой в настоящее время. Местное население отсутствует в радиусе 30 км; люди, преимущественно лесорубы и охотники, посещают район эпизодически, по большей части в зимнее время.

Прислон

Вологодская обл., Великоустюгский р-н, окр. д. Прислон. Низкая равнина с преобладанием аккумулятивных форм рельефа. Ключевой участок охватывает правобережную долину р. Луза. Пойма реки влажная, с большим количеством стариц; надпойменные террасы изрезаны глубокими оврагами. В пойме преобладают открытые пространства, вне ее – сосново-еловые и вторичные смешанные леса на месте вырубок. На долю болот приходится менее 10% территории. Наиболее преобразованы человеком надпойменные террасы и их склоны, на которых располагаются поля и населенные пункты; сама пойма, как и плакор, преобразованы мало; в настоящий момент преобразования затрагивают лишь небольшие участки водораздельных лесов. Местных жителей мало, большая часть их перемещений по району приурочена к асфальтовой дороге. Эта точка выступает в качестве примера территории с умеренными, но исторически глубокими преобразованиями, очевидно не носившими интенсивного характера.

Печоро-Ильчский

Республика Коми, Троицко-Печорский р-н, территория Печоро-Ильчского заповедника. Припечорская низменность и западные предгорья северного Урала. Преобладают сосновые боры разной степени увлажнения с включением верховых болот и темнохвойные леса (в основном еловые). Заповедник создавался в 1930 г. для сохранения первичных лесов, следов воздействия человека практически нет. Это один из немногих заповедников, в которых территория не подвергалась сколько-нибудь значительному антропогенному воздействию. Главный фактор изменения экосистем – лесные пожары. Район практически не посещается людьми в соответствии с заповедным режимом и является примером наименее преобразованной территории.

Таким образом, наименее преобразованными человеческой деятельностью модельными участками среди исследованных являются территории заповедников «Кивач» и «Печоро-Ильчский». Наиболее преобразованной – модельный участок «Ротковец». Оставшиеся два модельных участка – Воломы и Прислон – занимают промежуточное положение.

В данной работе мы рассматриваем участки, удаленные от крупных городов, не подвергавшиеся изменениям до полной неузнаваемости по сравнению с естественным состоянием. Поэтому степень преобразованности наших модельных участков по отношению ко всему возможному спектру таких преобразований может быть оценена от низкой до средней.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Рассмотрим различные виды преобразований ландшафтов, построек и сооружений человека и их влияние на условия обитания птиц и видовой состав на конкретных примерах.

Лесохозяйственная деятельность

Крупно- и среднемасштабные зарастающие вырубki мало привлекательны для большинства зимующих птиц, кроме тетеревов (*Lyrurus tetrix*). Оставленные для самосева и сухие отдельно стоящие деревья на них служат хорошими присадами для сов, чаще всего ястребиных (*Surnia ulula*), предоставляя возможность использовать вырубki для охоты. Узкие полосы леса между большими вырубками используются птицами для перемещения из одного массива леса в другой и оказываются своеобразными «бутылочными горлышками» – встречаемость фоновых видов на таких 0.5-1 км отрезках леса может в 3 раза превышать показатели для сплошных массивов тех же биотопов. Особенности, вносимые мелкими вырубками, аналогичны естественным образом формирующимся окнам в древесном пологе. На них встречались наброды и чертежи глухарей (*Tetrao urogallus*) и следы охоты сов.

Старые посадки сосны и молодые вторичные мелколиственные леса бедны птицами. Первые активно используются в основном большими пестрыми дятлами (*Dendrocopos major*), а во вторых отмечались преимущественно синицы и чечетки (*Acanthis flammea*).

Вторичные спелые смешанные леса представляют собой самое богатое птицами местообитание. Здесь наблюдалось как наибольшее разнообразие, так и плотность птичьего населения.

Сельскохозяйственная деятельность

Само по себе наличие полей создает новое местообитание, аналогом которого в не преобразованной человеком средней тайге могут являться только пойменные луга крупных и средних рек. Чем больше была суммарная площадь полей-перелесков на ключевых участках, тем больше была не только абсолютная численность, но и плотность тетеревов (рис. 2). В.А. Зайцев (2006) считает тетерева видом-индикатором изменений среды обитания при замене старовозрастных хвойных лесов на вторичные при рубках и пожарах. Кроме того, интересными оказались различия параметров тетеревиных стай в различных районах. Если в Ротковце мы поднимали с лунок стаи порядка 65 особей, 80% которых было самцами; то в Прислоне размер групп редко превышал уровень 25 особей с примерно равным соотношением полов; а на небольших полях и пойменных лугах на Воломах в стаях не отмечалось более 15 особей, самцов среди них было

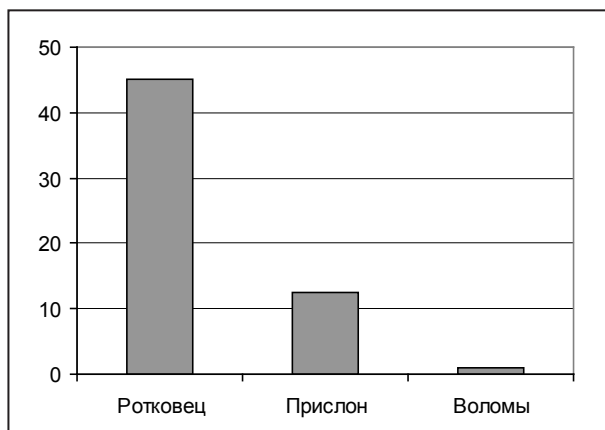


Рис. 2. Плотность тетерева в открытых местообитаниях, ос./кв.км. Площадь полей в районе работ и общая преобразованность территории убывают слева направо.

20-25%. Устраиваясь на ночлег в верхних частях возделываемых надпойменных террас, где глубина снега была наименьшей, тетерева имели возможность поесть неубранные или специально оставленные на медвежьих привадах культуры злаков.

К полям-перелескам была приурочена встреча пуночки (*Plectrophenax nivalis*).

В крупном поселении – г. Великий Устюг – нами не было отмечено большого числа видов птиц, несмотря на разнообразие местообитаний на территории самого города и в его окрестностях. Численность серой вороны (*Corvus cornix*) в городе настолько велика, что она, вероятно, оказывает негативное влияние на условия существования других видов. Наибольшее видовое разнообразие наблюдалось в сельских населенных пунктах, окруженных лесами и полями, где обилие корма и наличие теплых укрытий позволило зимовать дубоносу (*Coccothraustes coccothraustes*) и обыкновенной овсянке (*Emberiza citrinella*). Сопутствующие населенным пунктам гидротехнические сооружения (мосты, плотины), препятствующие замерзанию воды, создали условия для существования оляпки (*Cinclus cinclus*) и кряквы (*Anas platyrhynchos*). Печи на развалинах домов служили местом концентрации клестов (*Loxia curvirostra*), восполняющих недостаток кальция, склевывая известь; недостаток соли птицы компенсировали, склевывая снег, на который попала моча. Шоссейные дороги являлись источником гастролитов. На лесных дорогах из-за глубокого снега очень часто устраивались на ночлег рябчики (*Tetrastes bonasia*), а по дорогам, где прошла лесовозная техника, они, добывая корм, преодолевали пешком десятки и сотни метров. Так, на Воломах рябчик прошел по дороге 680 м, склевывая почки с придавленно-го подроста березы. Кроме того, прогалины дорог удобны для патрулирования при поиске корма совами или для охоты с присады.

На рисунке 3 представлено число зарегистрированных видов птиц. Число видов в заповеднике «Кивач» обусловлено длительностью исследований, хотя, даже несмотря на благоприятное географическое положение, число зарегистрированных в течение одного зимнего сезона видов не превышало 20 даже с учетом таких редко попадающих в учеты видов как длиннохвостая неясыть (*Strix uralensis*) и тетеревиный (*Accipiter gentilis*). Таким образом, хорошо виден разрыв в видовом разнообразии на преобразованных и не преобразованных территориях. Причем наибольшее число видов отмечено в районе, где изменения хотя и носят глубокий характер, но уже давно вписались в местный ландшафт и экосистемы. И даже там, где территория почти полностью преобразована человеком и постоянно находится под его воздействием, число видов оказалось большим, чем на слабо преобразованной территории, главным образом, за счет синантропных видов и видов, наличие которых определяют изменения обычных условий существования птиц зимой (наличие незамерзающих участков воды, корма).

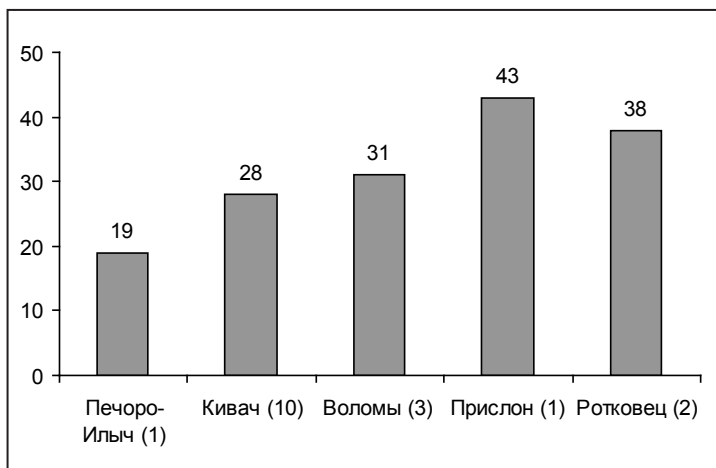


Рис. 3. . Число зарегистрированных видов по ключевым участкам (в скобках указано количество лет, по которым имеются сведения; степень трансформированности территорий возрастает слева направо).

Сравнивая плотности наиболее обычных видов в сходных местообитаниях в Киваче, Ротковце, Воломах и Печоро-Илычском заповеднике зимой 2004/2005 г.г., трудно проследить какие-либо закономерности, так как общие для всех точек виды не слишком подвержены влиянию трансформаций местообитаний и их обилие мало различается. Трехпалые дятлы (*Picoides tridactylus*) в еловых лесах были заметно многочисленнее в заповедниках. Для промысловых видов (тетерев, рябчик), несмотря на охоту, плотность и встречаемость в ельниках и сосняках вне заповедников были выше. Числовые данные для единичных встреч некоторых видов не репрезентативны для анализа, но наибольшее затруднение состоит в том, что общими для всех точек являются только еловые и сосновые леса.

Безусловно, человек не только создает новые местообитания и возможности для существования и зимовки ряда видов, его деятельность может наносить значительный ущерб. Хотя птицы, особенно оставшиеся зимовать, легче, чем звери, приспосабливаются к изменяющимся условиям, антропогенные трансформации сказываются в скором времени и на некоторых из них.

Проведение интенсивных лесозаготовительных работ на Воломах привело к росту численности грызунов на вырубках, обусловленное, по всей видимости, увеличением числа укрытий, и, как следствие, увеличением числа лис и куниц. Обычные в первый год исследований рысь и россомаха в результате деятельности человека были вынуждены уйти, и лисы получили возможность безбоязненно охотиться в районе работ, в подтверждение чему было обнаружено несколько тетеревиных лунок со следами их удачной охоты. Это привело к значительному снижению численности тетерева. Хотя ситуация с разнообразием и численностью птиц не так показательна, как с крупными млекопитающими, но уже наметились некоторые негативные тенденции. Так в январе 2005 года на Воломах нами было отмечено 29, в 2006 г. – 27, в 2007 г. – 25 видов птиц.

В таблице 1 в левой колонке приведены виды, отмеченные в лесных местообитаниях, в правой – остальные виды, встреченные на ключевом участке. Как видно, с увеличением процента открытых пространств, доля видов в лесных местообитаниях по отношению к общему снижается; на полях и лугах, в отличие от лесов, начинают встречаться такие таежные виды как глухарь, кедровка, кукушка. В то время как в Печоро-Илычском заповеднике – при дефиците открытых пространств – отмечаемые обычно вне лесов большая синица, тетерев, сорока были учтены в лесах.

Выводы

Видовое разнообразие на тех из рассматриваемых территорий, преобразования на которых были минимальны, невысоко, так как незначительны разнообразие и мозаичность местообитаний, а также отсутствуют различные особенные условия (незамерзающие водоемы, теплые укрытия, специальные корма), способствующие появлению некоторых видов, не входящих в число обычных и широко распространенных зимой. При неглубоких изменениях несколько возрастает видовое разнообразие за счет появления или увеличения числа свойственных данному району видов, привязанных к определенным малораспространенным местообитаниям. Крупномасштабные изменения существенно повышают видовое разнообразие, в основном за счет создания совершенно необычных для природы региона условий. Наибольшее разнообразие достигается при умеренных трансформациях, вписанных в ландшафт, за счет улучшения условий для аборигенных видов и расширения зимовочных ареалов видов соседних подзон. В отличие от растянутых во времени, пусть и глубоких преобразований, интенсивные трансформации, происходящие в настоящее время, приводят к обеднению сообществ.



ЛИТЕРАТУРА

- Зайцев В.А.** 2006. Позвоночные животные северо-востока Центрального региона России. (Виды фауны, численность и ее изменения). – М.: 472-481.
- Ивантер Э.В., Тихомиров А.А.** 1988. Заповедник «Кивач» // Заповедники СССР. Заповедники европейской части РСФСР. I. – М.: 100-128.
- Преображенская Е.С.** (сост.). 2004. Результаты зимних учетов птиц России и сопредельных регионов. Выпуск 18. Зимний сезон 2003/04 г.г.– М.: 1-47.
- Преображенская Е.С.** (сост.). 2006а. Результаты зимних учетов птиц России и сопредельных регионов. Выпуск 19. Зимний сезон 2004/05 г.г.– М.: 1-47.
- Преображенская Е.С.** (сост.). 2006б. Результаты зимних учетов птиц России и сопредельных регионов. Выпуск 20. Зимний сезон 2005/06 г.г. – М.: 1-44.
- Сазонов С.В.** 2004. Орнитофауна тайги Восточной Фенноскандии: Исторические и зонально-ландшафтные факторы формирования. – М.: 1-391.

The anthropogenic territory transformation role at the typical taiga winter birds populations formation

E.Yu. Loktionov

SUMMARY

The birds diversity, biotope distribution and fertility for the typical taiga Vologda and Arkhangelsk regions territories with the different grades of the anthropogenic transformation based on ‘Parus’ program 2003-2007 results are analyzed and compared with the ones at the untransformed regions of Pechoro-Ilych and Kivach state natural reserves. The influence of the anthropogenic transformations followed by the succession processes on the winter birds populations and ecology is analyzed. The diversity increase at the averagely transformed territories is shown.

Сообщество гнездящихся птиц хвойно-широколиственного леса в заповеднике «Брянский лес» 11 лет спустя

С.М. Косенко

Государственный природный биосферный заповедник «Брянский лес»
E-mail: kossenkos@mail.ru

Сообщества птиц в заповедниках могут рассматриваться как эталоны, при помощи которых можно отличать результаты прямых воздействий, вызванных человеческой деятельностью, от косвенного влияния (изменение климата и т.п.) и естественных процессов внутри самих сообществ. Наблюдения за динамикой численности отдельных видов в сообществах могут служить основой для заключений о направленности популяционных трендов видов на региональном уровне (см., например, Holmes, Sherry, 1988). Это особенно важно для России, где пока отсутствует достаточно широкая сеть наблюдений за численностью птиц.

Изучение структуры и организации сообществ гнездящихся птиц в малонарушенных местообитаниях, представляющих основные типы леса в заповеднике «Брянский лес», было начато нами в 1993-1995 гг. (Косенко, Кайгородова, 2000). В дальнейшем у нас не было возможности проводить учеты ежегодно, поэтому 3-летний цикл учетов был повторен в 2004-2006 гг., т.е. через 11 лет – период, соответствующий продолжительности цикла активности Солнца – в старовозрастном хвойно-широколиственном лесу с преобладанием дуба. Интерес к этому типу леса объясняется общим сокращением площади и фрагментацией лесов с преобладанием дуба (Косенко, 1998).

В растительном покрове заповедника «Брянский лес» господствуют леса, из которых большую часть занимают сосновые леса и их производные (Морозова, 1999). Мы изучали сообщество птиц на учетной площадке площадью 14.4 га, представляющей собой один из наиболее крупных участков хвойно-широколиственного леса, сохранившихся на территории заповедника к моменту его создания. Она представляет собой комплекс старовозрастного хвойно-широколиственного (ассоциация *Tilio-Carpinetum*) и ольхового (ассоциация *Sphagno squarrosi-Alnetum*) типов леса. Большую часть площадки (около 70%) занимает хвойно-широколиственный лес (сомкнутость 70%, высота 23-26 м) с преобладанием дуба и примесью сосны, ели, березы поникшей и осины. В кустарниковом ярусе (сомкнутость 65%) среди подроста доминируют липа, клен остролистный и ель; встречаются также дуб и ясень. Подлесок сформирован лещиной, крушиной, рябиной и бересклетом бородавчатым. В травяно-кустарниковом ярусе (сомкнутость 30%) содоминируют осока волосистая, сныть, пролесник многолетний, зеленчук желтый, будра плющевидная, копытень, чина весенняя. Моховой покров практически отсутствует (сомкнутость менее 1%). Через площадку протекает ручей, к которому приурочены заболоченные понижения с черноольшаником разнотравно-осоковым, занимающим около 30% площади. В древесном ярусе (сомкнутость 80%, высота 12-15 м) доминирует ольха черная с примесью сосны и березы пушистой. В кустарниковом ярусе (сомкнутость 15%) подрост образован ольхой черной, елью и березой пушистой. В подлеске преобладают крушина, черемуха и калина. Травяно-кустарниковый ярус (сомкнутость 65%) образован осоками (*Carex vesicaria*, *C. elongata*, *C. rostrata* и др.), тростником обыкновенным, тиселинумом болотным, цикуткой ядовитой, телиптерисом болотным, калужницей болотной. Мхи покрывают до 30% площади; доминируют сфагновые мхи (*Sphagnum palustre*, *S. squarrosum*) и *Cirriphyllum piliferum*. В целом для растительности площадки характерна хорошо выраженная полидоминантная структура с обилием прорывов полога, вывалов и



т.п. Какие-либо заметные изменения растительности на площадке в 2000-х годах по сравнению 1990-ми гг. не выявлены. В то же время вокруг площадки сформировался сомкнутый древостой из березы поникшей на месте вырубок, примыкавших к площадке.

Данные о плотности гнездования птиц получены методом картирования гнездовых территорий. Ежегодно на каждой площадке проводили восемь учетов с середины апреля до середины июня. В соответствии с рекомендациями Bibby et al. (1992) минимумом для выделения гнездовой территории служили две регистрации. Величину гнездовой территории на границе пробной площадки принимали за 1.0 или 0.5, в зависимости от того, какая часть территории перекрывалась с площадкой.

Гнездящимися условно принимались виды, встречавшиеся на площадке или на одном и том же месте площадки не менее двух раз за сезон размножения при разных её посещениях. Если обилие вида на площадке исчислялось менее чем половиной гнездовой территории или размер гнездовой территории вида намного превышал размер площадки, то такой вид включался в общий список гнездящихся видов со знаком «+». При расчетах, связанных с численностью, обилие видов, помеченных этим знаком, принималось равным 0.

При характеристике сообщества использованы наиболее простые показатели, имеющих понятный биологический смысл. К ним отнесены количество гнездящихся видов, плотность гнездования, количество доминантов (видов, доля которых в общем населении составляет более 5%), а также суммарная доля видов-доминантов в населении, которая может служить мерой концентрации доминирования, обратно пропорциональной выравненности. Из индексов видового разнообразия использован индекс Симпсона, который рассчитывается по формуле $D = 1/\sum pi^2$, где pi - доля i -го вида от общего числа пар (Одум, 1986).

Видовой состав сообщества гнездящихся птиц и плотность гнездования видов в 1993-1995 гг. и 2004-2006 гг. показаны в таблице 1.

В общей сложности за все годы наблюдений на площадке отмечено 46 гнездящихся видов из 8 отрядов (без учета видов с ночной активностью). В 1993-1995 гг. хотя бы в один из сезонов гнездились 40 видов птиц. Ежегодно на площадке отмечались 29.0 ± 2.0 гнездящихся видов (коэффициент вариации 6.9%). В 2004-2006 гг. гнездились хотя бы в один из сезонов 36 видов птиц. Ежегодно на площадке отмечались 30.7 ± 1.5 гнездящихся видов (коэффициент вариации 5.0%).

В 2000-х гг. отмечены как впервые гнездящиеся на площадке обыкновенный канюк, средний и белоспинный дятлы, кедровка, хохлатая синица и московка. В то же время, не отмечены на гнездовании вальдшнеп, клинтух, седой дятел, ворон, зеленая пересмешка, садовая и серая славки, пеночка-весничка, белобровик, черноголовая гаичка, т.е. виды, гнездившиеся на площадке в 1990-х гг.

Общая плотность населения гнездящихся птиц в 1993-1995 гг. была довольно постоянной: 76.7-80.2 пар/10 га, в среднем за 3 года 78.4 ± 1.4 пар/10 га (коэффициент вариации общей плотности гнездования 2.2%). В 2004-2006 гг. общая плотность варьировала сильнее: 78.5-91.7 пар/10 га, в среднем за 3 года 86.8 ± 6.4 пар/10 га (коэффициент вариации 8.4%). В целом усредненная общая плотность гнездования в 2000-е гг. была на 10.7% выше, а коэффициент ее вариации почти в 4 раза больше, чем в 1990-е гг. Наибольший вклад в увеличение общей плотности населения внесли пеночка-трещотка (рост плотности гнездования на 4.2 пар/10 га) и черноголовая славка (на 2.3 пар/10 га). При этом плотность гнездования зарянки снизилась на 2.2 пар/10 га. Изменения плотности других видов представляются нам незначительными или случайными.

Количество видов-доминантов может рассматриваться как показатель сложности структуры сообщества. Всего 7 видов выступали в качестве доминантов сообщества хотя бы в один из сезонов размножения. Доминантами во все годы наблюдений были зарянка и зяблик. В 1990-е гг. постоянным доминантом была также пеночка-теньковка; в двух сезонах из трех доминировали пеночка-трещотка и большая синица; в одном сезоне из трех доминировали черноголовая славка и мухоловка-пеструшка. В 2000-е гг. постоянным доминантом, помимо зарянки и зяблика, была также пеночка-трещотка; в двух сезонах из трех доминировали черноголовая славка и пеночка-

Таблица 1. Количество учтенных пар по годам и плотность гнездования видов (пар/10 га) в среднем за 3-летний цикл наблюдений в сообществе гнездящихся птиц на пробной площадке 14.4 га в хвойно-широколиственном лесу заповедника «Брянский лес» в 1993-1995 гг. и 2004-2006 гг.

| Вид | К-во пар на площадке | | | Пар/10 га | К-во пар на площадке | | | Пар/10 га |
|--------------------------------|----------------------|--------------|--------------|-------------|----------------------|------------|------------|-------------|
| | 1993 | 1994 | 1995 | 1993-95 | 2004 | 2005 | 2006 | 2004-06 |
| <i>Anas platyrhynchos</i> | – | 1 | 2 | 0.7 | 1 | – | 1 | 0.5 |
| <i>Anas crecca</i> | – | – | 1 | 0.2 | 1 | – | 1 | 0.5 |
| <i>Buteo buteo</i> | – | – | – | 0.0 | – | + | + | + |
| <i>Tetrastes bonasia</i> | 1 | – | – | 0.2 | 1 | 1 | – | 0.5 |
| <i>Tringa ochropus</i> | 1 | 1 | 1 | 0.7 | 1 | 1 | 1 | 0.7 |
| <i>Gallinago gallinago</i> | – | – | 1 | 0.2 | 1 | – | 1 | 0.5 |
| <i>Scolopax rusticola</i> | – | – | 1 | 0.2 | – | – | – | 0.0 |
| <i>Columba oenas</i> | – | 1 | – | 0.2 | – | – | – | 0.0 |
| <i>Cuculus canorus</i> | 1 | 1 | 1 | 0.7 | 1 | 1 | 1 | 0.7 |
| <i>Picus canus</i> | – | – | 1 | 0.2 | – | – | – | 0.0 |
| <i>Dryocopus martius</i> | + | + | + | + | – | – | + | + |
| <i>Dendrocopos major</i> | 1 | 1 | 1 | 0.7 | 1 | 1 | 1 | 0.7 |
| <i>Dendrocopos medius</i> | – | – | – | 0.0 | – | 1 | – | 0.2 |
| <i>Dendrocopos leucotos</i> | – | – | – | 0.0 | – | 1 | 1 | 0.5 |
| <i>Oriolus oriolus</i> | 1 | – | – | 0.2 | – | 1 | 1 | 0.5 |
| <i>Garrulus glandarius</i> | 1 | 2 | 1 | 0.9 | 1 | 1 | 1 | 0.7 |
| <i>Nucifraga caryocatactes</i> | – | – | – | 0.0 | – | 1 | – | 0.2 |
| <i>Corvus corax</i> | – | + | – | + | – | – | – | 0.0 |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> | – | 1 | – | 0.2 | 1 | 1 | 1 | 0.7 |
| <i>Hippolais icterina</i> | + | – | – | + | – | – | – | 0.0 |
| <i>Sylvia atricapilla</i> | 6 | 4 | 1 | 2.5 | 7 | 8 | 6 | 4.9 |
| <i>Sylvia borin</i> | – | – | + | + | – | – | – | 0.0 |
| <i>Sylvia communis</i> | 1 | 1 | 1 | 0.7 | – | – | – | 0.0 |
| <i>Phylloscopus trochilus</i> | + | + | + | 0.0 | – | – | – | 0.0 |
| <i>Phylloscopus collybita</i> | 7 | 6 | 7.5 | 4.7 | 5 | 7 | 8 | 4.6 |
| <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | 10 | 11 | 5 | 6.0 | 13 | 17 | 14 | 10.2 |
| <i>Regulus regulus</i> | – | – | 1 | 0.2 | 1 | 1 | 1 | 0.7 |
| <i>Ficedula hypoleuca</i> | 3 | 4 | 7.5 | 3.4 | 5 | 8 | 6 | 4.4 |
| <i>Ficedula albicollis</i> | 3 | 4 | 4 | 2.5 | 2 | 6 | 4 | 2.8 |
| <i>Ficedula parv</i> | – | 1 | 2 | 0.7 | 1 | 3 | – | 0.9 |
| <i>Muscicapa striata</i> | 2 | 1 | 1 | 0.9 | 4 | 1 | 1 | 1.4 |
| <i>Erithacus rubecula</i> | 14 | 16 | 11.5 | 9.6 | 12 | 11 | 9 | 7.4 |
| <i>Turdus merula</i> | 3 | 2 | 3 | 1.9 | 3 | 4 | 5 | 2.8 |
| <i>Turdus iliacus</i> | – | – | 1 | 0.2 | – | – | – | 0.0 |
| <i>Turdus philomelos</i> | 0.5 | 2 | 3 | 1.3 | 3 | 2 | 5 | 2.3 |
| <i>Aegithalos caudatus</i> | 1 | – | – | 0.2 | 1 | 1 | 2 | 0.9 |
| <i>Parus palustris</i> | 1 | 1 | – | 0.5 | – | – | – | 0.0 |
| <i>Parus montanus</i> | 2 | 1 | – | 0.7 | 2 | 2 | 1 | 1.2 |
| <i>Parus cristatus</i> | – | – | – | 0.0 | – | – | 1 | 0.2 |
| <i>Parus ater</i> | – | – | – | 0.0 | 1 | 2 | 2 | 1.2 |
| <i>Parus caeruleus</i> | 1 | 2 | 3 | 1.4 | 2 | 4 | 3 | 2.1 |
| <i>Parus major</i> | 6 | 6 | 5 | 3.9 | 4 | 5 | 5 | 3.2 |
| <i>Sitta europaea</i> | 5 | 4 | 4 | 3.0 | 2 | 2 | 2 | 1.4 |
| <i>Certhia familiaris</i> | 1 | 1 | 1 | 0.7 | 2 | 1 | 1 | 0.9 |
| <i>Fringilla coelebs</i> | 38 | 36.5 | 43 | 27.2 | 33 | 34 | 45 | 25.9 |
| <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | – | 1 | 1 | 0.5 | 1 | 1 | 1 | 0.7 |
| Всего | 110.5 | 112.5 | 115.5 | 78.4 | 113 | 130 | 132 | 86.8 |
| Число видов | 27 | 29 | 31 | 40 | 29 | 31 | 32 | 36 |



теньковка; в одном сезоне из трех доминировала мухоловка-пеструшка. Ежегодно в состав доминантов входили от 4 до 6 видов как в 1990-е, так и в 2000-е гг. Суммарная доля доминантов составляла в 1990-е гг. 60.2-73.3% (в среднем 66.9%), в 2000-е гг. – 57.5-65.4% (в среднем 60.2%), т.е. концентрация доминирования заметно (на 11%) понизилась, что соответствует увеличению выравненности. Например, доля самого многочисленного вида в сообществе, зяблика, снизилась с 32.4-37.2% (в среднем 34.7%) в 1990-е гг. до 29.2-34.1% (в среднем 29.9%) в 2000-е гг.

Уровень видового разнообразия складывается из видового богатства и выравненности видов по обилию. Взятые по отдельности, эти две составляющие видового разнообразия охарактеризованы выше. В целом же их можно охарактеризовать индексами видового разнообразия, например, индексом Симпсона. В 1990-е годы индекс Симпсона варьировал незначительно по годам: 6.00-6.75, тогда как в 2000-е он был подвержен гораздо большей изменчивости и в целом был выше: 6.79-9.01 (по усредненным за 3 года показателям в 1990-х и 2000-х соответственно 6.44 и 7.98). Очевидной причиной повышения индекса видового разнообразия в 2000-е стало увеличение выравненности видов по обилию.

Таким образом, в среднем общая плотность и видовое разнообразие гнездящихся птиц на пробной площадке за 11 лет повысились. Для большинства видов птиц появление или исчезновение в сообществе в период между 1990-ми и 2000-ми годами носит случайный характер, т.к. их количество на площадке не превышает одной гнездовой территории, а в ряде случаев речь идет всего лишь об одной или нескольких встречах. Неслучайным представляется исчезновение из сообщества таких опушечных видов, как серая и садовая славки (вследствие дальнейшего зарастания вырубков, прилегающих к площадке), а также появление москочки в качестве регулярно гнездящегося вида.

ЛИТЕРАТУРА

Косенко С.М. 1998. Сведение и фрагментация дубрав – угроза биологическому разнообразию Деснянского Полесья // Актуальные проблемы создания Деснянско-Старогутского национального природного парка и перспективы их решения. – Киев: 37-39.

Косенко С.М., Кайгородова Е.Ю. 2000. Структура и организация лесных сообществ гнездящихся птиц заповедника «Брянский лес» // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. 105(1): 21-26.

Морозова О.В. 1999. Леса заповедника “Брянский лес” и Неруссо-Деснянского полесья (синтаксономическая характеристика). – Брянск: 1-98.

Одум Ю. 1986. Экология: В 2-х т. Т. 2. – М. «Мир»: 1-376.

Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. 1992. Bird census techniques. – London: Academic Press.: 1-257.

Holmes R.T., Sherry T.W. 1988. Assessing population trends of New Hampshire forest birds: local versus regional patterns // Auk. 105: 756-768.



A breeding bird community of the broadleaved-coniferous forest «Bryansky les» zapovednik 11 years later

S.M. Kossenko

SUMMARY

A breeding bird community of the old-growth broadleaved-coniferous forest was studied in 1993-1995 and 2004-2006 in the “Bryansky Les” zapovednik by mapping method on the permanent study plot of 14,4 ha. Thirty-six breeding bird species were recorded on the plot in 2000s that is four species less than in 1990s. Overall, ten species gave up to breed including forest edge species as Whitethroat and Garden Warbler in relation with further regeneration of clearcuts adjoining to the study plot. At the same time, six other species began to breed. The mean total breeding density in 2000s comprised 86,8 pairs/10 ha that is 10,7% higher than in 1990s. Wood Warbler and Blackcap contributed to the increase of total breeding density more than other species (breeding density rose by 4.2 and 2.3 pairs/10 ha, respectively). At the same time, breeding density of Robin decreased by 2.2 pairs/10 ha. Changes in the breeding density of other species seem to us insignificant or occasional. The number of the dominant species (species that constitute $\geq 5\%$ of the total breeding density) varied annually from four to six both in 1990s and in 2000s. The mean total share of the dominant species decreased from 66.9% in 1990s to 60.2% in 2000s. As a result of the evenness increase, breeding bird species diversity measured with the Simpson's index increased from 6.44 in 1990s to 7.98 in 2000s.

Трансформация орнитофауны в агроландшафтах Воронежской области

С.Н. Казарцева

Воронежский государственный педагогический университет
E-mail: sof.nik@rambler.ru

В Воронежской области в течение последних 10-ти лет около 200 тыс. га земель были выведены из сельскохозяйственного оборота (Доклад., 2002). Постепенное зарастание необрабатываемых земель естественной растительностью в ходе демутационных процессов приводит к изменениям экологических условий. При этом наблюдается трансформация орнитофауны, связанной с агроландшафтами. О направлении и глубине этого процесса свидетельствуют показатели видового разнообразия и плотности населения птиц.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Видовой состав и численность птиц учитывали на маршрутах различной длины с дифференцированной шириной учетной полосы. Для полевого жаворонка (*Alauda arvensis*), перепела (*Coturnix coturnix*) и других, далеко обнаруживаемых видов она составляла 200 м, а для лугового чекана (*Saxicola rubetra*), серой славки (*Sylvia communis*), желтой трясогузки (*Motacilla flava*) и других близко обнаруживаемых видов – 140 м. При учете с 6 до 9 ч. регистрировали токующих самцов, каждого из которых принимали за гнездящуюся пару. На основе полученных данных рассчитывали плотность населения каждого вида на 1 км². Исследована орнитофауна в четырех типах местообитаний: залежи различной стадии сукцессии, пастбища, посевы озимой пшеницы и балки (в качестве естественных местообитаний).

Стадии развития сукцессии напочвенного покрова идентифицированы по В.С. Ипатову, Л.А. Кириковой (2000): бурьянистая – высота травостоя 100 см и более, доминируют осот полевой - (*Sonchus arvensis*), полынь горькая – (*Artemisia absinthium*), бодяк щетинистый (*Cirsium setosum* (Willd.) Bess.), различные зонтичные; встречаются куртины с более низкой растительностью; бурьянисто-пырейная стадия сукцессии – высота травостоя до 70 см; в напочвенном покрове появляется пырей ползучий (*Elytrigia repens*), участие полыни и осота невелико; пырейная стадия сукцессии - высота травостоя в среднем 50 см; доминирует пырей.

Возможно зарастание указанных стадий сукцессии древесной растительностью, что зависит от близости лесополос, которые состоят из пород (сосна, вяз), способных к быстрому распространению.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНОВ И СРОКИ РАБОТ

Исследования проведены в семи административных районах Воронежской области, различных по географическим, топографическим и природно-климатическим условиям, расположению экотопов, типам плодородия и влагообеспеченности почв, влияющих на развитие растительного покрова. Два района (Рамонский и Новоусманский) расположены на севере области, в лесостепной зоне, на Окско-Донской низменной равнине. Три района – в центральной части области, в лесостепной зоне: Острогожский – на Среднерусской возвышенности, Новохопёрский – на Окско-Донской низменной равнине, Павловский – на Калачской возвышенности. Два района – на юге области, на Среднерусской возвышенности, на границе «лесостепь-степь» (Верхнеамонский) и в степной зоне (Кантемировский) (рис. 1).

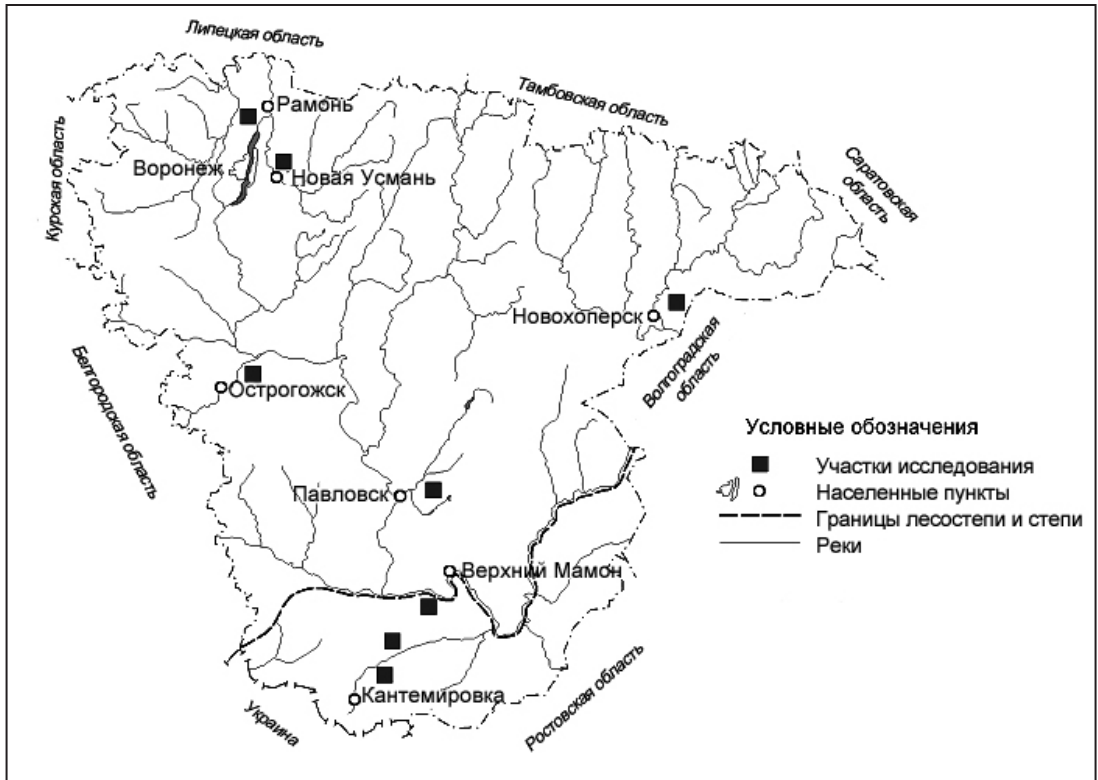


Рис. 1. Расположение участков исследования в Воронежской области.

Материал собран в 2003–2005 гг. Виды птиц и плотность их населения на различных стадиях сукцессии изучали в гнездовой период. Количественные учеты птиц на маршрутах проводили с 12 по 19 мая – в районах юга области и с 20 мая по 4 июня – севера области.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Определение видового состава и плотности населения птиц на залежах с тремя последовательно сменяющимися друг друга стадиями сукцессии показало следующее.

В различных административных районах области по мере продвижения с севера на юг общая плотность населения птиц и количество видов на трех начальных стадиях сукцессии изменяются (а, б, в рис. 2). Прежде всего, наблюдается снижение общей плотности населения птиц и количества видов от бурьянистой к пырейной стадии сукцессии: 5...8, 4...6, 3...4.

В то же время для каждой стадии развития травяного покрова залежей, в разных районах области, выявлена тенденция нарастания рассматриваемых показателей орнитофауны при перемещении из северных районов области (лесостепь) к южным (степь). Такое явление, вероятно, определяется зональными различиями местообитаний.

Подробные сведения о состоянии орнитофауны на каждой конкретной стадии приведены в таблице 1. На залежах бурьянистой стадии сукцессии в исследованных районах Воронежской области обитает различное количество видов птиц, от 5 видов в Рамонском и Новохоперском до 8 видов в Кантемировском. К числу видов, встречающихся во всех районах, относятся полевой жаворонок, луговой чекан, серая славка, перепел и желтая трясогузка. Садовая овсянка (*Emberiza hortulana*), варакушка (*Luscinia svecica*) и бормотушка (*Hippolais caligata*) отмечены

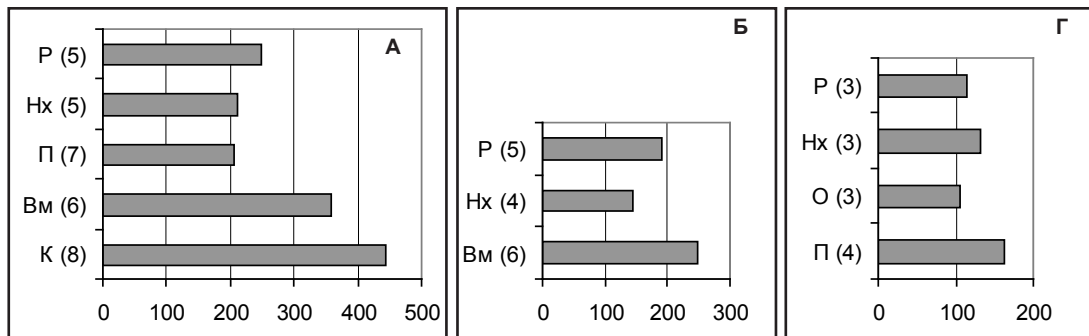


Рис. 2. Плотность населения птиц на залежах трех начальных стадий растительной сукцессии. По оси абсцисс – плотность населения птиц, пар/км²; по оси ординат – районы: Р – Рамонский, Нх – Новохоперский, П – Павловский, Вм – Верхнемамонский, К – Кантемировский; О – Острогожский; в скобках – число видов.

только на юге лесостепной и в степной зонах. Число фоновых видов зависит от экологической емкости среды, которая обеспечивает благоприятные условия для их жизнедеятельности.

На залежах бурьянисто-пырейной стадии развития растительности наблюдаются сходные процессы формирования видового состава и плотности населения птиц. Однако, заметно общее снижение числа видов до 4-6, по сравнению с предшествующей стадией сукцессии, где эти пределы составляют 5-8 видов.

Особенно бедным видовым составом отличаются залежи пырейной стадии сукцессии: от 3 видов в северной части лесостепи (Рамонский, Новохоперский, Острогожский районы) до 4 видов на юге этой зоны (Павловский район). На этой стадии растительной сукцессии в условиях более простой по составу, а также более плотной и невысокой растительности, численность доминантных видов птиц падает до 20-77 пар/км².

Как в лесостепной, так и в степной зонах, наибольшая плотность населения птиц отмечена на бурьянистой стадии. Однако, в засушливых условиях степи она почти вдвое выше, чем в лесостепи. Определяющую роль при этом играет плотность населения полевого жаворонка, как доминирующего вида, присутствие которого в степной зоне в 2-3 раза выше, чем в лесостепи.

В четырех районах Воронежской области проведены исследования орнитофауны на залежах, в составе травостоя которых присутствует самосев древесных пород (см. табл. 1). Установлено, что на участках с самосевом сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*) в Рамонском районе число видов почти вдвое больше, чем в Новохопёрском. И в данном случае эти различия объясняются экологическими условиями конкретных местообитаний птиц и, отчасти, географическим их положением.

На залежах с самосевом вяза шершавого (*Ulmus glabra*) несколько возрастает общее число видов (6-8) и четко прослеживаются отмеченные выше общие закономерности изменения плотности населения птиц. Очевидно, что в этих местообитаниях создаются более благоприятные экологические условия для расселения и жизнедеятельности птиц, чем на залежах с присутствием сосны обыкновенной.

Динамика изменений плотности населения птиц и их видового разнообразия изучена в двух растительных зонах – лесостепной (2003-2005 гг.) и степной (2003-2004 гг.), в одних и тех же местообитаниях (таблицы 2, 3).

Установлено, что заметные изменения наблюдаются только в плотности населения птиц, которые определяются разными факторами: состоянием растительного покрова, наличием или отсутствием снега, погодными условиями во время прилета птиц. В лесостепи увеличение рассматриваемого показателя в 2004 г., наиболее вероятно, было связано с аномально теплой погодой марта (Агрометеорологический бюллетень..., 2004) (рис. 3).

Таблица 1. Плотность населения птиц (пар/км²) на залежах Воронежской области.

| Вид птиц | Стадии растительной сукцессии | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----|---|-----------------------------|---|----|----|---|---|----|-----|
| | Бурьянистая | | | | | | Бурьянисто-пырейная | | | | | | Пырейная | | | | | | С самосевом древесных пород | | | | | | | |
| | Нх | | П | | Вм | | К | | Р | | Нх | | Вм | | Р | | Нх | | О | | П | | И | | К | |
| | Р | Нх | П | Вм | К | Р | Нх | Вм | К | Р | Нх | Вм | К | Р | Нх | О | П | И | К | Р | Нх | Вм | К | Р | Нх | Вяз |
| <i>Alauda arvensis</i> | 37 | 65 | 88 | 200 | 223 | 67 | 71 | 125 | 30 | 60 | 38 | 77 | 44 | 60 | 40 | 119 | | | | | | | | | | |
| <i>Saxicola rubetra</i> | 125 | 84 | 49 | 102 | 66 | 54 | 27 | 71 | 71 | 57 | 20 | 52 | 55 | 57 | 92 | 80 | | | | | | | | | | |
| <i>Motacilla flava</i> | 71 | - | 18 | - | 8 | 12 | 41 | 28 | 14 | 14 | 47 | 23 | - | 14 | 16 | 18 | | | | | | | | | | |
| <i>Sylvia communis</i> | 9 | 50 | 18 | 30 | 78 | 4 | - | - | - | - | - | - | 40 | - | 35 | - | | | | | | | | | | |
| <i>Coturnix coturnix</i> | 6 | 6 | 3 | 7 | 5 | 8 | - | 5 | - | - | - | 10 | 6 | - | 4 | 6 | | | | | | | | | | |
| <i>Emberiza hortulana</i> | - | - | 27 | 10 | 36 | - | - | 7 | - | - | - | - | - | - | 4 | - | | | | | | | | | | |
| <i>Lanius collurio</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8 | - | 17 | 6 | | | | | | | | | | |
| <i>Luscinia svecica</i> | - | - | 4 | - | 10 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | |
| <i>Hippolais caligata</i> | - | - | - | - | 19 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | |
| <i>Emberiza citrinella</i> | - | - | - | - | - | - | - | 7 | - | - | - | - | - | - | 15 | - | | | | | | | | | | |
| <i>Acanthis cannabina</i> | - | - | - | 10 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | |
| <i>Perdix perdix</i> | - | 6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | |
| <i>Crex crex</i> | - | - | - | - | - | - | 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | |
| <i>Circus pygargus</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | |
| Общее кол-во видов | 5 | 5 | 7 | 6 | 8 | 5 | 4 | 6 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 8 | 6 | | | | | | | | | | |
| Общая плотность | 248 | 211 | 207 | 359 | 445 | 145 | 144 | 243 | 115 | 131 | 105 | 162 | 153 | 131 | 223 | 230 | | | | | | | | | | |

Примечание. Районы Воронежской области указаны по мере продвижения с севера на юг; Р – Рамонский, Ну – Новоусманский, О – Острогожский, Нх – Новохоперский, П – Павловский, Вм – Вехнемамонский, К – Кантемировский.



Таблица 2. Динамика плотности населения птиц на залежах лесостепной зоны (пар/км²).

| Виды птиц | Местообитания | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| | Б | | | Б-П | | | П | | | С | | |
| | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 |
| <i>Alauda arvensis</i> | 37 | 75 | 44 | 67 | 65 | 50 | 30 | 20 | 5 | 44 | 27 | – |
| <i>Saxicola rubetra</i> | 125 | 116 | 71 | 54 | 59 | 46 | 71 | 14 | 21 | 55 | 71 | 48 |
| <i>Motacilla flava</i> | 71 | 53 | 62 | 12 | 42 | 54 | 14 | – | 7 | – | 17 | – |
| <i>Sylvia communis</i> | 9 | 35 | 9 | 4 | – | 17 | – | – | – | 40 | 47 | 71 |
| <i>Coturnix coturnix</i> | 6 | 6 | 6 | 8 | 9 | 3 | – | – | – | 6 | 6 | 6 |
| <i>Emberiza citrinella</i> | – | – | – | – | 4 | 4 | – | – | – | – | – | – |
| <i>Lanius collurio</i> | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 8 | 16 | 8 |
| <i>Motacilla citriola</i> | – | – | – | – | 4 | – | – | – | – | – | – | – |
| Общее кол-во видов | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 3 | 2 | 3 | 5 | 6 | 4 |
| Общая плотность | 248 | 285 | 192 | 145 | 183 | 174 | 115 | 34 | 33 | 153 | 184 | 133 |

Примечание. Стадии сукцессии: Б – бурьянистая, Б-П – бурьянисто-пырейная, П – пырейная, С – с самосевом сосны обыкновенной; 3 – 2003 г., 4 – 2004 г., 5 – 2005 г.

Таблица 3. Динамика плотности населения птиц на залежах и пастбище степной зоны (пар/км²).

| Виды птиц | Местообитания | | | | | |
|----------------------------|---------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| | Б | | Б-П | | Пс | |
| | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| <i>Alauda arvensis</i> | 200 | 114 | 125 | 95 | 104 | 65 |
| <i>Saxicola rubetra</i> | 102 | 112 | 71 | 50 | 9 | 21 |
| <i>Motacilla flava</i> | – | – | 28 | 7 | – | – |
| <i>Sylvia communis</i> | 30 | 10 | – | – | – | – |
| <i>Coturnix coturnix</i> | 7 | 7 | 5 | 5 | – | – |
| <i>Emberiza hortulana</i> | 10 | 31 | 7 | – | – | – |
| <i>Emberiza citrinella</i> | – | – | 7 | – | – | – |
| <i>Acanthis cannabina</i> | 10 | 10 | – | 7 | – | – |
| Общее кол-во видов | 6 | 6 | 6 | 5 | 2 | 2 |
| Общая плотность | 359 | 284 | 243 | 164 | 113 | 86 |

Примечание. Стадии сукцессии: Б – бурьянистая, Б-П – бурьянисто-пырейная, Пс – пастбище; 3 – 2003 г., 4 – 2004 г.

Только на залежи пырейной стадии сукцессии в 2004 г. было отмечено снижение плотности населения птиц (см. табл. 2), что произошло из-за весеннего пала, в результате которого сформировался скудный травостой. Такое местообитание оказалось мало привлекательно для птиц. После этого мероприятия плотность населения снизилась и в следующем, 2005 г. В первую очередь, это относится к луговому чекану, численность которого сократилась до 14 пар/км², по сравнению с 2003 г. (71 пар/км²).

Для полевого жаворонка на залежи пырейной стадии сукцессии и в 2003 г. складывались песимальные условия обитания (30 пар/км²), а вследствие весеннего пала 2004 г. оказались еще более непригодными, о чем свидетельствует снижение его численности до 20 пар/км². Минимальная плотность населения жаворонка (5 пар/км²) отмечена в рассматриваемом местообитании в 2005 г. Полевой жаворонок полностью отсутствует на залежи с самосевом сосны обыкновенной, достигающей высоты более 2.5 м, зарастающей вейником наземным (*Calmagrostis epigeios*), который образует к третьему году исследований (2005 г.) практически сплошной покров. Такое местообитание оказалось непригодным для заселения полевого жаворонка. Максимальная плот-

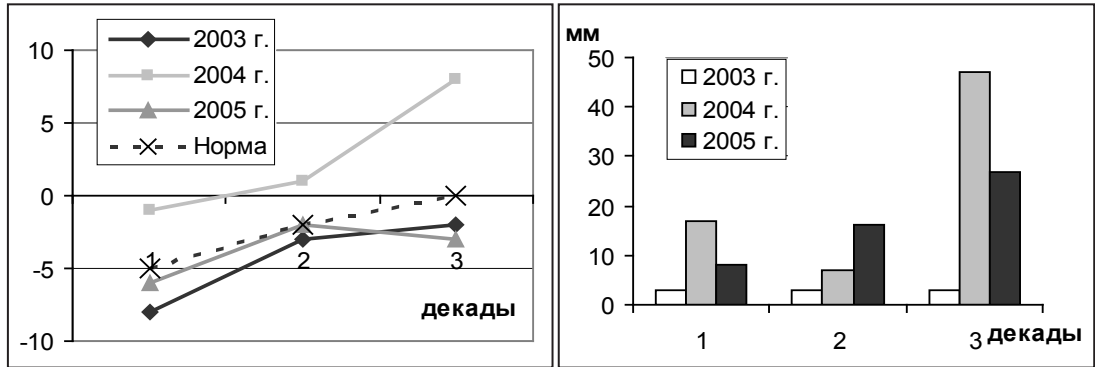


Рис. 3. Погодные условия марта по Воронежской области: а) температура воздуха (°C), б) количество осадков.

ность наблюдается на залежах бурьянистой и бурьянисто-пырейной стадии, где этот вид находит благоприятные защитные и кормовые условия.

Желтая трясогузка гнездится на залежах разной стадии сукцессии. Её максимальная численность отмечена на бурьянистой стадии, особенно в 2003 г (см. табл. 2).

Серая славка, как “кустарничковый” вид, находит подходящие условия для гнездования на залежах бурьянистой стадии сукцессии, поскольку здесь высокостебельные травы заменяют этому виду кустарниковые заросли. В 2004 г. теплая дождливая весна способствовала развитию травостоя на бурьянистой стадии, что привело к увеличению численности этого вида до 35 пар/км² (см. табл. 2). Анализируя плотность населения серой славки на бурьянисто-пырейной стадии, мы обнаружили, что здесь рассматриваемый показатель увеличился до 17 пар/км² на третий год исследований (2005 г.), что объясняется проникновением в это местообитание деревьев вяза из прилегающих лесополос. Максимальная плотность населения серой славки из всех рассматриваемых местообитаний отмечена на залежи с самосевом сосны обыкновенной (40-47-71 пар/км²). Выраженный тренд роста плотности населения по мере всё большего зарастания самосевом от года к году четко прослеживается. Пырейная стадия сукцессии на бедных почвах со скудной, однородной растительностью не удовлетворяет биотопические потребности серой славки, где она не обнаружена.

Перепел с максимальной плотностью заселяет залежи бурьянисто-пырейной стадии развития растительности (см. табл. 2). Он избегает мест с низким травостоем на бедных почвах – пырейная стадия 2004 г.

Для степной зоны, как и для лесостепной, не отмечено резких колебаний видового состава орнитофауны от года к году (табл. 3).

Из всех представленных местообитаний наибольшая плотность населения птиц наблюдается, как и в лесостепи, на залежи бурьянистой стадии растительной сукцессии. В засушливых условиях степи этот показатель почти в два раза выше, в основном за счет плотности населения полевого жаворонка.

При сравнении плотности населения птиц в исследованных природных зонах обращает на себя внимание интересный факт: в 2004 г. в лесостепной зоне отмечено увеличение общей плотности населения птиц, а в степной, наоборот, – уменьшение. Возможно, это объясняется температурным режимом марта 2004 г., позволившим полевому жаворонку продвинуться и заселить северные районы в ранние сроки.

Для сравнения орнитофауны на залежах с видовым составом и плотностью населения птиц на эксплуатируемых сельскохозяйственных землях и в естественных биотопах (балках) были проведены исследования в шести районах Воронежской области (табл. 4).



Таблица 4. Плотность населения птиц (пар/км²) в эксплуатируемых и мало нарушенных агроландшафтах Воронежской области.

| Вид птиц | Эксплуатируемые | | | | | Мало нарушенные | | |
|----------------------------|---------------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------------|------------|------------|
| | Поля озимой пшеницы | | Пастбища | | | Балки | | |
| | П | Вм | Р | Нх | Вм | Нх | О | К |
| <i>Alauda arvensis</i> | 94 | 70 | 14 | 53 | 104 | 67 | 80 | 41 |
| <i>Saxicola rubetra</i> | - | - | 102 | 4 | 9 | 18 | 36 | 39 |
| <i>Motacilla flava</i> | 17 | - | 10 | 7 | - | - | - | - |
| <i>Sylvia communis</i> | - | - | - | - | - | - | 28 | 182 |
| <i>Coturnix coturnix</i> | 6 | 6 | 10 | 2 | - | - | 10 | - |
| <i>Emberiza hortulana</i> | - | - | - | - | - | - | - | 52 |
| <i>Lanius collurio</i> | - | - | 10 | - | - | - | - | 13 |
| <i>Sylvia nisoria</i> | - | - | - | - | - | - | - | 19 |
| <i>Anthus campestris</i> | - | - | - | - | - | - | 14 | 6 |
| <i>Motacilla citriola</i> | - | - | 10 | - | - | - | - | - |
| <i>Acanthis cannabina</i> | - | - | - | - | - | - | - | 6 |
| <i>Oenanthe isabellina</i> | - | - | - | - | - | - | - | 6 |
| <i>Anthus pratensis</i> | - | - | - | - | - | 6 | - | - |
| <i>Tadorna ferruginea</i> | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| <i>Circus pygargus</i> | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| Общее кол-во видов | 3 | 2 | 6 | 4 | 2 | 3 | 5 | 11 |
| Общая плотность | 117 | 75 | 156 | 66 | 113 | 91 | 168 | 366 |

Примечание. Районы Воронежской области указаны по мере продвижения с севера на юг; Р – Рамонский, О – Острогожский, Нх – Новохопёрский, П – Павловский, Вм – Вехнемаммонский, К – Кантемировский.

Монокультуры зерновых отличаются отсутствием резких изменений травяного покрова в течение вегетационного сезона, и особенно, в период гнездования птиц. Кроме того, здесь нет фактора беспокойства – весенней обработки агротехникой, и на полях озимой пшеницы после таяния снега уже есть всходы, которые переходят к быстрому росту, что обеспечивает возможность для укрытия и гнездования птиц. Установлено, что структура орнитофауны на посевах озимой пшеницы достаточно однородна. Однако в сравнении с залежами посева озимой пшеницы отличаются более бедным видовым составом (2-3 вида). По плотности населения здесь доминирует полевой жаворонок (70-94 пар/км²). В Павловском районе (юг лесостепи) на залежах отмечалось до 77-88 пар/км² полевого жаворонка (см. табл. 1), а на посевах озимой пшеницы – 94 пар/км². И только в условиях степи (Вехнемаммонский район) полевой жаворонок находит более благоприятные условия на залежах начальных стадиях сукцессии (200-125 пар/км²), чем на посевах озимой пшеницы (70 пар/км²).

На основании этих данных можно предположить, что в лесостепной зоне для полевого жаворонка еще в период интенсивного ведения сельского хозяйства сложились благоприятные условия на возделываемых полях, а именно – на посевах озимой пшеницы, что сохраняется и в настоящее время. В степной зоне полевой жаворонок находит для себя более подходящие условия на залежах начальных стадиях сукцессии.

Орнитофауна пастбищ (см. табл. 4) зависит от состояния травяного покрова, который, в свою очередь, определяется географическим положением эдапов. На состояние почвы здесь воздействуют и выпасаемые животные. В Рамонском районе в результате затопляемости пастбища ранней весной, образуются крупнокочкарниковые участки. Здесь, как на более плодородной почве, формируется более продуктивный фитоценоз и поэтому отмечено наибольшее количество видов птиц (6) и плотности населения 156 пар/км². По мере продвижения к югу, в районах с меньшим содержанием гумуса в почве, на сбитых пастбищах формируется низкий травостой до 20 см (ве-

гетирующий ярус), что вызывает сокращение числа видов до 4-х и плотности их населения до 66 пар/м² (Новохопёрский район). При продвижении в степную зону (Верхнемамонский район) отмечено увеличение общей плотности населения (113 пар/км²). Это происходит за счет резко возрастающей численности полевого жаворонка на фоне сокращения общего числа видов (до двух).

Исследования орнитофауны в естественных местообитаниях проведены в балках, находящихся в одинаковых эдафических условиях – на бедных почвах с низкорослой растительностью (до 20 см), но различных по площади, занятой кустарником (карганник). В условиях лесостепи эти местообитания птиц отличаются довольно бедным видовым составом (3-5 видов) с невысокой численностью (91-168 пар/км²). В степной зоне отмечено увеличение рассматриваемых показателей орнитофауны: до 11 видов, при плотности их населения 365 пар/км² (см. табл. 4). В данном случае общую плотность населения определяет кустарничковый вид – серая славка, численность которой возрастает пропорционально площади, занятой караганником. В степной балке (Кантемировский район), где заросли кустарника составляют 30-40%, вид доминирует с плотностью населения 182 пар/км².

ОБСУЖДЕНИЕ

У птиц расселение и кормовое поведение строится на получении и оценке визуальной информации о местообитании. Структура и проективное покрытие травостоя на открытых пространствах являются факторами, определяющими возможности и условия их гнездования, питания и защиты. Известно, что население птиц зависит, в первую очередь, от растительного покрова (Воинственский, 1960; Владышевский, 1975; Долбик, 1974; Елисеева и др., 1986; Преображенская, 1998 и др.), поэтому изменения видового состава, густоты травяного покрова на залежах по мере их зарастания приводят к трансформации орнитофауны.

Ведущим фактором, определяющим формирование орнитокомплексов, служит разнообразие биотопических условий. Это зависит от типа и плодородия почвы, а также от погодных условий конкретного года, определяющих структуру и состояние растительного покрова. А степень развития травостоя, обеспечивая защитные и кормовые условия, влияет на плотность населения птиц.

На видовое разнообразие орнитофауны и плотность населения определенных видов птиц оказывают влияние большое количество факторов, поэтому в данном направлении исследования необходимо продолжать.

Выводы

Залежи по числу видов и по плотности населения занимают промежуточное положение между пахотными землями и пастбищами с одной стороны и степными балками с куртинами кустарников и деревьев с другой стороны.

Развитие сукцессии растительного покрова на залежах в исследованных районах Воронежской области в целом приводит к незначительному сокращению числа гнездящихся видов и к выраженному снижению плотности их населения. При продвижении из лесостепной в степную зону просматривается тенденция увеличения видового разнообразия и общей плотности населения птиц на всех стадиях сукцессии.

В изученных местообитаниях доминирующими видами почти всегда выступают полевой жаворонек и луговой чекан. Их суммарная доля в населении птиц составляет 60-80%. Средняя плотность населения полевого жаворонка возрастает от 33-41 пар/км² в северных районах (лесостепь) до 131 пар/км² в степной зоне. Средняя плотность населения лугового чекана, одинаковая на севере и на юге области, снижается в её центральных районах.



ЛИТЕРАТУРА

2004. Агрометеорологический бюллетень по Воронежской области за третью декаду марта 2004 года. – Воронеж. Воронежский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды: 1-6.

Владышевский Д.В. 1975. Птицы в антропогенном ландшафте. – Новосибирск. «Наука»: 1-196.

Воинственский М.А. 1960. Птицы степной полосы Европейской части СССР. Современное состояние орнитофауны и ее происхождение. – Киев. Изд-во Академии наук Украинской ССР: 1-289.

Доклад об использовании природных ресурсов и состоянии окружающей природной среды Воронежской области в 2001 году. 2002. – Воронеж. ВГУ: 1-192.

Долбик М.С. 1974. Ландшафтная структура орнитологии Белоруссии. – Минск. «Наука и техника»: 1-317.

Елисева В.И., Злотин Р.И., Федотов М.Н. 1986. Двадцатилетняя динамика гнездового населения птиц в экосистеме лесостепной дубравы // Динамика биоты в экосистемах центральной лесостепи. Сб. науч. тр. – М. Академия наук СССР. Институт географии: 21-41.

Ипатов В.С. Фитоценология / В.С. Ипатов, Кирикова. 2000. М.: 1-200.

Преображенская Е.С. 1998. Экология воробьиных птиц Приветлужья – М. Изд-во «КМК Scientific Press»: 1-200.

Transformation of avifauna in agricultural landscape of Voronezh region

Kazartseva S.N.

SUMMARY

The avifauna in agricultural landscape of Voronezh region was scrutinized over the years 2003–2005. The peculiarities of prevalence of bird's species and density of population depending on geographical position and environment were pointed out. In agricultural landscape there was noticed the increase of the density of bird's population and slight increase of species density advancing from the north to the south of the region.

Динамика численности гидрофильных птиц в лагунах Дагестана

Е.В. Вилков

*Дагестанский научный центр РАН, Республиканский эколого-биологический центр МОНМП РД
E-mail: evberkut@mail.ru*

ВВЕДЕНИЕ

Мелководья Каспийского моря и сопредельных водно-болотных угодий являются исконным местом массового обитания водоплавающих и околоводных птиц. Динамика их численности и видового состава наиболее ярко прослеживается в периоды сезонных миграций вдоль западного побережья Каспия, где проходит один из крупнейших в России миграционных путей палеарктических мигрантов – Западно-Каспийско-Нильский. По этому традиционному пути птицы ежегодно летят на зимовку и обратно из бореально-арктических, северо-восточных и западносибирских районов России, Приуралья, Северного Казахстана, Поволжья и северо-западного Каспия (Мензбир, 1934; Птушенко, 1952; Карри-Линдал, 1984; Лебедева, 1994; Михеев, 1997; Вилков, 1999 а, б; 2000 а, б, в; 2001 а, в; 2002; 2004 а; 2005). Особое тяготение мигрантов к западно-каспийскому побережью связано с южным положением моря, большой протяженностью береговой линии (свыше 1200 км), мягким климатом и значительным числом водно-болотных угодий (в отличие от восточного), привлекающих птиц на отдых, кормежку, зимовку и гнездование. В этой связи, суммарная величина миграционного потока на западном побережье Каспия в 14.9 раз выше, чем на восточном (Михеев, 1997).

Под влиянием естественных факторов жизненные арены на путях пролета постоянно изменяются. Меняются экологические условия, а вместе с ними видовой и численный состав мигрантов, равно как и структура населения птиц в местах их промежуточных остановок. И, чем масштабнее а, главное, продолжительнее по срокам фактор изменчивости воздействует на природные экосистемы, тем большие изменения он вызывает.

Так, исторически сложившиеся повышения и понижения уровня Каспия, контролируемые, предположительно, динамикой глобальных климато-гидрологических процессов, приводят к синхронному перераспределению местообитаний птиц. Результатом предпоследней смены фаз климата – сухой-жаркой на влажную-прохладную, явилась резкая трансгрессия Каспийского моря, произошедшая в последней четверти XX в., вследствие чего вдоль центральной аридной части западного побережья Среднего Каспия сформировался комплекс солоноватых лагун, свободных от надводной растительности. В процессе многолетней динамики лагуны из открытых акваторий преобразовались в опресненные водно-болотные угодья с хорошо развитой гидрофильной флорой, что заметно улучшило экологическую ситуацию на значительной части центрально-дагестанского Прикаспия. С оптимизацией экологических условий на путях массового пролета птиц позитивно изменился их качественно-количественный состав, стереотип миграционного поведения, сроки и статус пребывания отдельных видов.

Выгодное физико-географическое положение района исследований на пути регулярного пролета гидрофилов, летящих с обширной территории Палеарктики, позволило нам установить положительную связь динамики численности модельной группы птиц с комплексом регулирующих факторов в различных точках ареала. На этом основании, лагуны Дагестана можно рассматривать как уникальную модель и полигон для исследований динамики локальных и глобальных природо-преобразовательных процессов, изучение которых в многолетнем аспекте поможет разработать единую стратегию сохранения авифауны в Евразийском масштабе.



МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сбор материала проводился с 1995-2006 гг. на двух ключевых маршрутах, расположенных в районах Туралинской ($42^{\circ}56'$ с.ш. и $47^{\circ}35'$ в.д. – ДС 010, КОТР международного значения – А1, А4.1, В1.1) и Сулакской ($42^{\circ}13'$ с.ш. и $47^{\circ}30'$ в.д. – ДС 009, КОТР международного значения – А1.) лагун (Вилков и др., 2000 г). Учеты проводились круглогодично с частотой 2-5 раз в месяц в дневное время суток (преимущественно с 7.30 до 12.30). Территория исследований охватывала 40-80% площади зеркал лагун, морское побережье с прилегающей акваторией (до 1000 м) и сопредельную полосу суши с континентальной стороны (до 150-500 м). В целом, за период одиннадцатилетнего мониторинга проведено 354 учета, пройдено (пешим ходом) 2381 км, на что затрачено 1568 часов учетного времени. Отснято более тысячи фотоснимков птиц лагун и сопредельных участков.

Возраст различных участков лагун определялся по степени развития тростника южного (*Phragmites australis*). С этой целью, мы закладывали по 3-4 пробных площадки (1 м^2 каждая) в трех территориально-возрастных выделах заливов (рис. 1). Возраст последних определялся сроками затопления каждого из фрагментов лагун, контролируемый скачкообразной трансгрессией Каспия. Площадки выбирались по принципу схожести условий произрастания тростника вдоль побережий и закладывались с помощью 4-х деревянных кольшков (длиной 1.0 м) с натянутой между ними бечевой. При этом учитывалось расстояние от берега до зарослей макрофитов, не превышающее обычно 1.5-2.0 м. Затем, все зеленые стебли тростника, находящиеся внутри площадки, срезались секатором и пересчитывались (при этом фиксировалась их длина). Исходя из полученных данных, определялось min и max число зеленых стеблей на площади пробной площадки. На основании среднестатистических показателей определялся возраст каждого из 3-х территориальных выделов лагун.

На основании проведенных исследований установлено, что высота заломов в зрелых (эвтрофных) участках лагун в возрасте 17-23 лет, достигает 3.5-5.0 м, при густоте зарастания 79-150 стеблей/ м^2 ; в средневозрастных (эвтрофно-мезотрофных) в возрасте 12-17 лет – 2.5-3.0 м, при густоте зарастания 137-253 стебля/ м^2 ; в молодых (мезотрофно-олиготрофных), в возрасте 10-12 лет – 1.0-1.5 м при густоте зарастания 44-78 стеблей/ м^2 (Вилков, 2004 а, б; 2006). Для подтверждения возрастных оценок различных территориальных выделов мы использовали и дополнительный методический инструментарий. С этой целью регистрировалась глубина воды в каждом из 3-х территориально-возрастных выделов, площадь и пространственная конфигурация зарослей макрофитов. При этом учитывалось, что большинство флористических сукцессий развивается по вполне определенной схеме, направленной от мозаично-куртинного и куртинно-кулисного к массивно-зарослевому типу зарастания. А так как для каждого этапа эволюции характерны свои возрастные пределы, то, в совокупности это помогло нам провести достаточно четкую дифференциацию биоты лагун по территориально-возрастным признакам.

Подсчет птиц в стае проводился по методике А.В. Михеева (1997). Так, в средней по величине стае подсчитывалось сначала 10, а в крупной 50-100 птиц (в зависимости от величины стаи). Затем, занимаемая ими площадь глазомерно накладывалась на площадь всей стаи. С помощью полученного коэффициента вычислялось число особей в стае.

Систематическое положение птиц и объемы видовых таксонов приняты по Л.С. Степаняну (1990).

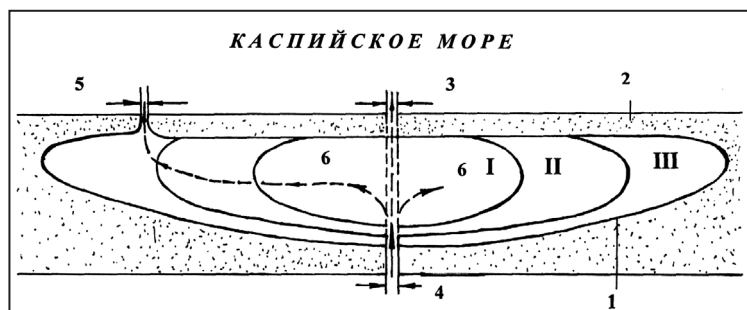


Рис. 1. Возрастная структура полнопрофильной лагуны.

Условные обозначения. 1 – полнопрофильная лагуна (псевдоэстуарий), 2 – береговой бар, 3 – первичное устье водотока, 4 – русло водотока, 5 – вторичное устье водотока, 6 – направление течения воды в лагуне; I – зрелый (эвтрофный) участок лагуны в возрасте 17-23 лет, II – средневозрастной (мезотрофный) участок лагуны в возрасте 12-17 лет, III – молодой (олиготрофно-мезотрофный) участок лагуны в возрасте 10-12 лет.

Природные условия района работ подробно обсуждались ранее (см. Вилков, 2000 а, б; 2002; 2004 а, б; 2006), тогда как в настоящей статье приводятся только ключевые параметры исследуемых экосистем.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате последней резкой трансгрессии Каспия от -29.03 м абс. выс. в 1978 г. до -25.79 м абс. выс. в 1996 г. (Свиточ, 1998) вдоль центральной аридной части дагестанского побережья сформировался экологически новый (для региона), устойчивый комплекс солоноватых лагун (заливов), свободных от надводной растительности. В процессе многолетней динамики лагуны из открытых акваторий преобразовались в опресненные (0.7-3.0 ‰) высокопродуктивные водноболотные экосистемы, способные концентрировать значительное фаунистическое разнообразие в различные биологические периоды.

В составе современного аквального комплекса четыре крупных лагуны – Аграханская, Сулакская, Туралинская и Турали-1¹ (рис. 2). Вытянутые меридионально вдоль западного Каспия, угодья спорадично рассредоточены на 170 км. Суммарная протяженность акватории заливов – 59 км, площадь – более 3 тыс. га, ширина – до 400 м и выше. Возраст – 23 года. Наиболее орнитоемкими среди лагун являются – Сулакская (1080 га) и Туралинская (850 га).

Активные сукцессионные процессы, протекающие в заливах, способствовали обильному заилению их дна (толщина иловых наносов 0.5-0.25 м), что со временем стабилизировало гидрологический режим в угодьях². Важно подчеркнуть, что в настоящее время уровень воды в

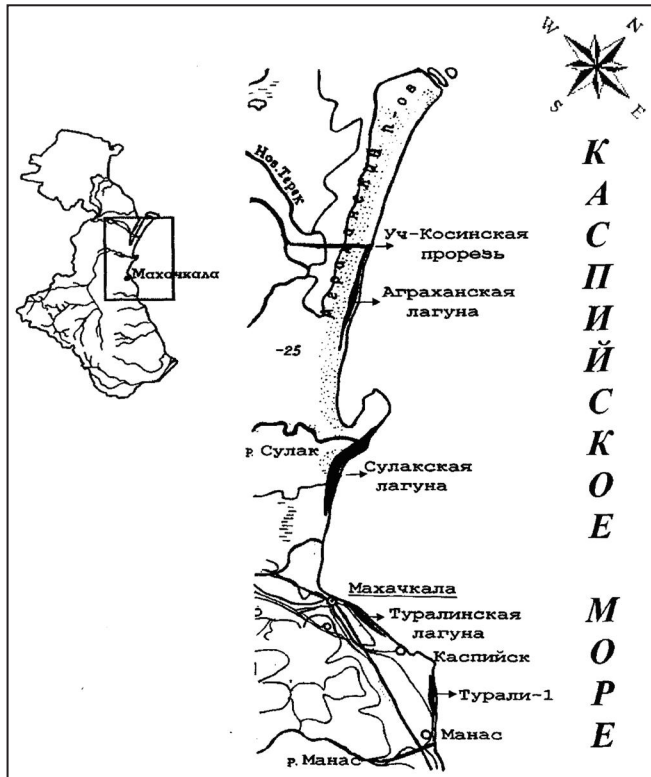


Рис. 2. Картограмма лагун Дагестана.

¹ Все наименования лагун авторские и впервые введены в литературу в 1997 г. (Вилков, 1997).

² В настоящее время уровень воды в лагунах на 0,1-0,25 м превышает уровень Каспия.



лагунах определяется не столько трансгрессивно-регрессивными циклами Каспия и грунтовых вод, сколько объемом впадающих в них водотоков. В результате, сложившийся оригинальный тип гидрологического устройства новых аквальных образований создал реальные предпосылки для их сохранения, как уникальных экосистем и рефугиумов биоразнообразия, даже в случае значительного понижения уровня моря в будущем³ (Вилков, 2001 б; 2004 а, б; 2005; 2006).

Однако прежде чем перейти к обсуждению динамики качественно-количественного состава авифауны лагун, нам необходимо вернуться к истокам их экогенеза, прояснив основу механизма биотопического устройства, как одного из регулирующих факторов аспективности орнитоценоза на локальном уровне.

Изучение генезиса лагун показало, что все природо-преобразовательные процессы, протекающие в угодьях, стартовали фактически одновременно с нулевой отметки в момент их зарождения в 1982-1984 гг. (Вилков, 2001). Симптоматично, что скорость флористических сукцессий на различных участках уже изначально была неодинаковой – минимальной на оконечностях и максимальной в центре по периферии. В результате, поэтапная направленность экогенеза была вполне закономерной, так как полностью совпадала с вектором скачкообразного затопления будущего ложа лагун, распространяющегося центробежно за разделительным баром под воздействием подпирающих вод Каспия. В целом формирование полного профиля заливов завершилось в 1996 г., т.е. тогда, когда уровень моря достиг своего максимума. До этого времени скорость сукцессионных процессов находилась в прямой зависимости от уровня воды в угодьях, которая периодически затормаживалась вследствие поэтапного затопления мелководий, ухудшая условия сукцессионного комфорта по всей динамичной периферии заливов. Однако с момента стабилизации гидрологического режима метаболические процессы заметно активизировались по всей акватории лагун, сохранив адекватную направленность, нарастающую по градиенту от оконечностей к центральным участкам угодий.

Анализируя этапы экогенеза за период многолетнего мониторинга, мы пришли к заключению, что сукцессионная последовательность развития биоты лагун практически полностью согласуется с классическими принципами генезиса водно-болотных экосистем В.Ф. Гаврина (1975), по мнению которого, направленность биотических сукцессий включает: возникновение условий обитания (для отдельных видов или групп видов растений и животных), формирование оптимальных условий и их ухудшение. Отсюда совершенно очевидно, что качественно-количественный состав гидрофильной авифауны находится в строгом соответствии со скоростью сукцессионных процессов, определяющих биотопическую продвинутость⁴ различных по возрасту участков лагун.

Характеризуя фаунистическое разнообразие исследуемых экосистем, отметим, что за период одиннадцатилетнего мониторинга в лагунах и сопредельных участках нами зарегистрировано 285 видов птиц (Вилков, 20065), что составляет 80,5% от суммарного разнообразия авифауны Дагестана, насчитывающей 354 вида (Вилков, 2000 б⁵).

Фаунистическая вариативность лагун определяется следующими природными особенностями:

1. опресненные водно-болотные угодья сформировались в засушливых районах западного Прикаспия, где постоянно ощущается дефицит пресной воды, вынуждающий птиц концентрироваться в локальных рефугиумах;
2. под влиянием средообразующей деятельности биоценоза лагуны за первые 10-15 лет приобрели облик хорошо развитых водно-болотных экосистем с обильной кормовой ба-

³ По данным МЧС России уровень Каспийского моря в 2003 г. вновь понизился на 0,5 м. При этом, уровень воды в лагунах остался на прежней отметке, что доказывает состоятельность нашей прогностической модели относительно высокой гидрологической автономности новых аквальных образований (Вилков, 2001 а; 2004 а).

⁴ Сукцессионная (биотопическая) продвинутость – степень биологического развития (зрелости) определенного участка исследуемого биотопа, которая соответствует одному из трех территориально-возрастных выделов лагун в возрасте 10-23 лет.

⁵ Число видов скорректировано согласно современным данным автора.

- зой, хорошими защитными условиями и набором разнокачественных биотопов;
3. новоявленные заливы географически изолировали значительные по протяженности участки морского побережья, исключив возможность их активной эксплуатации человеком в качестве мест рекреации, что заметно усилило оазисный эффект лагун;
 4. угодья выгодно расположены на трассах оживленных миграций, в ходе которых отдельные виды постепенно переходят от факультативного к облигатному участию в орнитоценозе лагун;
 5. южное расположение заливов в регионе Каспийского бассейна изначально предопределило их принадлежность к зонам «мягких» или «теплых» зимовок, в связи с чем, здесь начинают регулярно отмечаться в зимнее время значительные скопления гидрофилов;
 6. лагуны расположены в высоко урбанизированных районах Дагестана, где ведется широко-масштабное освоение природных территорий, сопровождающееся серьезным изменением ландшафтов. В результате на Прикаспийской низменности в настоящее время происходит активное перераспределение авифауны, оттесняемой в различные места обитания (лагуны в частности);
 7. появление новых рефугиумов с активно нарастающим гнездовым ресурсом, способствовало зарождению в районе исследований гнездовой популяции гидрофилов, ранее не свойственной для значительной части аридных экосистем центрально-дагестанского Прикаспия.

Отслеживая динамику орнитоситуации в многолетнем аспекте, мы выделили 26 модельных (индикационных) видов птиц, входящих в состав 4-х семейств (*Anatidae*, *Charadriidae*, *Scolopacidae*, *Laridae*) из отрядов *Anseriformes* и *Charadriiformes* (табл. 1). Последних мы выбрали по принципу обширности занимаемого ареала и/или регулярности встреч на пролете. Заметим, что водно-околоводным птицам мы отдали явное предпочтение в виду того, что это наиболее подвижная и изменчивая часть птичьего населения (Вилков, 2004 а), качественно-количественный состав которого, определяет не только фаунистическую структуру исследуемых водно-болотных экосистем на локальном уровне, но и отражает динамику их обилия на обширной территории Палеарктики, контролируемую глобальными климато-гидрологическими процессами. По этой причине ряд видов гидрофилов можно рассматривать в качестве универсальных биоиндикаторов, определяющих направленность фаз гидроклиматического цикла в различные исторические периоды на обширных географических территориях.

Вместе с тем, мы предположили вероятность закономерного изменения численности модельной группы птиц в пространстве и времени с учетом возможного влияния многофакторного поля. Пытаясь определить комплекс регулирующих факторов и степень их воздействия на модельные виды, мы использовали данные собственных наблюдений в районе исследований, равно как и сведения литературных источников по различным районам Палеарктики.

Для выяснения зависимости динамики численности модельной группы птиц с предполагаемым комплексом ключевых факторов, нам понадобились длительные ряды наблюдений на трассах интенсивного пролета. В этом смысле нам повезло, так как меридиональное расположение лагун в районе западного побережья Среднего Каспия, уже само по себе предопределяет наличие здесь весьма оживленной миграционной динамики, прослеживающейся на протяжении 9-10,5 месяцев в году. В свою очередь, прохождение трасс пролета через миграционный коридор – «бутылочное горлышко» (рис. 3) (Вилков, 1999 а, б; 2000 а, б, в; 2001 а, б; 2002; 2004, 2006), где расположен один из ключевых маршрутов (Туралинский), заметно облегчает решение поставленной задачи, так как в исследуемом районе наблюдается закономерная концентрация индикационных видов в различные биологические периоды.

Определяя группы численности (обилия) тестируемых таксонов, мы просуммировали каждый вид в отдельности за все сезоны года в течение 11-летнего периода мониторинга, получив в итоге дифференцированный комплекс в составе – многочисленных, среднечисленных, малочисленных и субмалочисленных видов (рис. 4 а-г). В каждой группе численности виды расположе-



Табл. 1. Видовой состав модельной группы птиц с указанием статуса пребывания, тренда численности (в различные биологические периоды) и охранного статуса.

| № | Вид | Статус пребывания | Тренд численности соответствует статусу пребывания | Охранный статус |
|---|--|--------------------------|--|-----------------|
| Отряд Гусеобразные – Anseriformes | | | | |
| Семейство Утиные – Anatidae | | | | |
| 1 | <i>Anser anser</i> – Серый гусь | P, N \circ , W \circ | O-1, ReF, L-1 | |
| 2 | <i>Cygnus olor</i> – Лебедь-шипун | P, N \circ , W \circ | O+1, L+1, O+1 | |
| 3 | <i>C. cygnus</i> – Лебедь кликун | P, W \circ | O-1, L-1 | SP. 4 |
| 4 | <i>Anas platyrhynchos</i> – Крякva | B, P, N, W | O \circ , MF, OF, MF | |
| 5 | <i>A. crecca</i> – Чирок-свистунок | P, W | O \circ , O \circ | |
| 6 | <i>A. strepera</i> – Серая утка | B \emptyset , P, WT | L-2, L-1, L-1 | SP. 3 |
| 7 | <i>A. penelope</i> – Свиззь | P, W | L+1, L+1 | |
| 8 | <i>A. acuta</i> – Шилохвость | P, W | L-1, L-1 | SP. 3 |
| 9 | <i>A. querquedula</i> – Чирок-трескунок | PB, P, W | LF, OF, UF | SP. 3 |
| 10 | <i>A. clypeata</i> – Широконоска | P, WT | O-2, L-2 | |
| 11 | <i>Aythya ferina</i> – Красноголовая чернеть | P, W | L-1, L-1 | SP. 4 |
| 12 | <i>A. fuligula</i> – Хохлатая чернеть | B \emptyset , P, N, W | L-2, M-1, L-2, O-1 | |
| Отряд Ржанкообразные – Charadriiformes | | | | |
| Семейство Ржанковые – Charadriidae | | | | |
| 13 | <i>Charadrius dubius</i> – Малый зуек | B, P | O-1, O-1 | |
| 14 | <i>Vanellus vanellus</i> – Чибис | B, P, S, WT \circ | LF, O-1, LF, UF | |
| Семейство Бекасовые – Scolopacidae | | | | |
| 15 | <i>Tringa ochropus</i> – Черныш | N, P, W | L+1, O-1, LF | |
| 16 | <i>T. glareola</i> – Фифи | P | O-1 | SP. 3 |
| 17 | <i>T. totanus</i> – Травник | N, P, WT | Lo, L-1, LF | SP. 2 |
| 18 | <i>Actitis hypoleucos</i> – Перевозчик | N, P | L-1, O-1 | |
| 19 | <i>Phylomachus pugnax</i> – Турухтан | P | O-1 | SP. 4 |
| 20 | <i>Gallinago gallinago</i> – Бекас | P, W | M-1, O-2 | |
| Семейство Чайковые – Laridae | | | | |
| 21 | <i>Larus minutus</i> – Малая чайка | P, WT | O+1, O+1 | SP. 3 |
| 22 | <i>L. ridibundus</i> – Озерная чайка | B, P, W, N | L-1, M-1, O-2, LF | |
| 23 | <i>L. cachinnans</i> – Хохотунья | RB, P, W | O-1, O-1, O-1 | |
| 24 | <i>Chlidonias leucorpterus</i> – Белокрылая крачка | P | M-1 | |
| 25 | <i>Sterna hirundo</i> – Речная крачка | B, P | O+1, O+1 | |
| 26 | <i>S. albifrons</i> – Малая крачка | B, P | L-2, L-2 | SP. 3, R |

Пояснение:

Статус пребывания: B – гнездящийся–перелетный; RB – частично оседлый (часть популяции покидает пределы территории); B \emptyset – гнездящийся в прошлом на ранних стадиях сукцессий, но в настоящее время точно не гнездится; PB – предположительно гнездящийся–перелетный; P – встречается на пролете (особи гнездящейся популяции не учитываются); W – зимующий (пребывает в зимнее время не менее 10 дней); WT – зимующе–кочующий (периодически появляется в зимнее время на срок 1-5 дней); W \circ – зимующий не каждый год; WT \circ – зимующе–кочующий не каждый год; N – летующий (встречается в гнездовое время, но точно не гнездится); N \circ – летующий не каждый год; S – залетный с сопредельных территорий (вид–посетитель); I-P – редкозалетный, пролетный (появляется на территории случайно или незакономерно);

Тренд численности (использован принцип бальных оценок А.П. Кузюкина (1962)): F – численность флуктуирует без определенной тенденции (т.е. не связана с изменением популяционной численности); Re – вид редок (0.1-1.0 ос/км²); L – вид немногочислен (1.1-10.0 ос/км²); O – вид обычен (10.1–100.0 ос/км²); M – вид многочислен (более 100 ос/км²); +1 – численность увеличилась на 10-30%; o – численность стабильная; -1 – численность понизилась на 10–30%; -2 – численность понизилась на 30–50% и более.

Охранный статус: SP.* 2 – состояние вида в Европе неблагоприятно, здесь же расположен основной ареал вида; SP. 3 – состояние вида в Европе не благоприятно, но основной ареал лежит за ее пределами; SP. 4 – виды, состояние в которых в Европе благоприятно, но основной ареал сосредоточен в Европе; R – вид занесен в Красную книгу России.

¹ SPECs (SP.) – виды птиц, характеризующиеся разным статусом сохранности в Европе (Species of European Conservation Concern, или виды Общеввропейской Природоохранной Значимости) (Tucker & Heath, 1994).

ны в порядке убывания долевого участия по суммам зарегистрированных особей, что наглядно демонстрирует качественно-количественный состав исследуемого фаунистического комплекса.

Определяя тренды численности по длительным рядам наблюдений, мы установили, что за исключением лебедя-шипуна (*Cygnus olor*), кряквы (*Anas platyrhynchos*), чирка-свистунка (*A. crecca*), свистуха (*A. penelope*), чирка-трескунка (*A. querquedula*), перевозчика (*Actitis hypoleucos*), малой чайки (*Larus minutus*) и речной крачки (*Sterna hirundo*) (рис. 5 а-в), большая часть модельных видов значительно понизила свою численность за последние 11 лет, что можно расценивать как тревожный сигнал для принятия срочных мер по их сохранению не только в региональном, но и в глобальном масштабах (Вилков, 2005).

Поэтапный анализ динамики численности тестируемых видов, равно как и попытка установить комплекс депрессивных факторов, показал, что в 1995-1996 гг. пониженное обилие большинства модельных таксонов (рис. 5 а-в, 6 а-в, 7 а-б) определялось очевидным воздействием локального фактора, связанного с тем, что в это время шло завершение формирования полного профиля лагун, и их биотопическая структура была представлена лишь примитивными олиготрофными водоемами, отсеченными от моря песчаным баром, что практически не отличало их от эфемерных заливов

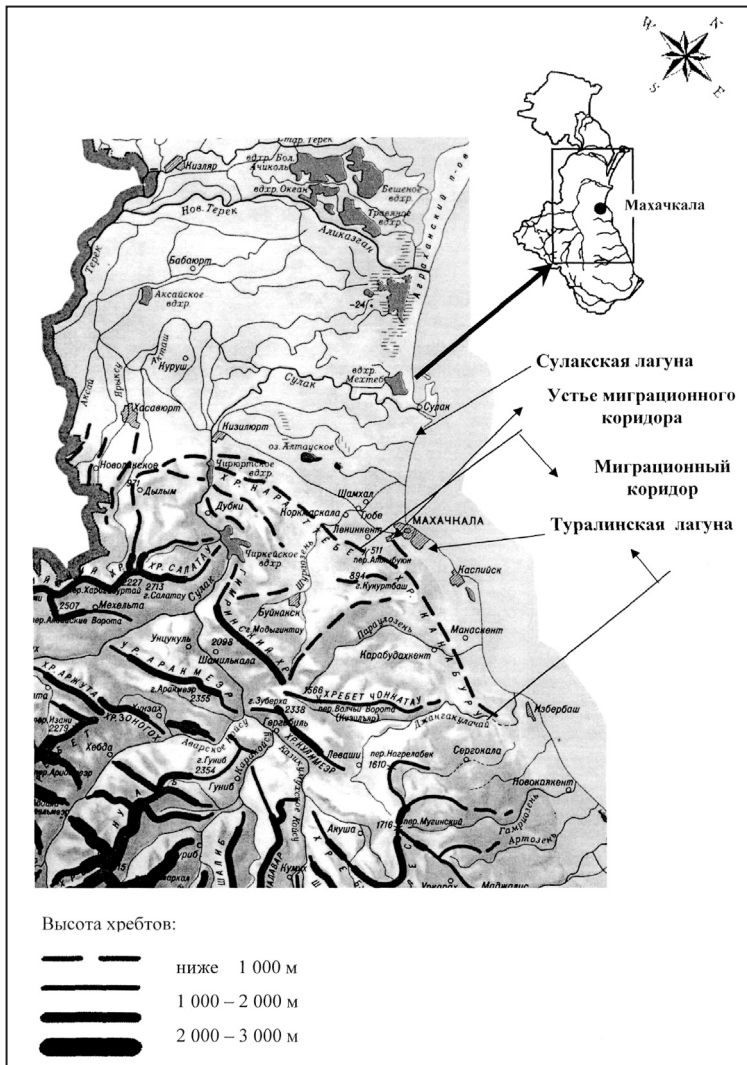
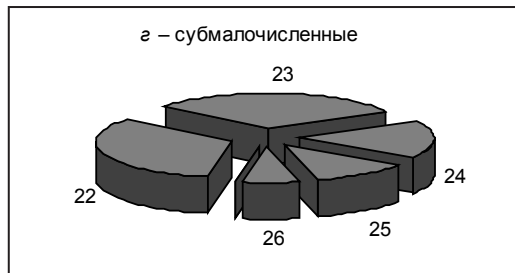
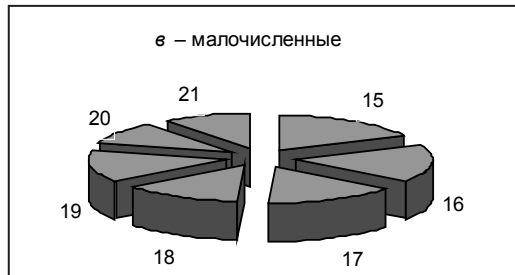
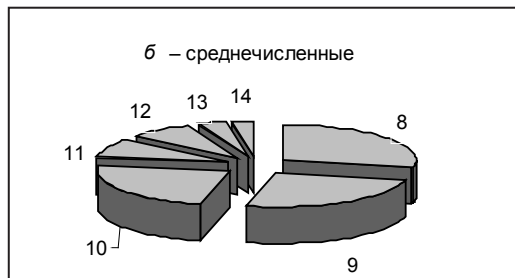
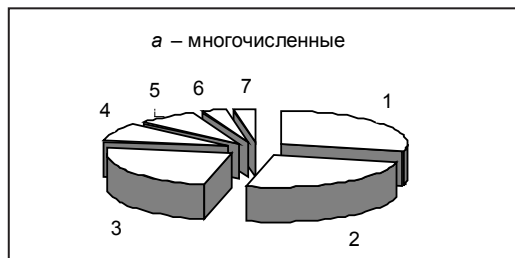


Рис. 3. Схема расположения миграционного коридора в районе центральной дагестанского побережья Среднего Каспия



а – многочисленные

1. Хохлатая черныш (*Aythya fuligula*) – 79539 ос.; 25.9%
2. Белокрылая крачка (*Chlidonias leucopterus*) – 79320 ос.; 25.8%
3. Озерная чайка (*Larus ridibundus*) – 75985 ос.; 24.7%
4. Кряква (*Anas platyrhynchos*) – 28261 ос.; 9.2%
5. Хохотунья (*Larus cachinnans*) – 24471 ос.; 8.0%
6. Чирок-свистунок (*Anas crecca*) – 11134 ос.; 3.6%
7. Малая чайка (*Larus minutus*) – 8939 ос.; 2.9%

б – среднечисленные

8. Чирок-трескунок (*Anas querquedula*) – 6438 ос.; 23.3%
9. Лебедь-шипун (*Cygnus olor*) – 5786 ос.; 21.0%
10. Речная крачка (*Sterna hirundo*) – 4802 ос.; 17.4%
11. Серый гусь (*Anser anser*) – 3335 ос.; 12.1%
12. Бекас (*Gallinago gallinago*) – 2928 ос.; 10.6%
13. Широконоска (*Anas clypeata*) – 2331 ос.; 8.4%
14. Малая крачка (*Sterna albifrons*) – 1997 ос.; 7.2%

в – малочисленные

15. Чибис (*Vanellus vanellus*) – 1901 ос.; 18.3%
16. Травник (*Tringa totanus*) – 1766 ос.; 17.0%
17. Фифи (*Tringa glareola*) – 1612 ос.; 15.5%
18. Красноголовая черныш (*Aythya ferina*) – 1478 ос.; 14.2%
19. Лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*) – 1458 ос.; 14.0%
20. Черныш (*Tringa ochropus*) – 1088 ос.; 10.5%
21. Мальчик зюк (*Charadrius dubius*) – 1080 ос.; 10.4%

г – субмалочисленные

22. Турухтан (*Phylomachus pugnax*) – 710 ос.; 33.5%
23. Перевозчик (*Actitis hypoleucos*) – 647 ос.; 30.7%
24. Серая утка (*Anas strepera*) – 364 ос.; 17.2%
25. Шилохвость (*Anas acuta*) – 256 ос.; 12.1%
26. Связь (*Anas penelope*) – 140 ос.; 6.6%

Рис. 4. Численность модельной группы гидрофилов по суммам зарегистрированных особей в 1995-2006 гг.

Каспия. Как следствие, в это время лагуны не способны были привлечь значительное фаунистическое разнообразие, и использовались перелетными птицами только как места кратковременных остановок во время транзитных пролетов. С момента стабилизации гидрологического режима и бурного расцвета процессов экогенеза, биота лагун быстро приобрела привлекательность это отразилось на максимальном всплеске обилия практически всех модельных видов, наблюдаемом в 1996-1999 гг. Однако, здесь стоит оговориться, что резкий скачек численности мог быть вызван и наложением ключевого глобального фактора - завершением перехода внутривековой прохладно-влажной фазы климата в сухую-жаркую, при котором большинство водно-болотных угодий, согласно трактовке В.Г. Кривенко (1991, 2001), достигает своего апогея на максимально возможных географических пространствах. Отсюда можно предположить, что последующий за расширением границ ареалов репродуктивный успех мог также положительно повлиять на рост численности

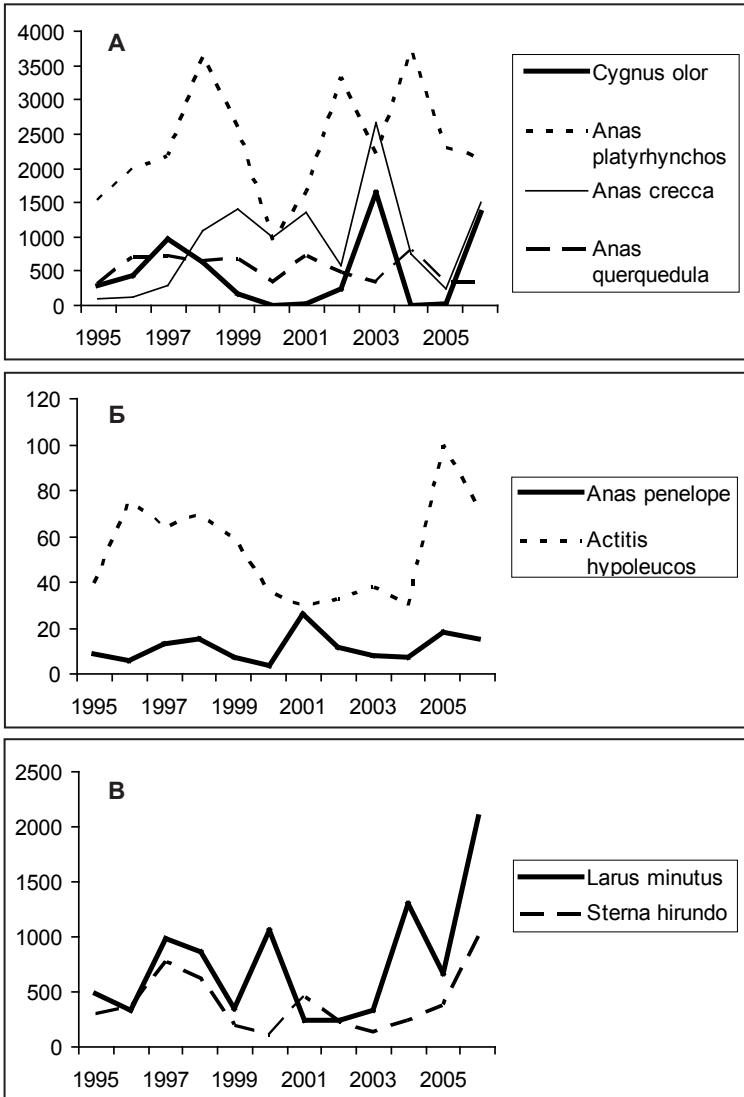


Рис. 5. Модельная группа птиц со стабильным или положительным трендом численности

гидрофилов в макромасштабе, что и было убедительно доказано в публикациях многих авторов (Андреев, 2005; Белик, 2001; Бианки и др. 2001; Булгаков, 2005; Виксне и др. 2001; Гисцов, 2001; Глущенко и др. 2005; Гришанов и др., 2001; Кривенко, 1991; Лефевр и др., 2005; Фефелов и др., 2004; Шважас и др., 2001) и фактически доказано в районе наших работ (рис. 5-7).

К числу позитивных факторов можно добавить и то, что с пиком трансгрессии Каспийского моря помимо лагун к 1996 г. сформировалось множество иных орнитологических рефугиумов в различных районах западного Прикаспия (Аграханском заливе, дельте Терека и др.), которые начали весьма успешно выполнять функцию опорных «форпостов» биоразнообразия в маргинальных областях на юге ареала. Отсюда вполне очевидно, что с появлением новых, свободных от конкуренции биотопов, последовало активное расселение гидрофилов в южном направлении в ранее неосвоенные природные комплексы.

В последующем, на рис. 5-7 мы отчетливо видим глубокую депрессию обилия практически всех модельных видов, связанную, по нашему мнению, с влиянием локального депрессивного фактора – началом (1999 г.) сброса вод Туралинской лагуны в море. В этом смысле есть основа-

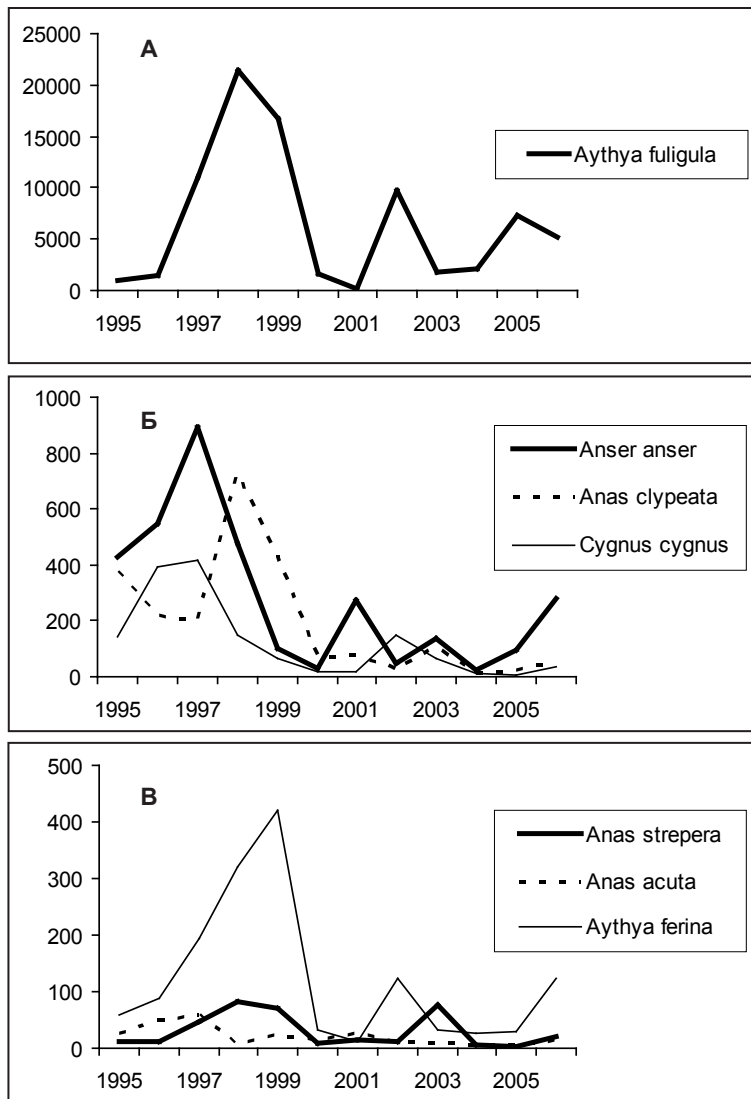


Рис. 6. Динамика численности модельной группы Anseriformes.

ния полагать, что, несмотря на продолжающееся искусственное регулирование гидрологического режима в заливе в настоящее время, сброс воды, производившийся в 1999-2001 гг. был особенно частым, резким и непривычным для биоты угодья, что и привело к серьезным изменениям численности гидрофилов. Более того, регулярное обмеление лагуны сказалось на интенсивном ее зарастании надводной растительностью, которое также ускорило темп снижения обилия большинства исследуемых видов. Вместе с тем периодический сброс воды из Туралинской лагуны в море привел к уничтожению части подводных лугов, сформированных роголистником погруженным (*Ceratophyllum demersum*) и валлиснерией спиральной (*Vallisneria spiralis*). А, так как последние представляют собой ключевой компонент питания большинства видов гусеобразных, в зарослях которых, к тому же, аккумулируется основной запас кормов, используемых куликами и чайками (личинки хирономид, моллюски и иные представители позвоночно-беспозвоночной фауны), то их масштабная деструкция также могла повлиять на уровень депрессии обилия тестируемых видов.

С целью более детального изучения комплекса регулирующих факторов, мы провели адресный анализ по каждой из модельных групп птиц в отдельности.

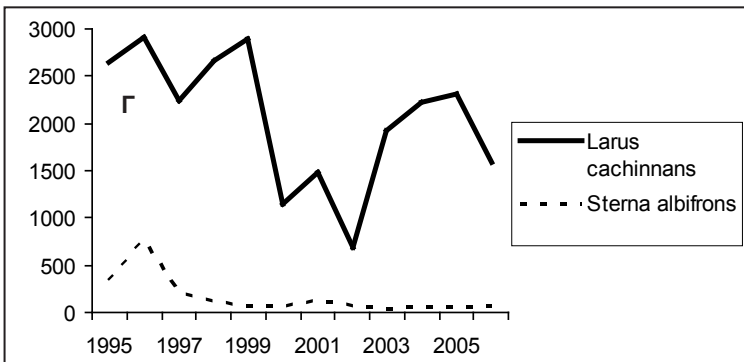
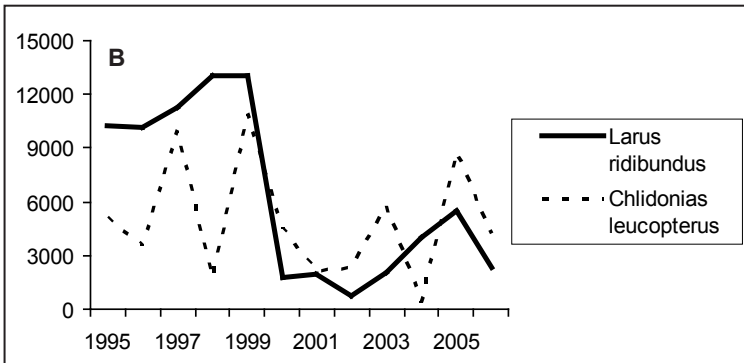
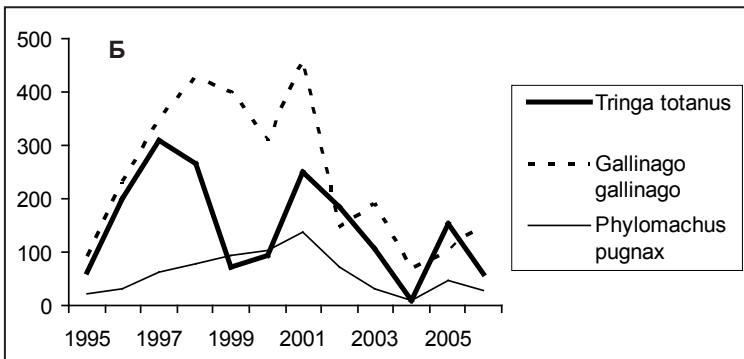
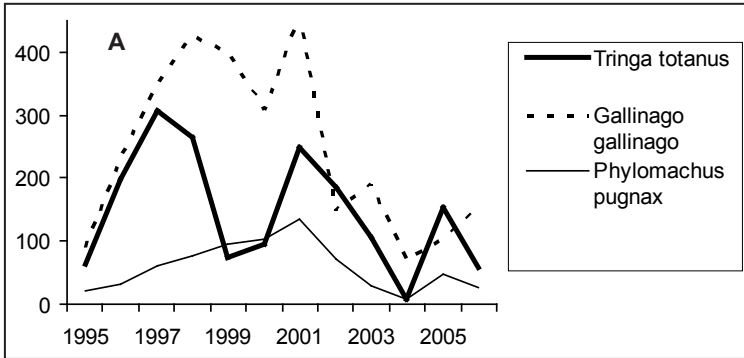


Рис. 7. Динамика численности модельной группы Charadriiformes (сем-ва Charadriida, Scolopacidae, Laridae).



В частности, акцентируя внимание на куликах, как на группе видов, особенно чувствительных к структуре биотопа и, соответственно, тонко реагирующих на изменение регулирующих факторов на локальном уровне, весьма показательным оказалось то, что на фоне общей депрессии *Charadriiformes* проявился заметный всплеск численности бекаса (*Gallinago gallinago*), травника (*Tringa totanus*) и турухтана (*Phylomachus pugnax*), хорошо просматриваемый в 2001 г. (рис. 7 б). Произошло это, по-видимому, по причине оптимизации их местообитаний в лагунах вследствие изменения направленности флористических сукцессий, сместившихся к влажным берегам угодий, где водно-болотная растительность стала активно замещаться лугово-болотной. Данное предположение подкрепляется фактом продолжающегося обогащения биоты угодья новыми компонентами позвоночно-беспозвоночной фауны, равно как и формированием комфортных микростадий, что, в итоге, и привлекло соответствующих потребителей из числа указанных гидрофилов.

Дальнейший анализ графической зависимости за 2002-2006 гг., показал постепенное снижение численности большинства модельных видов куликов, что, предположительно, могло коррелировать с ростом плотности зарастания мелководий гидромакрофитами в зрелых участках угодий, достигших возраста 17-23 лет (локальный уровень), равно как и было вызвано общей депрессией обилия на популяционном уровне в макро-масштабе. В пользу последнего предположения приведем достоверные причины сокращения численности *Charadriiformes* луго-полевого комплекса на примере Фаустовской поймы (Свиридова, 2003), где наблюдающуюся депрессию автор связывает с интенсификацией сельскохозяйственного производства – ранним сенокосением на зеленый корм и ростом пастбищно-сенокосной нагрузки в 1983-1990 гг. Любопытно, что депрессия обилия начала проявляться не в период интенсивного использования сельского хозяйства, а лишь в последующие годы, что в совокупности с интенсификацией современной антропогенной трансформацией природных ландшафтов и дало отрицательный тренд (Свиридова и др., 1998; Мищенко и др., 2002). Произшедший же затем обвалный кризис производства «не дал времени» для восстановления гнездовых популяций птиц, а в последние годы именно он и определял продолжающееся снижение численности многих видов. Кроме того, схожее отставание реакции птиц на интенсификацию сельскохозяйственного производства показано на трех десятках видов на большом статистическом материале и в Англии (Chamberlaen et al. 2000).

Переходя к обсуждению комплексного воздействия регулирующих факторов на *Anseriformes*, заметим, что их депрессия напрямую связана с глобальным фактором – началом затухания прохладно-влажной фазы климата, вследствие которой площадь водно-болотных угодий в очередной раз начала приобретать очаговость, а вместе с ней наметилась устойчивая тенденция к снижению обилия гусеобразных во всех ареалах (Кривенко, 1991).

Вполне вероятно, что на снижение численности тестируемых гусеобразных мог повлиять и еще один фактор – ухудшение условий зимовок на Каспии (Кошелев, Данник, 2001). Начало этому депрессивному процессу положено в 1960-70 гг. в результате изменения характера землепользования на Араксинской низменности, где зерновые культуры были замещены хлопчатником и виноградом. Это привело к значительному сокращению местообитаний *Anseriformes* на зимовках в Азербайджане (Султанов, 2001). Кроме того, вследствие трансгрессии Каспийского моря (и, соответственно, грунтовых вод), злаково-эффемерные полупустыни западного Прикаспия стали замещаться полынно-солянковыми (Сулейманова, 2001), что также подорвало кормовую базу гусиных, вынудив отдельные виды изменить маршруты миграций и зимовок (Гринченко, 2001). Они сместились на юг Западной Европы – в Румынию, Болгарию, Грецию, дельту Дуная, равно, как и на оз. Маныч-Гудило (Дерлиев, Георгиев, 2001; Кривенко, 1983; Султанов, 2001). К изложенному добавим и то, что в начале 80-х гг. XX в. в Северном Приазовье стали формироваться новые крупные зимовочные скопления гусей, ранее зимовавших на Каспии (Кошелев, Данник, 2001), чему, вероятно, способствовало обогащение кормовой базы в этом районе за счет развития орошаемого земледелия (поля кукурузы на зерно, поля озимых культур и пр.) и малоснежные зимы.

Вместе с тем, пытаясь вскрыть дополнительные причины депрессии гусеобразных в локальном рефугиуме на юге ареала, нельзя не учитывать и возможное влияние глобальных факторов среды в северных его частях. Так, в результате развития регрессивной теплой и относительно

сухой фазы многовекового климата, в северных частях распространения *Anseriformes* происходит смещение сроков фенологических циклов у большинства перелетных видов (Соколов, 2005; Шиловцева и др., 2005; Шнитников, 1970, цит. Кучин, 2001). Как следствие, часть популяций, ранее отлетающих к местам традиционных зимовок на юге ареала, изменила свой статус пребывания и перешла к оседлому образу жизни, начав регулярно зимовать в местах своего гнездования (Булгаков и др., 2005 цит. Шважас, 2003; Гилязов, 2001; Мензбир, 1934). Безусловно, это не могло не отразиться на перелетных видах гусеобразных, регулярно мигрирующих и зимующих вдоль западно-каспийского побережья в предыдущие годы, что также могло повлиять на депрессию их обилия в районе наших работ. И, как справедливо указывает мл. Е.Е. Сыроечковский с соавторами (2003), неизбежность глобальных изменений климата, в том числе связанных с растущей антропогенной нагрузкой на природу, сейчас почти не вызывает сомнений. Остаются пока неясными характер и величина этих изменений в различных районах Земли. Базируясь на обобщенном анализе данных приземных измерений температуры воздуха, многие авторы (цит. Будыко, 1972, 2000; Алексеев, Захаров, 2000; Climate Change, 2001; Meehl et al., 2000; Raisanen, 2001) предполагают, что в Арктике изменения климата будут наиболее заметны.

И, наконец, интерпретируя графическую зависимость динамики численности чайковых птиц (рис. 7 в, г), мы пришли к заключению, что для отдельных видов и, прежде всего, гнездящихся в каспийском регионе – хохотуньи (*Larus cachinnans*), озерной чайки (*L. ridibundus*) и малой крачки (*Sterna albifrons*) – особенно хорошо просматривается устойчивый тренд к снижению обилия, что могло быть вызвано ухудшением кормовой базы собственно Каспия в результате масштабной деструкции запасов кильки (*Clupeonella delicatula caspia*, *C. engrauliformes*, *C. grimmi*) и иной молодежи рыб, бесконтрольно уничтожаемой в последние годы черноморским вселенцем – гребневиком мнемипсисом (*Mnemiopsis leidyi*). Однако снижение численности указанных видов могло произойти и под воздействием быстро сокращающихся гнездопригодных участков вдоль всего западно-каспийского побережья вследствие активной его застройки различными рекреационными объектами и усилением антропогенной нагрузки. Вместе с тем, депрессия численности озерной чайки могла произойти и на общепопуляционном уровне, что хорошо показано в работе В.А. Зубакина (2005) и нашло фактическое подтверждение в районе наших работ.

В свою очередь, снижение обилия малой крачки и хохотуньи, по всей вероятности, происходит именно на популяционном уровне, т.к. эти виды непосредственно связаны с каспийским побережьем, вследствие чего влияние депрессивных факторов оказывает на них непосредственное воздействие. Раскрывая дополнительные причины сокращения численности малой крачки, следует подчеркнуть, что в силу ее низкой термопластичности, залетает она на гнездование самой последней (в заключительной пятидневке апреля – начале мая), т.е. тогда, когда все комфортные гнездовые участки уже заняты другими видами крачек и ей остается лишь узкая полоса морского побережья, часто посещаемая людьми, воронами и бродячими собаками. Кроме того, малая крачка гнездится отдельными парами, или же небольшими спорадично рассредоточенными гнездовыми группами до 2-5 пар, что, также не способствует сохранности кладок от разорителей.

Что же касается разъяснений по поводу резких («пиловидных») на графике рис. 5 в; 7 в) перепадов численности малой чайки (*L. minutus*) и белокрылой крачки (*Chlidonias leucopterus*), то это явление мы связываем с особенностью миграционной стратегии этих видов, так как последние часто летят крупными моновидовыми стаями в очень сжатые сроки, в связи с чем, учетчик может просто-напросто пропустить их краткосрочный пролет.

Пытаясь истолковать графическую зависимость чайковых, обладающих положительным трендом численности (малая чайка и речная крачка (*Sterna hirundo*) (рис. 5 в), можно было бы предположить, что относительная стабильность этих видов связана с высокой толерантностью по отношению к используемым кормам, в составе которых объекты не только морского, но и пресноводного происхождения (лагуны в частности). В этой связи эти виды совершая регулярные кормовые облеты Каспия, лагуны и сопредельных водотоков, вполне способны обеспечить свои трофические потребности



за счет различных источников питания, что делает их более независимыми от депрессии кормовой базы в каком-либо из эксплуатируемых ими биотопов. Кроме того, речная крачка проявляет завидную толерантность в отношении выбора гнездопригодных участков, расположенных на морском побережье, берегах лагун и степных водотоках, что придает ей значительную устойчивость к динамике гнездопригодных условий а, следовательно, ведет к стагнации и процветанию вида в целом.

Таким образом, снижение обилия большинства модельных видов, можно интерпретировать комплексным воздействием депрессивных факторов глобального масштаба, равно как и возможным влиянием локального фактора – первичных стадий климатического метаболических процессов в лагунах, что вполне допустимо на современной стадии их топического развития. В контексте сказанного отметим, что во многих публикациях (Белик, 2001; Березовиков и др., 1999; Бианки и др. 2001; Вискне и др. 2001; Воронов, 2001; Галчёнков, 2001; Гисцов, 2001; Глушенко и др., 2005; Давыгора, 2001; Емельянов, Савченко, 2001; Казаков и др., 2004; Кошелев, 2001; Кривенко, 1991; Мельников, 2001; Поярков, 2001; Руденко и др., 2000; Русанов, 2001; Рыкова, 2001; Фефелов, 2001; Храбрый, 2001) убедительно показано, что под влиянием различных причин, как естественного, так антропогенного свойства происходят значительные изменения (в большинстве случаев негативные) в популяциях многих видов птиц и состоянии их наиболее важных местообитаний в различных частях ареала. В свою очередь, полученные нами данные показывают последствия таких трансформаций, так как именно на генеральных путях пролета особенно ярко прослеживается динамика численности большинства видов регулярных мигрантов.

На этом основании, лагуны Дагестана можно рассматривать, как уникальную модель и полигон для исследований динамики как локальных, так и глобальных природо-преобразовательных процессов, изучение которых в многолетнем аспекте поможет разработать общую стратегию сохранения птиц в Евразийском масштабе.

Раскрывая важность исследуемых угодий для сохранения редких и обычных видов птиц, подчеркнем, что Сулакская и Туралинская лагуны соответствуют оценочным критериям ключевых орнитологических территорий международного и российского значений, на основании чего они включены в список КОТР (Вилков и др., 2000 в) и «теневой» список Рамсарских угодий. Автором разработан и в настоящее время готовится к лоббированию через правительственные структуры Республики Дагестан природоохранный проект по организации в пределах Сулакской лагуны орнитологического микрозаказника.

Показатели обилия большинства видов птиц искусственных водно-болотных местообитаний в разные годы представлены в таблицах 1-3.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев А.В.** 2005. Гуси северной Азии: энергетика особей и динамика популяций // Гусеобразные птицы Северной Евразии. Тез. докл. III межд. симп. – СПб: 13-14.
- Белик. В.П.** 2001. Масштабные трансформации Восточно-Европейской авифауны в XX в. и их вероятные причины // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц восточной Европы и северной Азии. Мат-лы межд. конф. – Казань. «Матбугат йорты»: 75-77.
- Березовиков Н.Н., Самусев И.Ф.** 1999. Материалы по фауне гусей Восточного Казахстана. // Казарка. 5: 317-327.
- Бианки В.В., Бойко Н.С.** 2001. Осенний пролет прибрежных птиц в Кандалакшских шхерах // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц восточной Европы и северной Азии. Мат-лы межд. конф. – Казань. «Матбугат йорты»: 92.
- Булгаков Д.М.** 2005. Экология гусей рода *Anser* в юго-восточной части Балтийского региона. Автореф. дисс... канд. биол. наук. – Калининградский ун-т: 1-23.
- Булгаков Д.Б., Гришанов Г.** 2005. Зимовка гусей рода *Anser* в юго-восточной части Балтийского региона // Гусеобразные птицы Северной Евразии. Тез. докл. III межд. симп. – СПб: 53.

Виксне Я., Меднис А., Янаус М. 2001. Изменения численности озерной чайки и уток на озере Энгуре (Латвия) и их возможные причины // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц восточной Европы и северной Азии. Мат-лы межд. конф. – Казань. «Матбугат йорты»: 141-142.

Вилков Е.В. 1997. Дагестан – перспективный конгломерат потенциальных ключевых орнитологических территорий России // Материалы XIV Республиканской конференции по охране природы Дагестана. – Махачкала: 63-65.

Вилков Е.В. 1999 а. Орнитофауна лагунного комплекса Среднего Каспия. Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России // Сборник научных статей. – М. Союз охраны птиц России: 75-82.

Вилков Е.В. 1999 б. Новые ключевые орнитологические территории Дагестана: Туралинская и Сулакская лагуны // Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России. – М. Союз охраны птиц России: 54-60.

Вилков Е.В. 2000 а. Особенности формирования лагунного орнитокомплекса в аридных районах дагестанского побережья Среднего Каспия. – Аридные экосистемы. 6(11-12): 103-114.

Вилков Е.В. 2000 б. Лагуны Дагестана (Рамсарский проект). – Махачкала. Изд-во ДНЦ РАН: 1-76.

Вилков Е.В. 2000 в. Особенности экологии лагун Дагестана и их влияние на фауну гусеобразных западного побережья Среднего Каспия // Кавказский орнитологический вестник. 12. – Ставрополь. Ставропольское отделение СОПР: 27- 44.

Вилков Е.В., Джамирзоев Г.С. 2000 г. Сулакская лагуна. Туралинская лагуна // Ключевые орнитологические территории России. Том 1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России. – М. Союз охраны птиц России: 387-388.

Вилков Е.В. 2001 а. Генезис и орнитологическое значение лагун Дагестана // Биологическое и почвенное разнообразие аридных экосистем южных регионов России. – Махачкала. ДНЦ РАН: 148-150.

Вилков Е.В. 2001 б. Экологические особенности лагун Дагестана и их влияние на фауну гусеобразных // Проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – М.: 27-28.

Вилков Е.В. 2002. Особенности экологии лагун Дагестана и их влияние на фауну птиц западного Каспия // Птицы Южной России. – Ростов-на-Дону: 53-61.

Вилков Е.В. 2004 а. Динамика лагун Дагестана и ее влияние на орнитологические комплексы западного побережья Каспия. Автореф. дисс... канд. биол. наук. – Махачкала. Изд-во ДНЦ РАН: 1-24.

Вилков Е.В. 2004 б. Об охране аридных побережий западного Каспия, как важных рефугиумов фауны куликов. – Аридные экосистемы. 10: 19-42.

Вилков Е.В. 2005. Особенности экологии гусеобразных лагун западного побережья Среднего Каспия // Гусеобразные птицы Северной Евразии. Тез. докл. III Межд. симп. – СПб: 59-61.

Вилков Е.В. 2006. Лагуны Дагестана как новые рефугиумы биоразнообразия со статусом КОТ международного значения // Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия. – Ростов н/Д. Изд-во Рост. ун-та: 20-33.

Воронов Б.А. 2001. Современные тенденции ареалов серого гуся и гуменника в северной части Приамурья // Проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – М.: 30-31.

Гаврин В.Ф. 1975. Птицы и охотничье хозяйство (охотничье-промысловое направление в работе координационного совета) // Ориентация и миграции птиц. – М. «Наука»: 174-178.

Галчѐнков Ю.Д. 2001. Современное состояние зимующей группировки кряквы в Калужской области // Казарка. 7: 280-283.

Гисцов А.П. 2001. Численность птиц водно-болотного комплекса на северо-восточном побережье Каспия. // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц восточной Европы и северной Азии. Мат-лы межд. конф. – Казань. «Матбугат йорты»: 174-176.

Гилязов А.С. 2001. Изменение сроков прилета и отлета массовых видов птиц Лапландского заповедника (Кольский п-в, Россия) за 1931-1999 годы. // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц восточной Европы и северной Азии. Мат-лы межд. конф. – Казань. «Матбугат йорты»: 173-174.

Глуценко Ю.Н., Бочарников В.Н., Мрикот К.Н., Коробов Д.В. 2005. Вековая динамика численности гусеобразных птиц Приханкайской низменности: этапы изучения, эволюция мето-



дов, популяционные тенденции. // Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России. Вып. 5. – М. Союз охраны птиц России: 19-35.

Гринченко А.Б. 2001. Пролет и зимовка пискулек в Крыму // Казарка. 7: 130-136.

Гришанов Г.В., Булгаков Д.Б. 2001. Проблемы охраны редких гнездящихся видов гусеобразных в калининградской области // Казарка. 7: 331-339.

Давыгора А.В. 2001. Некоторые тенденции временных изменений авифауны степей Южно-Урала. // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц восточной Европы и северной Азии. Мат-лы межд. конф. – Казань. «Матбугат йорты»: 204-205.

Дерлиев С., Георгиев Д. 2001. Зимняя численность белолобого гуся и краснозобой казарки в районе озерной системы Шабла и озера Дуранкулак (северо-восточная Болгария) // Проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – М.: 41-42.

Емельянов В.И., Савченко А.П. 2001. Современное состояние птиц подсемейства гусиных (Anserinae) на юге Приенисейской Сибири // Проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – М.: 46-47.

Зубакин В.А. 2005. Чайки, крачки, поморники и водорезы // Мир птиц. №2-3 (32-33). – М. Союз охраны птиц России: 2-5.

Казаков Б.А., Ломадзе Н.Х., Белик В.П. и др. 2004. Птицы Северного Кавказа. Т. 1: Гагаобразные, Поганкообразные, Трубноносые, Веслоногие, Аистообразные, Фламингообразные, Гусеобразные. – Ростов-на-Дону. РГПУ: 1-398.

Кай Карри-Линдал. 1984. Птицы над сушей и морем. – М. «Мысль»: 1-203.

Кошелев А.И. 2001. Причины деградации местных гнездящихся популяций на юге Украины // Проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – М.: 71-72.

Кошелев А.И., Данник О.Ю. 2001. Местные кормовые перелеты зимующих гусей в Северном Приазовье // Проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – М.: 72-73.

Кривенко В.Г. 1983. Краснозобая казарка // Красная Книга РСФСР. Животные: 177-180.

Кривенко В.Г. 1991. Водоплавающие птицы и их охрана. – М. Агропромиздат: 1-205.

Кривенко В.Г. 2001. Оценка современного состояния ресурсов водоплавающих птиц России с позиции природных и антропогенных воздействий // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц восточной Европы и северной Азии. Мат-лы межд. конф. – Казань. «Матбугат йорты»: 336-337.

Кучин А.П. 2001. Вековая и сезонная динамика климата Алтая и ее влияние на миграции и зимовки // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц восточной Европы и северной Азии. Мат-лы межд. конф. – Казань. «Матбугат йорты»: 351-352.

Лебедева Е.А. 1994. Сезонная динамика фауны и населения птиц в южных районах интенсивных миграций // Диссертация на соискание ученой степени к.б.н. (на правах рукописи). – М. ПГУ: 1-320.

Лефевр Дж., Беланджер Л. 2005. Белый гусь: новый устойчивый план управления популяциями // Гусеобразные птицы Северной Евразии. Тез. докл. III межд. симп. – СПб: 185.

Мензбир М.А. 1934. Миграции птиц с зоологической точки зрения. – М.-Л. «Биомедгиз»: 1-109.

Мельников Ю.И. 2001. Динамика фауны птиц Восточной Сибири в XX столетии и ее основные причины // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц восточной Европы и северной Азии. Мат-лы межд. конф. – Казань. «Матбугат йорты»: 416-417.

Мищенко А.Л., Суханова О.В., Харитонов С.П. 2002. Современное состояние редких, уязвимых и охотничье-промысловых птиц в Виноградовской пойме (Московская область) // Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России. 4. – М.: 87-107.

Михеев А.В. 1997. Видимый дневной пролет водных и околводных птиц по западному побережью Каспийского моря. – Ставрополь: 1-160.

Поярков Н.Д. 2001. Тенденции изменения численности гусеобразных Нижнего Приамурья за последние 20 лет // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц восточной Европы и северной Азии. Мат-лы межд. конф. – Казань. «Матбугат йорты»: 504-506.

Равкин Ю.С. 1967. К методике учета птиц лесных ландшафтов // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск: 66-75.

- Руденко А.Г., Яремченко О.А., Рыбачук К.И.** 2000. Особенности зимовок водоплавающих птиц в Черноморском биосферном заповеднике // Казарка. 6: 302-314.
- Русанов Г.М.** 2001. Численность водоплавающих птиц в дельте Волги в условиях нестабильного водного режима // Казарка. 7: 365-384.
- Рыкова С.Ю.** 2001. Многолетняя динамика авифауны Пинежского заповедника (Архангельская область). // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. Мат-лы. межд. конф. – Казань. «Матбугат йорты»: 541-542.
- Сальников Н.Е., Антонова А.Д.** 1999. Влияние подъема уровня Каспия на социально-экономическое положение рыбацкого населения дельты р. Волги // Материалы IV ассамблеи ассоциации университетов прикаспийских государств. – Махачкала: 120.
- Свиридова Т.В., Авилова К.В.** 1998. Антропогенная трансформация Деджиновской поймы реки Оки и ее влияние на фауну и населения птиц. // Орнитология. 28. – М. МГУ: 82-91.
- Свиридова Т.В.** 2003. Изучение истории природопользования – важный инструмент мониторинга и сохранения ключевых орнитологических территорий (на примере сельскохозяйственных земель Московской области). // Ключевые орнитологические территории России. 2 (18). – М.: 24-27.
- Свиточ А.А.** 1998. Геоэкологическая катастрофа в приморских городах Дагестана // Природа. 5 (993): 16-17.
- Соколов Л.В.** 2005. Влияние изменений климата на фенологию птиц. // Гусеобразные птицы Северной Евразии. Тез. докл. III межд. симп. – СПб: 238.
- Степанян Л.С.** 1990. Конспект орнитологической фауны СССР. – М. «Наука»: 1-728.
- Сулейманова М.И.** 2001. Структура и динамика растительного покрова прибрежных ландшафтов Терско-Кумской низменности в условиях нестабильного уровня Каспийского моря. Автореф. дисс... канд. биол. наук. – М. МГУ: 1-25.
- Султанов Э.Г.** 2001. Статус пискульки (*Anser erythropus*) в Азербайджане. Фокус на Каспии // Региональная программа по охране пискульки в Прикаспийском регионе. – Региональное агентство окружающей среды Хяме. Финляндия: 1-5.
- Сыроечковский мл. Е.Е., Романенко Ф.А., Шиловцева О.А.** 2003. Глобальное изменение климата: что ждет арктических гусей // Современное состояние популяций, управление ресурсами и охрана гусеобразных птиц Северной Евразии. – Петрозаводск: 144-146.
- Фефелов И.В.** 2001. Особенности зимовки кряквы // Казарка. 7: 284-289.
- Храбрый В.М.** 2001. Многолетняя динамика зимующей кряквы (*Anas platyrhynchos*) в Санкт-Петербурге // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц восточной Европы и северной Азии. Мат-лы межд. конф. – Казань. «Матбугат йорты»: 624.
- Шважас С., Козулин., Гришанов Г.** 2001. Исследование современного состояния зимовок водоплавающих птиц в центральной Европе // Казарка. 7: 322-323.
- Шиловцева О.А., Сыроечковский-мл. Е.Е., Романенко Ф.А.** 2005. Влияние изменений климата Евразии на фенологию птиц // Гусеобразные птицы Северной Евразии. Тез. докл. III межд. симп. – СПб: 286-288.
- Chamberlaen D.E., Fuller R.J, Bunce R.G.H., Duckworth J.C, Shrubbs M.** 2000. Changes in abundance of farmlandbirds in relation to the timing of agricultural intensification in England and Wales // Jour. of Applied Ecology. 37(5): 771-785.
- Tacker, G.M. & M.F. Heath.** 1994. Birds in Europe: their conservation status. – Cambridge. U.K. BirdLife International (BirdLife Conservation Series, 3): 1-600.



Changes in the number of hydrophilous birds in Dagestania lagoons

E.V. Vilkov

SUMMARY

Shoals of the Caspian Sea and adjacent water-marsh areas present original habitats for a large amount of natatorial and riparial birds. Variations in their number and specific diversity are most distinctly seen during the seasonal migrations of birds along the western coast of the Caspian Sea: this West Caspian-Nilotic route of paleo-arctic migrants is considered one of the largest in Russia. Along this traditional route, birds of passage from the boreal-arctic, north-east and West Siberian areas of Russia, from Ural, Northern Kazakhstan, the Volga and northwest Caspian regions annually fly for wintering and back. Special inclination of migrants to the West Caspian coast is attributed to the southern location of the sea, considerable extension of the coastline (over 1200km), mild climate and significant number of water-marsh areas (as distinct from the east coast), factors which invite birds for rest, feeding, wintering and nesting. For this reason, migration flow on the west coast of the Caspian Sea is 14.9 times as large as on the east one.

Living arenas on the flyways have been constantly changing under the influence of natural factors. Changes in ecological conditions are followed by the changes in the specific and numeral structure of migrants as well as in the structure of bird population in intermediate stations. The greater and, above all, the longer the factor of mutability affects the natural ecosystems the more considerable are the changes caused.

Historically formed cyclic fluctuations of the Caspian Sea level presumably controlled by the global climatic and hydrological factors produce concurrent re-distribution of bird habitats.

The penultimate shift of climatic phases – from dry-hot to damp-cool had resulted in the sharp transgression of the Caspian Sea that took place in the last quarter of the XX century and was followed by the appearance of saltish lagoons free from surface vegetation along the central arid part of the Middle Caspian west coast. Over the years, open water areas of the lagoons have turned into freshened reservoirs with the well-developed hydrophilous flora. This fact has materially improved ecological situation in the considerable part of the Central Dagestan coast of the Caspian Sea. Optimization of ecological conditions on the routes of mass flights has positively affected the number of birds, diversity of species, transformation of migratory behavioural stereotype, duration and status of stay of several species.

Favorable physiographic situation of the investigation area on the way of regular flight of hydrophils who come from vast paleo-arctic territories has allowed to establish a positive connection between the number of birds in the model group and the complex of regulating factors in the different points of the areal.

On this basis, lagoons of Dagestan can be considered a unique model and a research ground for study of local and global nature-transforming processes. A multiyear investigation of these processes will help to develop a general strategy for conservation of avifauna on the Eurasian scale.

Изменение орнитокомплексов искусственных водно-болотных местообитаний Тульской области за последние 15 лет

О.В. Бригадирова¹, О.В. Швец²

*1 – Научный центр РАН «Охрана биоразнообразия»; 2 – Тульский государственный педагогический университет,
E-mail: 1 – brigadirova@mail.ru; 2 – olgashvets@mail.ru*

Регулярные наблюдения за авифауной отдельных искусственных водно-болотных местообитаний Тульской области ведутся с 1991 г. (Швец, Брызгалина, 1996; Швец, 1997; Бригадирова, 2005а, б; 2006б; Бригадирова, Швец, 2007). Цель данной работы – выявление качественных и количественных изменений, происходящих в фауне и населении птиц искусственных водно-болотных угодий и прилегающих к ним околосводных биотопов на протяжении ряда лет. Материалы, касающиеся количественных изменений орнитокомплексов водоемов антропогенного происхождения, опубликованные ранее, лишь частично касаются фауны и населения рыбообразных прудов (Бригадирова, 2006а).

МЕТОДИКА

Исследования проводились на территории Тульской области на протяжении 15 лет (1991-2006 гг.). Все учетные работы выполнялись в первой половине лета по единому плану. В качестве основного метода исследований был использован маршрутный учет птиц на неограниченной полосе с пересчетом результатов на 1 км² по средним дальностям обнаружения (Ю.С. Равкин, 1967). На маршрутах птицы учитывались не только на воде и вдоль береговой линии, но и на прилежащих участках прибрежных биотопов. Учет водоплавающих птиц проводили путем их подсчета с берега (Исаков, 1963).

Основные места проведения исследований: пруды рыбообразных хозяйств «Воскресенский» и «Непрейка», а также поля фильтрации г. Тула.

Пруды рыбхоза «Воскресенский» расположены в пойме р. Упа и ее притока р. Глутня, в 2.5 км от с. Воскресенское и представляют собой систему из 5 крупных (от 11 до 59 га) и 4 небольших (не более 3 га) прудов, сооруженных в период с 1966 по 1975 гг. Общая площадь водного зеркала составляет около 200 га (Ведомость прудов Тульской области, 1979; 1980). По берегам местами встречаются ивняки, с отдельными участками рогоза и тростника, водная растительность развита слабо. Вдоль одного из больших прудов имеется полоса саженого леса (береза, тополь, липа, местами – ель), занимающая около 30% береговой линии, граничащая с луговыми и полевыми биотопами.

Пруды рыбхоза «Непрейка» расположены в пойме р. Непрейка и представляют собой систему из 28 водоемов, площадью от 0.9 до 55 га, сооруженных в период с 1933 по 1981 гг. Общая площадь водного зеркала составляет 181.3 га (Ведомость прудов Тульской области, 1979, 1980). По берегам местами встречаются участки ивняковых зарослей, тростник и рогоз, водная растительность выражена слабо. В непосредственной близости от береговой линии одного из прудов расположены две небольшие деревни (Долгое, Янчарово). Около 20% территории, прилегающей к береговой линии, занято древесными насаждениями, представленными лесополосами (преимущественно из тополя и березы) и заброшенными колхозными яблоневыми садами. Остальные 80% окружающей территории представлены полями и лугами, используемыми под выпас скота.

Поля фильтрации г. Тула расположены на северо-западе г. Тулы в пойме р. Упа и эксплуатируются с 1976 года. Общая их площадь, включая сооружения для очистки сточных вод, составляет 64 га. В комплекс очистных сооружений входят биопруды и иловые площадки. Резервуары, запол-



ненные осадком из отстойников, разделяются земляными дамбами, покрытыми густыми зарослями лопуха, пырея, часто встречаются томаты и некоторые тыквенные, выросшие из случайно занесенных семян. В низинах произрастает рогоз. Значительные пространства покрыты кустарниками. Все это обуславливает достаточно высокую мозаичность данного местообитания.

Основные тенденции изменения фауны и населения птиц

Общая плотность населения птиц рыбообразных прудов незначительно варьирует по годам и составляет в разные годы от 913.6 до 1065.0 особей/км². По сравнению с 1994-1995 гг. она несколько выше, в среднем на 40-130 особей/км² (рис. 1). На городских полях фильтрации плотность населения варьирует от 1017 до 1139 особей/км². Максимальное количество видов в гнездовой период отмечено в 2004 г. на рыбхозе «Непрейка» – 65.

Показатели обилия большинства видов птиц искусственных водно-болотных местообитаний в разные годы представлены в таблицах 1-3.

Одной из причин колебаний численности воробьиных птиц является изменение структуры береговой растительности. Так, вырубка кустарников и сжигание травы на рыбхозах, приводящие к обеднению пространственной структуры местообитаний, обуславливают снижение показателей плотности населения в эти годы. Особенно ярко этот процесс заметен у птиц кустарникового яруса (варакушка, серая славка, сорокопут-жулан). Так, в 2004 г., после весенней рубки деревьев и кустарников вдоль береговой линии, плотность населения варакушки и серой славки на прудах рыбхоза «Воскресенский» оказалась в среднем в два раза ниже, чем в 2003 г. (рис. 2).

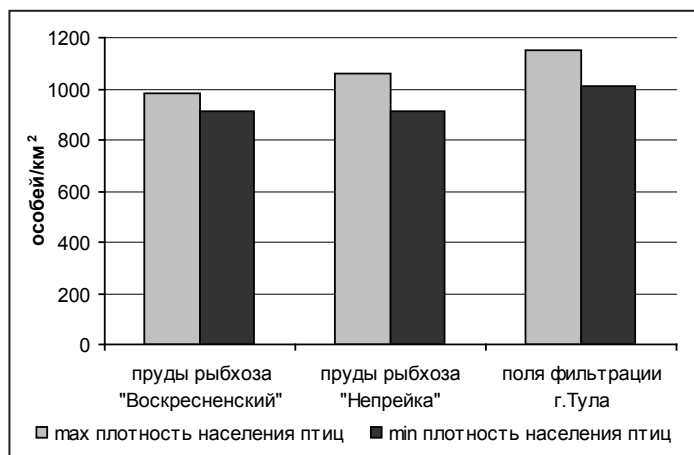


Рис. 1. Минимальная и максимальная плотность населения птиц в искусственных водно-болотных биотопах Тульской области, особей/км²

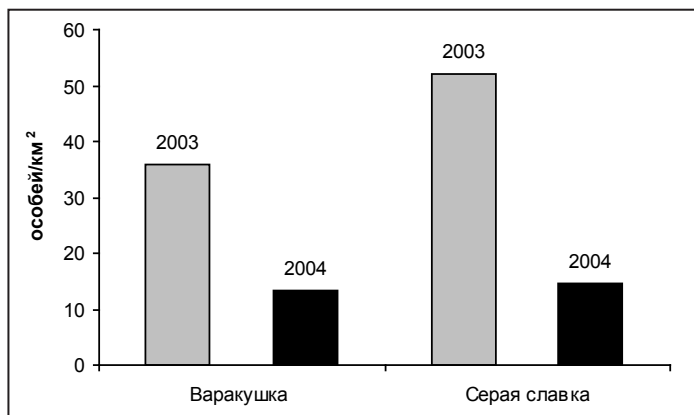


Рис. 2. Плотность населения варакушки и серой славки на прудах рыбхоза «Воскресенский» до рубки деревьев и кустарников вдоль береговой линии (2003 г.) и после рубки (2004 г.)

Таблица 1. Плотность населения птиц на прудах рыбхоза «Непрейка» в 1995 и 2004 гг. (первая половина лета; особей/км²)

| Вид | 1995 г. | 2005 г. | Вид | 1995 г. | 2005 г. |
|-------------------------|---------|---------|------------------------|---------|---------|
| Серая цапля | 10 | 1 | Камышевка-барсучок | 92 | 87 |
| Большая выпь | 2 | 2 | Садовая камышевка | 0 | 3 |
| Малый зуек | 2 | 0 | Болотная камышевка | 110 | 136 |
| Чибис | 2 | 3 | Дроздовидная камышевка | 2 | 0 |
| Поручейник | 0.7 | 0.01 | Серая славка | 60 | 40 |
| Бекас | 0 | 1 | Славка-черноголовка | 0 | 11 |
| Озерная чайка | 36 | 130 | Садовая славка | 0 | 15 |
| Речная крачка | 0 | 9 | Славка-завирушка | 0 | 10 |
| Черная крачка | 5 | 0 | Пеночка-весничка | 15 | 22 |
| Белокрылая крачка | 3 | 5 | Пеночка-теньковка | 4 | 19 |
| Кукушка | 1 | 1 | Варакушка | 63 | 42 |
| Зимородок | 1 | 0 | Луговой чекан | 32 | 17 |
| Желтая трясогузка | 32 | 14 | Соловей | 38 | 20 |
| Желтоголовая трясогузка | 65 | 2 | Ремез | 0 | 30 |
| Белая трясогузка | 11 | 12 | Чечевица | 50 | 66 |
| Серая ворона | 5 | 6 | Обыкновенная овсянка | 22 | 21 |
| Речной сверчок | 9 | 16 | Тростниковая овсянка | 120 | 53 |
| Обыкновенный сверчок | 2 | 0 | Садовая овсянка | 2 | 0 |

Таблица 2. Плотность населения птиц на прудах рыбхоза «Воскресенский» в 1995 и 2004 гг. (первая половина лета; особей/км²).

| Вид | 1995 г. | 2005 г. | Вид | 1995 г. | 2005 г. |
|-------------------------|---------|---------|----------------------|---------|---------|
| Серая цапля | 12 | 17 | Речной сверчок | 8 | 10 |
| Большая выпь | 5 | 1 | Камышевка-барсучок | 150 | 47 |
| Коростель | 0 | 1 | Садовая камышевка | 2 | 0 |
| Малый зуек | 3 | 2 | Болотная камышевка | 106 | 139 |
| Чибис | 5 | 0.01 | Серая славка | 70 | 27 |
| Озерная чайка | 25 | 4 | Славка-черноголовка | 4 | 12 |
| Сизая чайка | 1 | 3 | Садовая славка | 0 | 15 |
| Речная крачка | 0 | 1 | Пеночка-весничка | 21 | 14 |
| Черная крачка | 6 | 3 | Пеночка-теньковка | 4 | 23 |
| Кукушка | 0 | 1 | Варакушка | 53 | 13 |
| Зимородок | 1 | 3 | Луговой чекан | 26 | 32 |
| Желтая трясогузка | 0 | 27 | Соловей | 25 | 18 |
| Желтоголовая трясогузка | 48 | 13 | Зяблик | 32 | 53 |
| Белая трясогузка | 4 | 32 | Чечевица | 48 | 85 |
| Сорокопут-жулан | 6 | 8 | Обыкновенная овсянка | 24 | 70 |
| Сорока | 7 | 16 | Тростниковая овсянка | 153 | 66 |
| Серая ворона | 6 | 16 | | | |

Ряд видов гнездится на обследованных участках нерегулярно. Среди них белошекая крачка, отмечавшаяся на прудах рыбхоза «Непрейка». Также к нерегулярно гнездящимся можно отнести некоторых куликов (малый зуек, перевозчик) и воробьиных (обыкновенный сверчок, садовая камышевка, в ряде случаев – дроздовидная камышевка).



Таблица 3. Плотность населения птиц на полях фильтрации г. Тула в 1995 и 2005 гг. (первая половина лета; особей/км²)

| Вид | 1995 г. | 2005 г. | Вид | 1995 г. | 2005 г. |
|-------------------------|---------|---------|------------------------|---------|---------|
| Кряква | 25 | 37 | Белая трясогузка | 30 | 63 |
| Болотный лунь | 0 | 2 | Сорокопут-жулан | 6,3 | 0 |
| Лысуха | 3 | 7 | Камышевка-барсучок | 15 | 29 |
| Малый зуек | 5 | 0 | Садовая камышевка | 0 | 4 |
| Чибис | 4 | 15 | Болотная камышевка | 60 | 134 |
| Фифи | 0 | 19 | Дроздовидная камышевка | 0 | 4 |
| Большой улит | 0,7 | 1 | Садовая славка | 0 | 1 |
| Травник | 5 | 5 | Серая славка | 30 | 80 |
| Поручейник | 8 | 15 | Пеночка-весничка | 8,3 | 0 |
| Перевозчик | 2 | 0 | Луговой чекан | 25 | 4 |
| Турухтан | 0,7 | 0 | Обыкновенный соловей | 0 | 6 |
| Большой веретенник | 0,7 | 0,1 | Варакушка | 38,2 | 52 |
| Озерная чайка | 390 | 500 | Обыкновенный ремез | 0 | 1 |
| Черная крачка | 15 | 0,1 | Зяблик | 0 | 4 |
| Речная крачка | 38 | 0,01 | Обыкновенная чечевичка | 9 | 3 |
| Желтая трясогузка | 15 | 14 | Обыкновенная овсянка | 20 | 0 |
| Желтоголовая трясогузка | 40 | 4 | Тростниковая овсянка | 25 | 42 |

Происходит расселение некоторых видов, ранее не встречавшихся. С 2003 года практически повсеместно наблюдается появление на гнездовании ремеза и последующее возрастание его численности. Так на рыбхозе «Непрейка» в 2004 г. гнездились не менее 5 пар ремеза, еще в 2003 г. на рыбхозах Тульской области не регистрировавшегося.

На городских полях фильтрации регулярное гнездование ремеза (1-2 пары) отмечается с 2000 г. В последние годы здесь периодически стала отмечаться на гнездовании и дроздовидная камышевка.

Для некоторых видов характерно снижение численности во всех рассмотренных нами искусственных водно-болотных местообитаниях. Так для желтоголовой трясогузки отмечается снижение показателей обилия с 39-48 особей/км² в 1994/1995 гг. до 2-13 особей/км в настоящее время.

На городских полях фильтрации произошло снижение численности черной и речной крачек, которые в начале 90-х гг. были обычными видами (соответственно, колонии из 20-30 и 40 гнезд). В настоящее время отмечается периодическое гнездование 2-3 пар только черной крачки.

В начале 90-х гг. наблюдалось ежегодное гнездование черной крачки и на рыбопродуктивных прудах (10-20 пар). С 1999 г. 3-5 пар этого вида гнездятся лишь в отдельные годы.

Значительное влияние на видовое разнообразие и плотность населения птиц городских полей фильтрации оказывают сбои в процессе биологической очистки воды. Например, аварийная ситуация на очистных сооружениях г. Тулы в мае 2002 г., сопровождавшаяся 70% превышением ПДК ряда веществ (в частности, взвесей, фосфатов и ХПК) и последующей парализацией биологической очистки воды (Фоканова, 2002), привела к резкому снижению видового разнообразия и численности околоводных (в первую очередь куликов) и водных видов птиц.

Таким образом, особенности фауны и населения птиц искусственных водоемов во многом определяются целым комплексом факторов: степенью развития береговой растительности, особенностями гидрологического режима, характером использования водоема и особенностями антропогенного воздействия на водные и прибрежные местообитания.

ЛИТЕРАТУРА

Бригадирова О.В. 2005. Авифауна некоторых антропогенных водоемов Тульской области // Тульский экологический бюллетень. 1: 117-118.

Бригадирова О.В. 2005. Изменения авифауны городских отстойников вследствие аварийной ситуации на очистных сооружениях // Проблемы экологии в современном мире. Материалы II Всероссийской интернет-конференции. – Тамбов. Изд-во ТГУ им. Г.Р. Державина: 17-18.

Бригадирова О.В. 2006. Основные направления изменения фауны и населения птиц рыборазводных прудов Тульской области за последние десять лет // Орнитологические исследования в Северной Евразии. Тез. XII Межд. орнитол. конф. Северной Евразии. – Ставрополь: 95-96.

Бригадирова О.В. 2006. Современное состояние орнитокомплексов водных и околводных биотопов Тульской области // Известия ТГУ. Серия экология и рациональное природопользование. 1. – Тула – Москва: 146-155.

Бригадирова О.В., Швец О.В. 2007. Кулики некоторых антропогенных ландшафтов Тульской области // Тез. докл. VII Межд. совещания «Достижения в изучении куликов Северной Евразии». – Мичуринск. МГПИ: 11-12.

Ведомость прудов Тульской области, обследованных летом 1979 г. 1980. – Казань.

Ведомость прудов Тульской области, обследованных летом 1980 г. 1980. – Казань.

Исаков Ю.А. 1963. Учет и прогнозирование численности водоплавающих птиц // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. – М.: 36-82.

Равкин Ю.С. 1967. К методике учета птиц в лесных ландшафтах. // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск: 66-75.

Фоканова Н.В. 2002. Очистка сточных вод на очистных сооружениях канализации г. Тулы. // Экологические проблемы Тульского региона. – Тула: 175-179.

Швец О.В. 1997. Авифауна некоторых техногенных водоемов Тульской области. // Птицы техногенных водоемов центральной России. Сборник статей. – М.: 30-33.

Швец О.В., Брызгалова Е.А. 1996. Авифауна антропогенных водно-болотных биотопов Тульского края // Краеведческие исследования в регионах России. Тезисы докладов. Ч.2. – Орел: 136-138.

Changes of artificial wetland ornithocomplexes of Tula region for last 15 years

O.V. Brigadirova, O.V. Shvets

SUMMARY

The article provides some information on bird population of artificial wetland ornithocomplexes (fish-breeding ponds, filtration fields). Obtained observations revealed trends of changes for last 15 years.

Изменения видового состава и численности птиц озера Шара-Нур (южная Тува) за последнее десятилетие

Т.П. Озерская, В.И. Забелин

Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН

E-mail: heavenlybird@mail.ru

Озеро Шара-Нур, расположено на территории буферной зоны кластера «Ямаалыг» заповедника «Убсунурская котловина». Озеро и прилегающая к нему территория имеют статус ключевой орнитологической территории международного значения как место гнездования и пребывания многих редких и исчезающих видов (лебедь-кликун, сухонос, горный гусь, савка, степной лунь, степной орел, черный гриф, дрофа, джек, красавка и т.д.), что и обусловило необходимость проведения исследований и мониторинга этого участка. В последние годы под воздействием различных факторов в составе авифауны этого района произошли изменения, которые мы проанализировали в настоящем сообщении.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ, РАЙОН

Исследуемый район расположен в Южной Тuve на территории Убсу-Нурской котловины к югу от хр. Агар-Даг-Тайга (рис. 1). Нами были выделены здесь 3 участка: 1) оз. Шара-Нур, 2) группа из трех небольших озер к югу от Шара-Нура, 3) участок степи к северу от Шара-Нура.

Озеро Шара-Нур (920 м над ур.м.) – водоем эллиптической формы (5 км дл., 1 км шир.), ориентированный с запада на восток. Берега озера пологие, слабо изрезанные, низинные участки восточного берега и у устья руч. Булак, впадающего в озеро с запада, заняты кочкарником. Озеро горько-соленое, мелководное: максимальная глубина 2.5, средняя – 1-1.5 м. Берега озера заросли незначительно. Растительность, покрывающая берега водоема, особенно южный, носит резко выраженный солончаковый характер. Из надводных растений преимущественно встречается тростник, который отдельными пятнами распространен вдоль северного берега и почти сплошь покрывает восточный берег озера; он заходит в воду до глубины 0.7-1.0 м.

Участок представляет собой три небольших пресных озера, расположенных к югу от оз. Шара-Нур на расстоянии менее 1 км. Берега самого маленького из них сплошь покрыты зарослями тростника, посреди которых есть небольшой участок открытой воды. На берегах остальных озер тростник занимает 30-70% береговой линии. Участок подвергается существенному воздействию со стороны местных жителей: летом здесь в непосредственной близости от озер на небольшой площади располагается около 10 летних животноводческих стоянок (юрта и загон для скота), по берегам выпасается скот.

Участок расположен на второй приозерной террасе, на подгорной равнине хр. Агар-Даг-Тайга. Здесь распространена сухая степь с низкорослым разреженным и обедненным травостоем из злаков, полыней, лапчатки бесстебельной, эфедры даурской, нанофитона и др. с участием караганы карликовой. Периодически используется для устройства животноводческих стоянок, в результате чего подвергается интенсивной пастбищной нагрузке. Периодически весной местными животноводами в степи устраиваются неконтролируемые палы.

Исследования проводились нами с 1998 г., регулярно – в 2003-2006 гг. При изучении видового состава и плотности населения птиц использовались маршрутные учеты по методике Ю.С. Равкина (Равкин, 1967, Ливанов, Равкин, 2001). Производился обход озера вдоль берега с последующим пересчетом плотности населения птиц на 10 км береговой линии, обследование акватории с лодки, на малых озерах – сплошной учет с возвышенного наблюдательного пункта. Для анализа были отобраны материалы конца мая-начала июня, которые характеризуют летнюю орнитофауну (регулярно и нерегулярно гнездящиеся и летующие виды) района исследований.

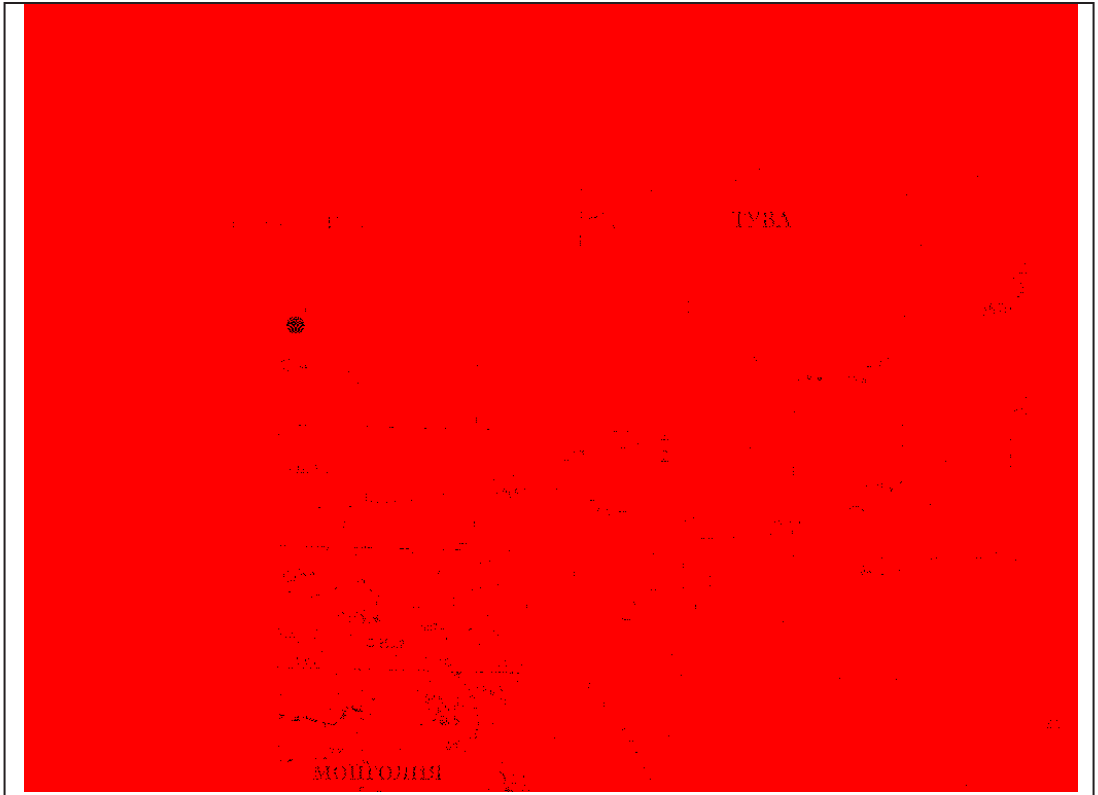


Рис. 1. Район исследований: Убсу-Нурская котловина (Южная Тува).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В течение всего периода наших наблюдений в орнитофауне всех трех участков происходили определенные изменения.

С 2005 г. в озере Шара-Нур началось повышение уровня воды, который в 2006 г. достиг примерно 0.5 м выше первоначального уровня. По-видимому, это было вызвано как заметным повышением уровня увлажнения котловины, так и, возможно, тектоническими движениями этого участка, вызвавшими поднятие долины р. Нарын и слияние ручьев Булак и Тадыр, в результате которого в озеро стали поступать пресные воды реки. О возникновении поверхностной связи озера с рекой свидетельствует появление в нем в значительном количестве молоди османа, который до 2005 г. здесь не отмечался. В результате подъема воды оказались затоплены открытые песчано-илистые участки берегов, ручей в месте впадения в озеро разлился и образовал более широкую мелководную дельту. Заросли тростника значительно поредели и стали много ниже, оказавшись на большей, чем раньше глубине. Опреснение озера вызвало изменение в составе растительного планктона озера.

Перестройка водного режима привела к значительным изменениям в видовом составе и плотности птиц, отмечаемых на озере (табл. 1). Здесь перестали гнездиться шилоклювки, морские зуйки, ранее занимавшие открытые илистые берега (Коблик и др. 2002, Озерская, 2005), в 2006 г. на озере они не отмечались. По сравнению с предыдущими годами снизилось количество уток (пеганки, огаря, серой утки, широконоски, хохлатой чернети), но стали чаще встречаться большой баклан, большая поганка, а черношейная поганка стала на озере одним из массовых видов; увеличение численности скрыто-гнездящейся лысухи объясняется, по-видимому, заметным поредением зарослей тростника и улучшением условий наблюдения.

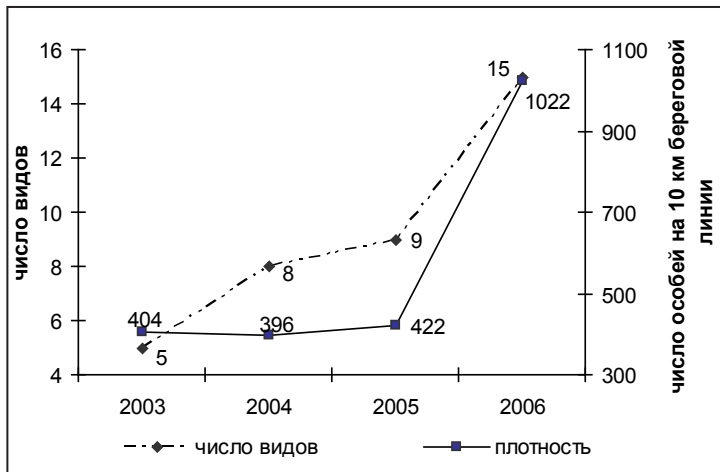


Рис. 2. Изменение числа видов и общей плотности птиц по годам (участок 2).

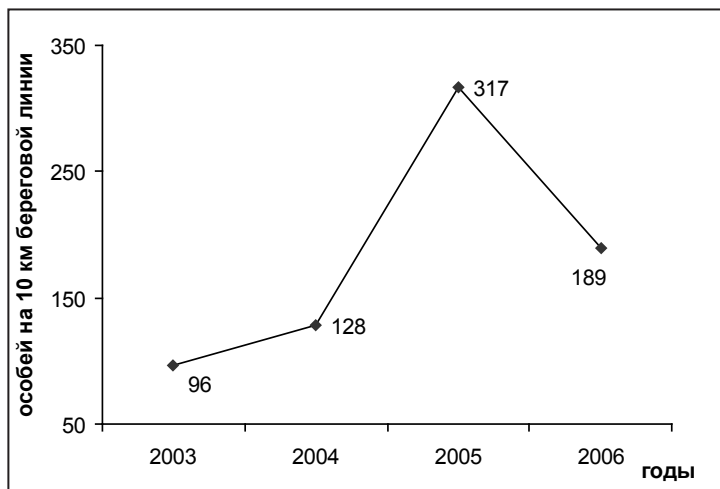


Рис. 3. Изменение плотности фоновых видов птиц по годам (участок 3).

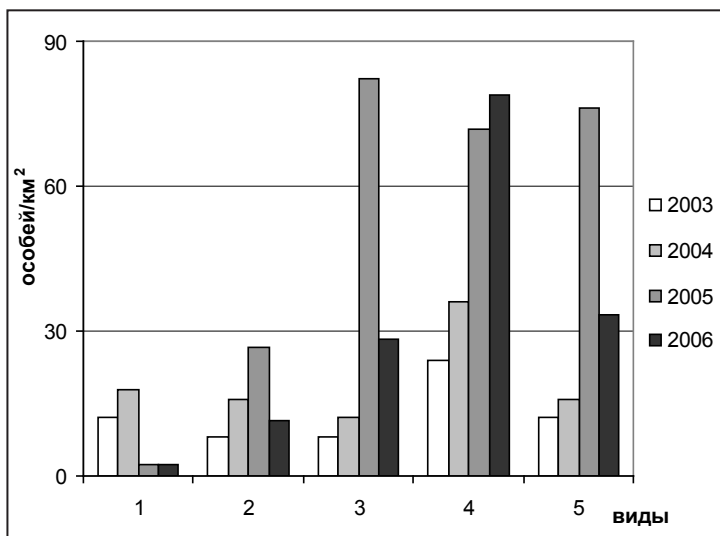


Рис. 4. Изменение общей плотности населения птиц (участок 3).

Иная ситуация складывается на участке 2, видовой состав фауны и список доминирующих видов этой группы озер заметно отличается от таковых расположенного рядом Шара-Нура.

В 2006 г. отмечено незначительное (не более 10 см) повышение уровня самого большого из группы озер. За период наблюдений на озерах отмечается устойчивый рост числа видов (с 5 в 2003 до 15 в 2006 гг.) и плотности (с 239.2 ос/км² – в 1999 г. до 1161 ос/км² – в 2006 г.) присутствующих здесь птиц (рис. 2). По-видимому, это происходит в результате временного перемещения части птиц с оз. Шара-Нур. Доминируют хохлатая и красноголовая чернети, почти ежегодно здесь отмечается савка, численность которой в 2006 г. достигла 32 ос/10 км береговой линии.

Орнитофауна участка 3 представляет собой типичный Центральноазиатский степной комплекс с доминированием различных видов жаворонков, из которых наиболее многочисленны солончаковый и монгольский. В отдельные годы обычна саджа. Регулярно встречаются, но достаточно редки красавка, восточный зук, дрофа, степной орел, черный гриф, балобан (Озерская, 2004). Повышение общего уровня увлажнения в котловине и выпадение обильных осадков весной 2005 г. повлекло за собой усиление вегетации и рост продуктивности фитоценозов, что привело к увеличению плотности населения жаворонков и вспышке численности грызунов, в т.ч. песчанок, пик которой пришелся на 2005-2006 гг. (рис. 3 и 4). Как следствие здесь заметно возросла численность хищных птиц.

Этот участок подвергается существенному антропогенному воздействию: в результате перевыпаса нарушается растительный покров, в местах стоянок возникают локальные загрязнения бытовыми отходами. Антропогенные факторы оказывают неоднозначное влияние на местные группировки разных видов птиц. Степные пожары приводят к гибели кладок многих видов, в первую очередь жаворонков, садж, чибисов и т.д. Выпас скота, являющийся в период гнездования одной из причин гибели наземногнездящихся птиц, способствует, однако, формированию биотопов, оптимальных для гнездования восточного зуйка, предпочитающего селиться на обданных, выбитых скотом участках.

Выводы

Экологические трансформации, произошедшие в Убсу-Нурской котловине за последние годы, по-разному отразились на видовом составе и населении птиц всех трех изучаемой территории. Наибольшие изменения коснулись оз. Шара-нур: снижение общей численности утиных, смена доминирующих видов, появление рыбоядных птиц, исчезновение гнездящихся на открытых берегах куликов.

Если наблюдаемые в настоящий момент климатические изменения будут развиваться в том же направлении и дальше, то вполне вероятно слияние оз. Шара-Нур и всей группы расположенных южнее озер в один водоем, что повлечет за собой изменения его солености, структуры флоры и фауны окружающих его биоценозов.

Концентрация в этом районе большого числа редких и исчезающих видов вызывает необходимость более строгого регулирования здесь хозяйственной деятельности человека.

ЛИТЕРАТУРА

Коблик Е.А., Редькин Я.А., Сотников В.Н., Цветков А.В., Манылов А.А. 2002. Ходулочник и шилоклювка в Тыве // Изучение куликов Восточной Европы и Северной Азии на рубеже столетий. Материалы IV и V совещаний по вопросам изучения и охраны куликов. М.: 96.

Ливанов С.Г., Равкин Ю.С. 2001. Мониторинг разнообразия наземных позвоночных государственного биосферного заповедника «Катунский» // Труды государственного природного биосферного заповедника «Катунский». 1. – Барнаул. Изд-во Алт. Ун-та: 55-110.

Озерская Т.П. 2004. О первой находке гнездящегося восточного зуйка в Тыве // Кулики Восточной Европы и Северной Азии: изучение и охрана». Мат-лы VI Совещ. по вопросам изуче-



ния и охраны куликов. 5-7 февраля 2004 г., г. Екатеринбург. – Екатеринбург. Изд-во Уральского ун-та: 166-170.

Озерская Т.П. 2005. К экологии шилоклювки (*Recurvirostra avosetta*) в Туве // Природные условия, история и культура Западной Монголии и сопредельных регионов. Материалы VII Международной конференции (19-23 сентября 2005 г., Кызыл). Том 1. – Кызыл. Изд-во ТуВИКОПР СО РАН: 217-219.

Равкин Ю.С. Рудков А.С. 1962. Особенности учета птиц в очагах клещевого энцефалита // Проблемы зоол. исследований в Сибири. Мат-лы Второго совещания зоологов Сибири. – Горно-Алтайск: 204-207.

Shange of structure and birds species number of Shara-Nur lake (South Tuva) for last decade

T. Ozerskaya, V. Zabelin

SUMMARY

In article the results of research of changes avifauna of steppe and lake ecosystems, carried out in area Shara-nur Lake (Tuva, Russia), being KOTR of the international importance are submitted. Last years in connection with increase of humidifying in depression and merge small river, running into lake with system of the river, proceeding by a Naryn, the level of water in lake considerably has increased, that had an effect on all ecosystem of the Shara-Nur Lake and adjacent to it steppe site and small fresh lakes complex.

Динамика населения птиц на зарастающих вырубках в восточном Верхневолжье

В.В. Гриднева

Ивановский государственный университет

Восстановительная сукцессия растительного покрова на вырубках является самой масштабной формой антропогенной динамики лесного биоценоза.

Под вырубкой понимается территория, образованная в ходе сплошнолесосечной рубки леса на участке площадью от нескольких гектаров, на которой еще не сомкнулись кронами деревья молодого поколения: подрост, заложенные культуры. Процесс восстановительной сукцессии, происходящий на данной территории, формирует характерные сообщества зарастающих вырубок, сменяющиеся в определенном порядке. На каждом этапе зарастания вырубки складывается свой специфичный орнитокомплекс, различия в фитоценозе данных территорий самым существенным образом влияют на видовое разнообразие, плотность населения и пространственное распределение птиц.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

Исследование проводилось в Приволжском районе Ивановской области, в окрестностях г. Плес. Район исследования относится к территории Восточного Верхневолжья, расположен на правом берегу русловой части Горьковского водохранилища. В растительном покрове данного района преобладают смешанные елово-мелколиственные леса (черничники и кисличники), произрастающие на тяжелосуглинистых почвах. Изучаемые биотопы, образовались при сукцессионном зарастании участков смешанного леса после рубок главного пользования. Было обследовано три участка на различных стадиях сукцессии. Выбирались вырубки с относительно ровным рельефом и не имеющие заболоченностей, рубка на участках производилась в течение одного года.

1. Открытая вырубка, площадь которой составляет 2.15 га. Рубка проводилась в 2003 году.
2. Закустаренная вырубка с низким древесным подростом, занимающая площадь 3.14 га. Рубка произведена в 2000 году.
3. Вырубка с высоким древесным подростом (жердняк), площадью 0.75 га. Год рубки – 1994-й.

Исследование проводилось с 15 апреля по 10 июля 2006 года. Был использован метод картирования гнездовых территорий на пробных площадках. Плотность населения гнездящихся пар рассчитывалась на 1 га, затем полученная численность переводилась в проценты – индекс доминирования. Для сравнения населения птиц в различных биотопах вычислялся классический индекс сходства Жаккара, а также индексы сходства Жаккара, расширенные по численности и доминированию.

Для оценки разнообразия населения в биотопах рассчитывали индекс разнообразия (мера видовой неоднородности) и равномерность распределения (выравненность) по Шеннону, а также индекс разнообразия и равномерность распределения по Симпсону.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На зарастающих вырубках различного возраста обнаружено 38 видов птиц, относящихся к 6 отрядам. Они были отнесены к группам гнездящихся, посещающих и гнездящихся в экотонных участках.



Виды птиц, отмеченных на вырубках.

1. Полевой лунь – *Circus cyaneus* (Гнездящийся)
2. Тетерев – *Lyrurus tetrix* (Посещающий)
3. Рябчик – *Tetrastes bonasia* (Посещающий)
4. Перепел – *Coturnix coturnix* (Гнездящийся)
5. Вальдшнеп – *Scolopax rusticola* (Посещающий)
6. Обыкновенная кукушка – *Cuculus canorus* (Посещающий)
7. Пестрый дятел – *Dendrocopos major* (Гнездящийся в экотонных участках)
8. Трехпалый дятел – *Picoides tridactylus* (Посещающий)
9. Лесной конек – *Anthus trivialis* (Гнездящийся)
10. Белая трясогузка – *Motacilla alba*
11. Обыкновенный жулан – *Lanius collurio* (Гнездящийся)
12. Обыкновенная иволга – *Oriolus oriolus* (Гнездящийся в экотонных участках)
13. Сойка – *Garrulus glandarius* (Гнездящийся в экотонных участках)
14. Кедровка – *Nucifraga caryocatactes* (Посещающий)
15. Лесная завирушка – *Prunella modularis* (Гнездящийся)
16. Обыкновенный сверчок – *Locustella naevia* (Гнездящийся)
17. Садовая камышевка – *Acrocephalus dumetorum* (Гнездящийся)
18. Черноголовая славка – *Sylvia aratricapilla* (Гнездящийся в экотонных участках)
19. Садовая славка – *Sylvia borin* (Гнездящийся)
20. Серая славка – *Sylvia communis* (Гнездящийся)
21. Пеночка–весничка – *Phylloscopus trochilus* (Гнездящийся)
22. Пеночка–теньковка – *Phylloscopus collybita* (Гнездящийся в экотонных участках)
23. Зеленая пеночка – *Phylloscopus trochiloides* (Гнездящийся в экотонных участках)
24. Желтоголовый королек – *Regulus regulus* (Гнездящийся в экотонных участках)
25. Мухоловка–пеструшка – *Ficedula hypoleuca* (Гнездящийся в экотонных участках)
26. Серая мухоловка – *Muscicapa striata* (Гнездящийся)
27. Зарянка – *Erithacus rubecula* (Гнездящийся)
28. Соловей обыкновенный – *Luscinia luscinia* (Гнездящийся)
29. Белобровик – *Turdus iliacus* (Гнездящийся)
30. Певчий дрозд – *Turdus philomelos* (Гнездящийся)
31. Длиннохвостая синица – *Aegithalos caudatus* (Гнездящийся)
32. Буроголовая гаичка – *Parus montanus* (Гнездящийся)
33. Большая синица – *Parus major* (Гнездящийся в экотонных участках)
34. Пищуха обыкновенная – *Certhia familiaris* (Посещающий)
35. Зяблик – *Fringilla coelebs* (Гнездящийся)
36. Обыкновенная чечевица – *Carpodacus erithrinus* (Гнездящийся)
37. Обыкновенный клест – *Loxia curvirostra* (Посещающий)
38. Обыкновенный снегирь – *Pirrhula pirrhula* (Гнездящийся в экотонных участках)

При сравнении населения птиц в ряду восстановительной сукцессии леса наблюдается тенденция увеличения общей плотности гнездования с 4.65 до 13.3 пар/га. Для каждого этапа нарастания характерен определенный набор гнездящихся видов. Их количество несколько больше в период развития кустарниковой растительности – 12; на открытой вырубке гнездится 7 видов, в жердняке – 8.

Динамика численности видов разнонаправлена. Виды, характерные для открытых пространств, имеют максимальную плотность на вырубке с преобладанием травяно-кустарниковой растительности, снижают ее при появлении кустарников и при развитой древесной поросли уже полностью отсутствуют. Существуют виды, обнаруженные только на открытой вырубке – это перепел, серая славка и обыкновенный жулан. Доминирующим видом на открытой вы-

рубке является садовая камышевка. Садовая камышевка при развитии кустарников увеличивает численность и также выходит в доминанты, но исчезает с появлением выраженного древостоя. Только на закустаренной вырубке гнездятся виды опушечного комплекса и разреженных лесных массивов: белая трясогузка, соловей, белобровик. Садовая славка, являющаяся в этом биотопе субдоминантом, гнездится уже на опушке более открытой вырубки. В ряду сукцессии некоторые виды отсутствуют на ее начальных этапах, гнездятся уже на стадии кустарниковой растительности, а с появлением древесной поросли их численность максимальна. Зяблик, лесная завирушка, желтоголовый королек и буроголовая гаичка – виды-дендрофилы, гнездящиеся только на вырубках-жердняках. Такие виды как зяблик, желтоголовый королек и зарянка на всех вырубках имеют гнездовые участки на опушке. Зарянка и весничка доминируют в гнездовом населении жердняка (табл. 1)

Опушка, выраженная на начальных этапах зарастания вырубок, является местом гнездования видов, одни из которых гнездятся на вырубках более поздних этапов зарастания (певчий дрозд), другие – только в опушечном экотоне (пеночка-теньковка).

Разнообразие населения максимально на промежуточном этапе сукцессионного зарастания вырубок, когда преобладает кустарниковая растительность. На последних этапах восстановления растительного покрова показатели видового разнообразия имеют тенденцию к снижению (табл. 2).

Уровень сходства населения гнездящихся видов по численности и по доминированию между открытой и закустаренной вырубкой довольно высок, а между закустаренной вырубкой и жердняком – незначителен (табл. 3). Общих видов, гнездящихся на открытой вырубке и в жердняке нет, поэтому уровень сходства населения птиц равен нулю.

Таблица 1. Динамика плотности гнездящихся видов (пар/га.) при зарастании вырубок.

| | 1 | 2 | 3 | Тренд |
|--|------|------|------|-------|
| Полевой лунь – <i>Circus cyaneus</i> | 0.47 | 0.29 | 0 | ↘ |
| Перепел – <i>Coturnix coturnix</i> | 0.47 | 0 | 0 | ↘ |
| Лесной конек – <i>Anthus trivialis</i> | 0.47 | 0.29 | 0 | ↘ |
| Белая трясогузка – <i>Motacilla alba</i> | 0 | 0.29 | 0 | ↘ |
| Обыкновенный жулан – <i>Lanius collurio</i> | 0.47 | 0 | 0 | ↘ |
| Лесная завирушка – <i>Prunella modularis</i> | 0 | 0 | 1.33 | ↗ |
| Обыкновенный сверчок – <i>Locustella naevia</i> | Гн. | 0 | 0 | ↘ |
| Садовая камышевка – <i>Acrocephalus dumetorum</i> | 1.39 | 1.47 | 0 | ↘ |
| Садовая славка – <i>Sylvia borin</i> | Эк. | 1.18 | 0 | ↘ |
| Серая славка – <i>Sylvia communis</i> | 0.47 | 0 | 0 | ↘ |
| Пеночка-весничка – <i>Phylloscopus trochilus</i> | 0 | 0.29 | 2.66 | ↗ |
| Мухоловка-пеструшка – <i>Ficedula hypoleuca</i> | 0 | 0.29 | 1.33 | ↗ |
| Серая мухоловка – <i>Muscicapa striata</i> | 0.47 | 0 | 0 | ↘ |
| Зарянка – <i>Erithacus rubecula</i> | Эк. | 0.29 | 2.66 | ↗ |
| Обыкновенный соловей – <i>Luscinia luscinia</i> | 0 | 0.59 | 0 | ↘ |
| Белобровик – <i>Turdus iliacus</i> | 0 | 0.29 | 0 | ↘ |
| Певчий дрозд – <i>Turdus philomelos</i> | Эк. | 0.59 | 1.33 | ↗ |
| Буроголовая гаичка – <i>Parus montanus</i> | 0 | 0 | 1.33 | ↗ |
| Зяблик – <i>Fringilla coelebs</i> | 0 | Эк. | 1.33 | ↗ |
| Обыкновенная чечевица – <i>Carpodacus erithritus</i> | 0.93 | 0.29 | 0 | ↘ |

Примечание. 1 – вырубка с травяно-кустарниковой растительностью, 2 – закустаренная вырубка, 3 – жердняк; Гн. – вид, гнездящийся на вырубке с не выявленной плотностью, Эк. – вид, гнездящийся в экотонных участках на опушке вырубок; ↘ – вид, снижающий плотность в ходе сукцессии, ↗ – вид, имеющий максимальную плотность на средних этапах зарастания, ↗ – вид, увеличивающий плотность гнездования.



Таблица 2. Разнообразие и выравненность населения.

| | 1 | 2 | 3 |
|----|------|------|-----|
| Hs | 1.83 | 2.25 | 2 |
| Es | 0.94 | 0.91 | 1 |
| Ds | 19.4 | 37 | 10 |
| Ed | 2.78 | 3.08 | 1.3 |

Hs – индекс разнообразия Шеннона, Es – равномерность распределения по Шеннону, Ds – индекс разнообразия Симпсона, Ed – равномерность распределения по Симпсону.

Таблица 3. Индекс сходства Жаккара.

| Д \ Ч | 1 | 2 | 3 |
|-------|----|----|----|
| 1 | - | 68 | 0 |
| 2 | 57 | - | 15 |
| 3 | 0 | 33 | - |

Ч – расширенный по численности, Д – расширенный по доминированию.

1, 2, 3 - стадии зарастания обозначения см. рис. 1.

Dynamics of the birds populations on overgrowing slashes in the east of Upper Volga region

V.V. Gridneva

The study was conducted in the vicinities of the Plyos town, Ivanovo Area. Three plots at the various stages of the row of vegetation succession were investigated. These stages cover about a 10-years period of reforestation: a fresh slash, a bushy slash with a low arboreal undergrowth, and a slash with a high arboreal undergrowth. The method of mapping of nesting territories on sampling plots was used. Comparison of the bird density in a row of stages of regenerative succession revealed a tendency for increasing of a total breeding density from 4.65 up to 13.3 pairs per hectare. For each stage of succession, a certain set of nesting species was found. A diversity of bird species is maximal at the intermediate stage of the regenerative succession with predominance of a bush-type vegetation.

Видовой состав зимующих птиц Бобровского Прибитюжья и его изменения в последние 20 лет

А.Ю. Соколов

Станция юных натуралистов, г. Бобров, Воронежская область
E-mail: falcon@box.vsi.ru

Наблюдения за видовым составом зимующих птиц Бобровского Прибитюжья (Бобровский район Воронежской области и сопредельные территории) проводятся с 1986г.; с 1997г. проводятся зимние учеты птиц в рамках программы «Papus». За этот период на данной территории достоверно зарегистрировано 69 видов зимующих птиц (включая единичные случаи зимовок отдельных видов, см. таблицу). По характеру пребывания их можно разделить на 5 основных групп: оседлые, кочующие, зимующие, нерегулярно зимующие и единично зимующие (кочующие); некоторые виды могут быть отнесены к двум или трем группам одновременно.

Таблица 1. Видовой состав зимующих птиц Бобровского Прибитюжья.

| N | Название вида | Характер пребывания | N | Название вида | Характер пребывания |
|----|--------------------|---------------------|----|------------------------|---------------------|
| 1 | Большая выпь | Ед. зим. | 28 | Белоспинный дятел | Коч. |
| 2 | Лебедь-шипун | Ед. зим. | 29 | Малый дятел | Коч. |
| 3 | Серый гусь | Ед. зим. | 30 | Хохлатый жаворонок | Ос. |
| 4 | Кряква | Нерег. зим. | 31 | Рогатый жаворонок | Зим., коч. |
| 5 | Полевой лунь | Нерег. зим., коч. | 32 | Серый сорокопут | Ос., зим., коч. |
| 6 | Тетеревятник | Ос., зим., коч. | 33 | Обыкновенный скворец | Ед. зим. |
| 7 | Перпелятник | Ос., зим., коч. | 34 | Сойка | Ос., коч. |
| 8 | Зимняк | Зим., коч. | 35 | Сорока | Ос., коч. |
| 9 | Обыкновенный канюк | Ед. коч. | 36 | Галка | Ос., зим., коч. |
| 10 | Беркут | Коч. | 37 | Грач | Зим., коч. |
| 11 | Орлан-белохвост | Ос., зим., коч. | 38 | Серая ворона | Ос., коч. |
| 12 | Дербник | Зим., коч. | 39 | Ворон | Ос., коч. |
| 13 | Серая куропатка | Ос. | 40 | Свиристель | Зим., коч. |
| 14 | Озерная чайка | Ед. зим. | 41 | Крапивник | Коч. |
| 15 | Серебристая чайка | Ед. зим. | 42 | Желтоголовый королек | Зим., коч. |
| 16 | Сизый голубь | Ос. | 43 | Зарянка | Ед. зим. |
| 17 | Кольчатая горлица | Ос. | 44 | Рябинник | Зим., коч. |
| 18 | Филин | Ос. | 45 | Черный дрозд | Ед. зим. |
| 19 | Ушастая сова | Ос., зим., коч. | 46 | Усатая синица | Коч. |
| 20 | Болотная сова | Зим., коч. | 47 | Длиннохвостая синица | Зим., коч. |
| 21 | Домовый сыч | Ос. | 48 | Черноголовая гаичка | Коч. |
| 22 | Серая неясыть | Ос., коч. | 49 | Буроголовая гаичка | Коч. |
| 23 | Седой дятел | Ос., коч. | 50 | Московка | Коч. |
| 24 | Желна | Ос., коч. | 51 | Обыкновенная лазоревка | Коч. |
| 25 | Пестрый дятел | Ос., коч. | 52 | Большая синица | Ос., коч. |
| 26 | Сирийский дятел | Ос., коч. | 53 | Обыкновенный поползень | Коч. |
| 27 | Средний дятел | Коч. | 54 | Обыкновенная пищуха | Коч. |



| № | Название вида | Характер преб-я | № | Название вида | Характер преб-я |
|----|------------------------|-----------------|----|----------------------|-------------------|
| 55 | Домовый воробей | Ос. | 63 | Обыкновенная чечетка | Нерег. зим., коч. |
| 56 | Полевой воробей | Ос. | 64 | Обыкновенный клест | Ед. зим. |
| 57 | Зяблик | Ед. зим. | 65 | Обыкновенный снегирь | Зим., коч. |
| 58 | Вьюрок | Зим., коч. | 66 | Обыкновенный дубонос | Ос., коч. |
| 59 | Обыкновенная зеленушка | Ос., коч. | 67 | Обыкновенная овсянка | Ос., коч. |
| 60 | Чиж | Коч. | 68 | Тростниковая овсянка | Нерег. зим., коч. |
| 61 | Черноголовый щегол | Ос., коч. | 69 | Пуночка | Зим., коч. |
| 62 | Коноплянка | Ос., коч. | | | |

Условные сокращения: Ос. – оседлый; Нерег. зим. – нерегулярно зимующий; Зим. – зимующий; Ед. зим.(коч.) – единично зимующий; Коч. – кочующий (кочующий)

За период проведения наблюдений в зимнее время отмечены встречи 14 видов птиц, не регистрировавшихся ранее на зимовках в Бобровском Прибитюжье. Факторы, способствовавшие данному увеличению видового состава зимующих птиц, можно разделить на 3 типа: климатический (изменения погодно-климатических условий в сторону потепления), антропогенный (в частности, наличие искусственных рыбообразных и поливных прудов, в которых вода хотя бы частично не замерзает в зимнее время) и, наконец, расширение естественного гнездового ареала. Так, вследствие потепления на территории Бобровского Прибитюжья в зимнее время стали встречаться относительно регулярно или были отмечены единично 9 видов птиц: лебедь-шипун, обыкновенный канюк, озерная чайка, серебристая чайка, обыкновенный скворец, зарянка, черный дрозд, зяблик, тростниковая овсянка. На незамерзающих прудах (даже в довольно холодные зимы) были отмечены такие виды, как большая выпь, серый гусь, кряква. 2 вида, желна и сирийский дятел, ранее на данной территории не встречались. Желна начала гнездиться в Прибитюжье с начала 1990-х годов, в это же время впервые отмечен и сирийский дятел (Барышников, 2001, а,б). В последние годы эти виды регулярно встречаются как на гнездовании, так и во время зимовок (Соколов, Простаков, 1997; Соколов, 2000; Соколов, 2005). К этой же категории отнесен орлан-белохвост, встречи которого до конца 1990-х годов были крайне редкими. С 1997г. орланы после длительного (более 50 лет) перерыва начали гнездиться в пойме р.Битюг (Соколов, Простаков, 1997). В настоящее время в районе исследований в течение зимы ежегодно держатся 10-15 птиц этого вида. Скорее всего, именно такая высокая плотность стала причиной того, что в последние как минимум 5 лет на территории Бобровского Прибитюжья ни разу не был встречен беркут (вероятно не выдерживающий пищевой конкуренции с орланом).

В ближайшие годы можно ожидать увеличения видового состава птиц, регистрируемых на зимовках в данном районе за счет некоторых видов водоплавающих.

ЛИТЕРАТУРА

Барышников Н.Д. 2001а. Гнездование желны в Хреновском бору (Воронежская область) // Орнитология. 29. – М.: 320.

Барышников Н.Д., 2001б. Сирийский дятел – новый гнездящийся вид Воронежской области // Орнитология. 29. – М.: 282.

Соколов А.Ю. 2000. Об изменениях видового состава гнездящихся птиц Прибитюжья // Эколого-фаунистические исследования в Центральном Черноземье и сопредельных территориях. – Липецк. Изд-во ЛГПУ: 148-150.

Соколов А.Ю. 2005. О тенденциях изменения численности некоторых видов птиц в фауне Бобровского Прибитюжья // Стрепет (Фауна, экология и охрана птиц Южной Палеарктики). 3(1) – Ростов: 51-56.

Соколов А.Ю., Простаков Н.И. 1997. Новые данные о встречах редких видов птиц в центральной части Прибитюжья // Состояние и проблемы экосистем Среднего Подонья. 10. – Воронеж. Изд-во ВГУ: 45-47.

Species composition of wintering birds and its change during last 20 years in the area of the Bitjug river near Bobrov city (center of Voronezh Area)

A.Yu. Sokolov

Species composition of wintering birds in the Bobrov district of Voronezh Area is under study since 1986. During this period, 14 species not recorded previously on wintering, were found. The author proposed a correlation of wintering of 9 newly recorded species with a climate warming, first of all with occurrence of non-frozen water areas.

Сезонная динамика и особенности распределения птиц семейства врановые (*Corvidae*) в г. Пскове

М.С. Воронцова

Псковский государственный педагогический университет

E-mail: panimarysja@rambler.ru

Врановые являются многочисленной группой птиц, часть из них – синантропные виды. Врановые имеют широкий ареал, обладают высокоразвитой нервной системой, что позволяет им успешно приспосабливаться к изменяющимся условиям среды (Константинов, 2002). Птицы семейства врановых ввиду их высокой численности имеют большое значение в резервации и распространению арбовирусов. Высокая плотность популяций в городских условиях, контакт с птицами из других экосистем определяет и делает возможной интенсивную циркуляцию вирусов гриппа, распространение их на широкой территории с включением хозяев из других экосистем, рекомбинацию между вирусами, обмен вирусами между дикими и синантропными биоценозами. Многие врановые птицы питаются пищевыми отходами, плодами и молодыми побегами сельскохозяйственных культур, отсюда очевидно влияние врановых на экономику, сельское хозяйство и санитарную обстановку. Немалую проблему составляет шум, создаваемый колониями врановых птиц в городе, а также загрязнение почвы их пометом (Марголин, 1985).

При систематическом изучении различных аспектов экологии врановых возможно успешное прогнозирование развития ситуации в будущем. В задачу настоящей работы входило изучение плотности населения врановых в различных районах г. Пскова и ее сезонной динамики.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для определения видового состава и численности птиц использовался метод учета на постоянных маршрутах, без ограничения полосы обнаружения, с расчетом плотности по средним дальностям обнаружения птиц (Равкин, Доброхотов, 1963). Было заложено четыре учетных маршрута, пролегающих по различным модельным территориям. Наблюдения проводились в течение года: в июне, августе, сентябре, октябре, ноябре, декабре 2005; январе, феврале, марте, апреле, мае, июне, августе, сентябре, октябре 2006. Каждый учетный маршрут был пройден 10-11 раз ежемесячно. Всего было сделано 152 выхода, пройдено 3040 км.

Псков расположен на слиянии рек Псковы и Великой в двенадцати километрах от Псковско-Чудского водоема. Общая площадь города – 95 км². Численность населения в 1960 г. составляла 92.4 тыс. человек; к 1990 году она возросла до 207.2 тыс. и остается на этом уровне до настоящего времени.

Река Великая и река Пскова делят город на два района: с новыми многоэтажными застройками (Завеличье) и более старый район с пятиэтажными застройками и частным сектором (Запсковье). Архитектурно – ландшафтный облик города Пскова формировался с X столетия; в городе много церквей, крепостных стен, башен. Город хорошо озеленен. В основном зеленые насаждения улиц состоят из тополя черного, липы мелколистной, березы. Наряду с местными видами деревьев и кустарников в озеленении широко используются интродуцированные виды. В черте города расположен Корытовский лесопарк площадью 1.5 км². Это искусственное насаждение возрастом 50-60 лет.

Нами были выделены следующие модельные территории, различающиеся по характеру антропогенного воздействия и особенностям застройки.

1. Центральные улицы города, с парками, проспектом и пятиэтажными старыми домами (114 человек и 218 машин за 15 минут наблюдений). Протяженность маршрута 7 км.
 2. Улицы нового района с проспектом и высотными новостройками (120 человек и 198 машин за 15 минут). Протяженность маршрута 4.5 км.
 3. Район преимущественно с пятиэтажной застройкой (43 человек и 50 машин за 15 минут). Протяженность маршрута 4.5 км.
 4. Улицы частного сектора (21 человек и 4 машины за 15 минут). Протяженность маршрута 4 км.
- Общая протяженность маршрутов составила 20 км.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На учетных маршрутах в городе Пскове было отмечены 7 видов птиц семейства Врановые: галка (*Corvus monedula*), серая ворона (*Corvus cornix*), грач (*Corvus frugilegus*), сорока (*Pica pica*), ворон (*Corvus corax*), сойка (*Carrulus glandarius*).

Галка – доминирующий вид врановых в городе Пскове. Она встречается повсеместно, на всех модельных территориях во все сезоны года. Благоприятные условия для обитания галки создаются благодаря ряду особенностей города. Это, во-первых, обилие удобных мест для гнездования – чердаков домов, ниш в древних стенах города и башнях. Привлекательность небольшого города для галки также в том, что рядом находятся основные летние места кормежки – поля, луга, поймы рек.

Во все сезоны года для галки в городе более привлекательными являются модельные территории с высокой антропогенной нагрузкой: центр города и район с многоэтажными домами (рис. 1). Максимальная плотность на центральных улицах отмечается в октябре (574.4 ос/км^2), минимальная – в весенние месяцы (274 ос/км^2). Центральная часть города служит местом скопления стай врановых во время осеннего пролета. С 30 октября плотность на центральных улицах начинает уменьшаться. Это, по-видимому, происходит из-за окончания осеннего пролета и расформирования крупных осенних скоплений врановых птиц.

В зимние месяцы плотность на центральных улицах относительно стабильна. Невысокий зимний уровень обилия объясняется, по-видимому, тем, что птицы относительно равномерно распределяются по кормным местам в городе и за его пределами. Минимальная плотность населения на центральных улицах отмечена с 1 по 17 марта – 208 ос/км^2 , что связано с началом гнездового сезона. В это время галки распределяются по местам гнездования в другие районы города. Достаточно стабильна плотность в мае, июне и августе за счет оседлых групп галок.

Высокая плотность населения галки в течение года отмечена также на улицах с многоэтажными домами. Графики изменения плотности на центральных улицах и улицах с многоэтажной застройкой сходны. Видимо, увеличение и уменьшение плотности галки здесь связано с теми же сезонными явлениями, которые служат причиной динамики плотности на центральных улицах. Максимальная плотность отмечена в октябре (564.9 ос/км^2).

На маршруте в районе пятиэтажной застройки в течение года отмечены те же закономерности изменения плотности населения галки, что и в других районах города. Здесь максимальная плотность приходится на сентябрь, (577.7 ос/км^2), что, по-видимому связано с осенним пролетом. В октябре отмечено снижение плотности населения, связанное с перемещением галок в районы с более высокой антропогенной нагрузкой и соответственно более богатой кормовой базой, где происходит формирования зимовочных стай.

Самая низкая плотность населения галок в течение года отмечена на улицах частного сектора. Здесь максимальная плотность была в октябре 2006 года (251 ос/км^2), минимальная – в зимние месяцы (65 ос/км^2). Такая небольшая плотность населения галки в частном секторе, по-видимому, связана с меньшим по сравнению с другими районами количеством доступного корма в виде отбросов.

Серая ворона так же, как и галка, встречается в Пскове повсеместно и во все сезоны года. Сезонные изменения плотности ее населения по сравнению с галкой более значительны. Это

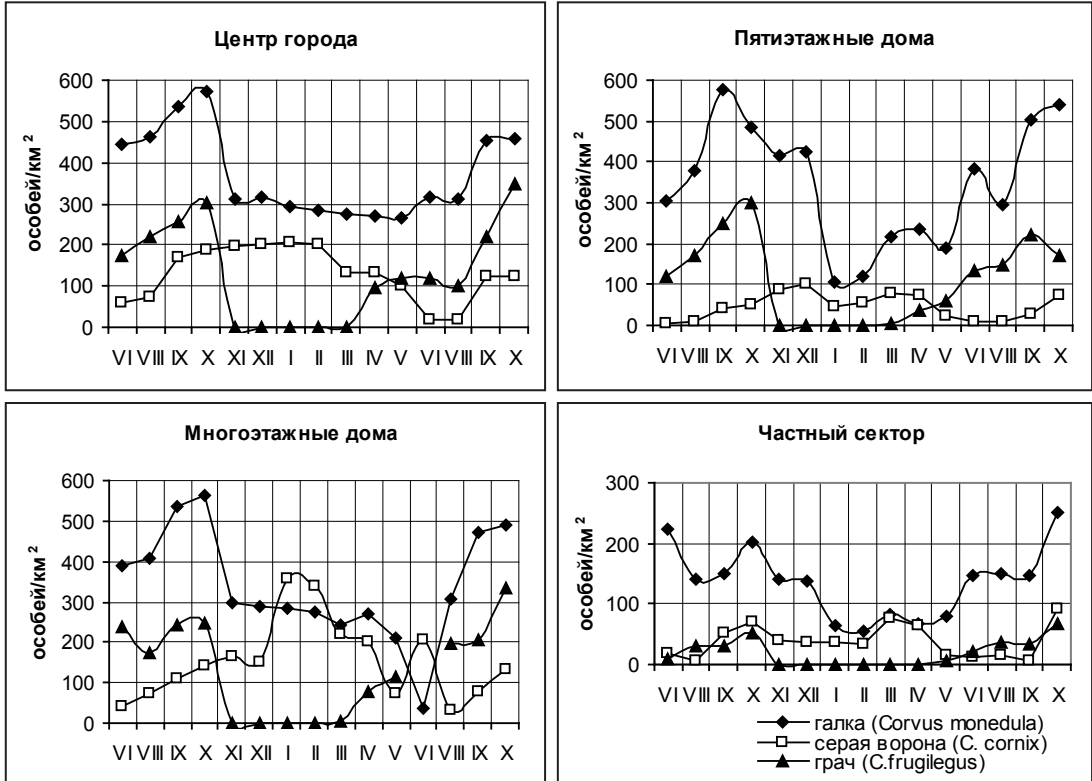


Рис. 1. Сезонная динамика плотности населения массовых видов врановых на различных модельных территориях г. Пскова.

По горизонтальной оси – месяцы; начало учетов в июне 2005 г., окончание – в декабре 2006 г. В июле учетные работы не проводились.

связано со сравнительно небольшой численностью оседлой популяции серых ворон, что подтверждается невысокой плотностью серой вороны в гнездовой период.

Максимальная плотность населения в течение года отмечена на улицах с многоэтажными домами. Это, видимо, связано с большим количеством мусорных контейнеров и соответственно большим количеством доступного корма для ворон. В июне, июле и августе плотность населения серой вороны невысока и сохраняется стабильной за счет оседлых птиц. К сентябрю количество ворон постепенно увеличивается, по-видимому, в связи с началом осеннего пролета. В сентябре, октябре, ноябре показатели относительно стабильны. В январе, феврале плотность населения возрастает, вероятно, за счет подлета зимующих стай ворон. В марте, апреле мае показатели постепенно понижаются в связи с расформированием зимовочных стай и началом гнездового сезона.

На центральных улицах плотность населения серой вороны в течение года также относительно высокая. С сентября по февраль показатели здесь относительно стабильны. В марте, апреле, мае, отмечено снижение плотности, связанное с расформированием зимовочных стай и началом гнездового сезона.

На улицах с пятиэтажной застройкой плотность населения серой вороны относительно стабильна в течение всего года и не подымается выше 100 ос/км². Минимальная плотность отмечена в июне 2005 года. Незначительное повышение в сентябре, октябре и в зимние месяцы связано с осенним пролетом и формированием зимовочных стай.

Невысокая плотность населения серой вороны в течение всего года отмечена и на улицах

частного сектора, что, по-видимому, связано с небольшим количеством пищевых отходов. Закономерности сезонного изменения плотности населения здесь такие же, как и в других районах.

Грачи распределяются по модельным территориям в городе Пскове в зависимости от расположения колоний. Наиболее крупные колонии располагаются в центральном районе города, в крупных парках и на вокзале, что связано с наличием высокоствольных деревьев. Поэтому плотность птиц этого вида здесь высока. В июне, июле и августе плотность населения грача на центральных улицах относительно стабильна, так как гнездящиеся на центральных улицах птицы и после вылета птенцов не улетают далеко от мест гнездований.

В сентябре, октябре плотность грача возрастает и достигает максимума в октябре. Рост плотности связан с началом осеннего пролета и формированием крупных стай врановых. На зиму грачи улетают из города. В апреле плотность населения грача в связи с началом гнездового сезона начинает расти, 6 мая показатель плотности грача составил 125.6 ос/км².

График сезонного изменения плотности грача в районе с пятиэтажными домами, где его также много, схож с таковым на центральных улицах. Отмечена стабильная плотность в июне, июле, августе, так как на маршруте находится большое количество газонов и открытых пространств, где грачи предпочитают кормиться. В сентябре, октябре плотность населения, так же как и на центральных улицах, возрастает в связи с формированием стай перед отлетом.

В районе с многоэтажными домами в течение года отмечается относительная стабильность плотности населения грача. Она связана с расположением колоний рядом с маршрутом (на находящихся в этом районе кладбищах) и большим количеством газонов, где они кормятся.

Плотность населения грача на улицах частного сектора незначительна и стабильна в течение всего периода, когда они находятся в городе.

Сорока предпочитает в городе Пскове районы индивидуальной застройки и центральную часть города. Их количество заметно выше с октября по март, чем в другие месяцы, т.е. птицы живут в городе в основном вне периода гнездования. Места гнездования сорок в городе находятся в районе частного сектора, и здесь они отмечаются в течение всего года (рис. 2).

На центральных улицах города сорока встречена во все периоды наблюдений, кроме лета (с июня по август). Центр города хорошо озеленен, здесь много кустарников и парковой растительности, привлекающих сюда сорок. Район с пятиэтажной застройкой также посещается сорокой во все сезоны года, кроме летнего, когда нет необходимости добывания корма в городе. В районе города с многоэтажными домами сорока была отмечена один раз ранней весной 2006 года. Таким образом, сорока предпочитает районы города с более низким уровнем антропогенного воздействия, что подтверждает характеристику сороки как менее синантропного вида птиц семейства врановых (Константинов, Родимцев и др., 2004).

Ворон в городе отмечен в районе частного сектора в зимний и весенний периоды.

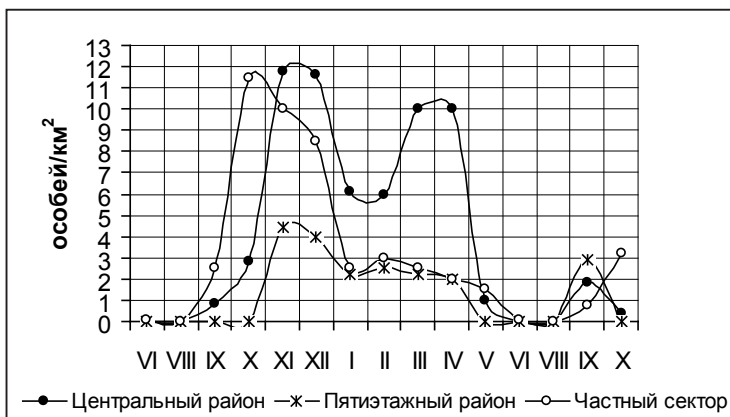


Рис. 2. Сезонная динамика плотности населения сороки на различных модельных территориях г. Пскова.

Пояснения см. рис. 1.



Сойка посещает город без гнездования. Хотя во многих городах Западной Европы наметилась тенденция к синантропизации сойки (Пономарев и др., 2004) в Пскове отмечены только ее единичные встречи.

Таким образом, в городе Пскове отмечено шесть видов птиц семейства врановые. Доминирует по плотности населения галка. Архитектурные особенности и ландшафтная структура города оказывают заметное влияние на численность и распределение видов врановых в городе. В районах с большей антропогенной нагрузкой увеличивается плотность галки и серой вороны, что указывает на высокую синантропность этих видов.

Рост и снижение численности населения разных видов птиц семейства врановых на модельных территориях в городе Пскове в разные сезоны года вызван сезонными явлениями в жизни птиц.

Исследования населения врановых в урбанизированных ландшафтах северо-запада России показывают сходство с аналогичными процессами, установленными в других регионах лесной зоны Европейской части России.

ЛИТЕРАТУРА

Константинов В.М., Родимцев А.С. и др. 2004. Сорока (*Pica pica* L.) в антропогенных ландшафтах Палеарктики. – М. «Прометей»: 1-160.

Константинов В.М. 2002. Врановые птицы как модель синантропизации и урбанизации. // VI Научно-практическая конференция по врановым птицам. Тез. докл. – Саранск. МПГУ: 9.

Марголин В.А. 1985. Сезонные перемещения и зимовки врановых в центральном районе Европейской части СССР. Автореферат дисс... канд. биол. наук. – М. МПГУ: 1-16.

Пономарев В.А., Константинов В.М. Сальников Г.М. 2004. Экология некоторых синантропных врановых птиц Восточного Верхневолжья. – Иваново. Изд-во Шуйского гос. пед. университета: 1-144.

Равкин Ю.С., Доброхотов Б.П. 1963. К методике учета птиц лесных ландшафтов во внегнездовое время // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. – М. «Наука»: 130-136.

Seasonal dynamics and distribution of Corvids (*Corvidae*) in the city of Pskov

M.S. Vorontsova

SUMMARY

Population density of corvids and its seasonal dynamics in various parts of Pskov city is considered. Year-round bird censusing carried out on four fixed routes in different habitat types of the city. Each route was censused 10-11 times monthly. Six bird species of *Corvidae* family were recorded. The jackdaw dominates by population density. Its abundance, together with abundance of the hooded crow, increases in areas with higher anthropogenic press. Seasonal dynamics differs between the species having the greatest numbers since August to November in common.

К вопросу о влиянии сплошных рубок главного ухода на население птиц лесостанов Подольского Побужья в зимний период

Д.Г. Очеретный

Винницкая областная станция юных натуралистов

Исследования проводили в Брацлавском лесничестве Винницкой области. Был выбран участок приспевающих и спелых грабово-дубовых лесов общей площадью 250 га. Учеты птиц проводились по программе «Ragus» на постоянном 5-ти километровом маршруте с 1991 по 2004 год.

С 1997 по 1999 год на участке леса проводились рубки главного ухода, В связи с этим, учеты птиц проводились до рубок и после.

Зимнее население птиц до периода рубок главного ухода представлено 18 видами плотностью 116 особей/км². Доминируют 5 видов: большая синица, лазоревка, черноголовая гаичка, пищуха, снегирь. Они составляют 63.7% населения птиц. Субдоминанты – 8 видов: поползень, дубонос, сойка, ополовник, щегол, большой пестрый дятел, малый пестрый дятел, желтоголовый королек. К редким относятся рябинник, ворон, чиж, обыкновенная овсянка, зимняк.

После рубок главного ухода количество зимующих видов равнялось 23 видам плотностью 160 особей/км². Доминировали 3 вида: большая синица, лазоревка, поползень, доля которых составила 45% населения птиц. Субдоминантами оказались 5 видов: большой пестрый дятел, пищуха, черноголовая гаичка, длиннохвостая синица, желтоголовый королек. Появились новые виды – сирийский дятел, седой дятел, полевой воробей, средний пестрый дятел, перепелятник, тетеревиатник.

Таким образом, после рубок главного ухода увеличился приток видов птиц в лесной массив, численность их возросла на 27.5%. Уменьшили свою численность черноголовая гаичка, малый пестрый дятел, сойка, дубонос, снегирь.

On the influence of main forestry technique on bird assemblages of Bug riverside in Podolsk region in winter

D.G. Ocheretny

Bird censuses on a fixed 5-km route in Bratslav forest district of Vinnytsya region (Ukraine) conducted since 1991 to 2004. In 1997-1999, main tending clear cutting took place alongside the census route. The bird assemblages before and after cutting were examined. It was ascertained that influx of birds to the forest increased after cutting; their density has grown by 27%.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ В НАЗЕМНЫХ ЛАНДШАФТАХ

Результаты общеевропейского мониторинга обычных видов птиц

Предлагаемая статья представляет собой незначительно измененную версию публикации: PECBM (2006). State of Europe's Common Birds, 2005. CSO/RSPB, Prague, Czech Republic (compiled by Petr Voříšek and Richard Gregory).

Перевод сделан А.Л. Мищенко

ВВЕДЕНИЕ

Общеевропейский мониторинг обычных птиц (The Pan-European Common Bird Monitoring – PECBM) был начат в январе 2002 г. Его основная цель – сбор и сопоставление данных об изменениях в популяциях обычных видов птиц.

Как известно, птицы являются прекрасными барометрами состояния окружающей среды и степени разрушительности человеческой деятельности. Они населяют различные биотопы, могут отражать изменения в состоянии популяций других животных и растений и быть чувствительными к изменениям среды. Много качественных данных по динамике численности птиц уже собрано, сбор новых данных является реалистичным и относительно недорогим. Кроме того, птицы хорошо заметны и привлекают внимание людей (в отличие от большинства других классов животных). Но, с другой стороны, в некоторых случаях птицы могут быть не очень хорошими индикаторами, т.к. они менее специализированы в использовании микростаций, чем, например, насекомые или мелкие грызуны, их распределение может не соответствовать распределению других таксонов в том же масштабе, а популяционные тренды могут не коррелировать с таковыми в других таксонах. Деградация окружающей среды может вызвать «неправильные» положительные тренды, а популяции птиц имеют тенденцию отвечать на интегрированный комплекс факторов, а не на отдельные факторы. Поэтому следует очень осторожно использовать и интерпретировать любые индикаторы, базирующиеся на популяциях птиц.

Методика

Информация о динамике численности поступает из ежегодных национальных учетов 77 видов гнездящихся птиц, проводящихся участниками-добровольцами в 18 европейских странах, участвующих в общеевропейской мониторинговой схеме. В процессе анализа данных вычисляют региональные и европейские индексы изменения численности в популяциях вида, а затем рассчитывают мультивидовые индексы (индикаторы) для главных типов местообитаний (например, для сельхозугодий или лесов). Компьютерный пакет программ TRIM (TRENDS and INDICES for Monitoring data, Pannekoek, Van Strien, 2001) используется для вычисления национальных видовых индексов. TRIM учитывает отсутствие учетов за ряд лет и дает несмещенные годовые индексы и стандартные ошибки, используя регрессию Пуассона.

Национальные индексы объединялись для определения взвешенных видовых индексов по отдельным регионам Европы (региональных индексов) – Центральной, Восточной, Северной, Южной и Западной Европы, вычисляемых на основе величины национальной популяции. «Взвешивание» учитывает тот факт, что различные страны поддерживают различные пропорции европейской популяции каждого из видов птиц. Для этого «взвешивания» были использованы обновленные оценки численности в европейских странах, проведенные BirdLife International (2004). Хотя не все национальные схемы используют одинаковые методы учетов, различия не влияют на расчет индексов по европейским регионам, потому что индексы стандартизируются до того, как будут объединены. Для вычисления региональных индексов использовалась улучшенная иерархическая оценочная процедура. Региональные видовые индексы затем объединялись (в геометрическом масштабе) для вычисления европейских индексов для отдельных видов и мультивидовых индикаторов (Gregory et al., 2005).

Для определения мультивидовых индикаторов усреднялись значения видовых индексов, а не обилия, чтобы дать каждому виду равный вес. Для вычисления индикаторов использовали геометрические средние, а не арифметические. В том случае, когда положительные и отрицательные изменения видовых индексов сбалансированы, можно предположить, что их среднее будет стабильным. Если большинство видов сокращает численность, а меньшинство – увеличивает, то среднее (т.е. мультивидовой индикатор) должно снизиться, и наоборот. Таким образом, среднее значение (мультивидовой индикатор) можно считать мерой изменения биоразнообразия. Также как и видовые индексы, мультивидовые индикаторы вычисляли для европейских регионов и для Европы в целом.

Страны, которые предоставили информацию о трендах, следующие. Европейский Союз (старые члены ЕС): Австрия, Бельгия, Дания, Франция, Германия, Финляндия, Ирландия, Италия, Нидерланды, Испания, Швеция и Великобритания; новые члены ЕС (восточно-европейские страны, которые присоединились к ЕС в мае 2004): Латвия, Польша, Чехия и Венгрия; другие страны: Норвегия и Швейцария.

Индикаторы

Под индикатором в данном контексте подразумевается группа видов, чьи популяционные тренды, взятые вместе, отражают среднюю реакцию составляющих видов на изменения окружающей среды. Обновленный набор индикаторов для диких птиц Европы показал смешанную картину того, как изменяется окружающая среда вокруг нас. Индикаторы показали, что за последние 25 лет обычные луго-полевые птицы в среднем резко сократили численность, а обычные лесные виды умеренно увеличили численность. Напротив, численность обычных «птиц-универсалов» (с широким спектром местообитаний) и тех птиц, которые специализируются в других местообитаниях, увеличились. Данные из других источников показали, что изменяющиеся сельскохозяйственные методы, особенно направленные на специализацию и интенсификацию, приводят к сокращению численности луго-полевых птиц. Факторы, приводящие к сокращению численности лесных птиц, менее известны, также как и причины увеличения численности некоторых видов.

В целом, эти результаты подтверждают результаты более ранних исследований, предполагающих, что в то время как некоторые «виды-универсалы» ответили положительно на вызванные человеком изменения в окружающей среде, многие «виды-специалисты» ответили отрицательно. Наш анализ предполагает, что прогнозируемое развитие Европы в целом будет иметь непропорционально отрицательное воздействие на виды «птиц-специалистов», и, таким образом, на другие аспекты биоразнообразия. Наш анализ предполагает также, что угроза живой природе может быть больше в новых странах ЕС, и в восточной и центральной Европе в целом, где влияние человеческой деятельности, очевидно, в настоящее время менее заметно, чем в других местах Европы, но где в будущем вероятно быстрое развитие.



Для Европы в целом, с 1980 по 2003 гг., численность обычных луго-полевых птиц снизилась на 28%, а численность обычных лесных птиц – на 13%. За этот же период численность других обычных птиц возросла на 28% (рис. 1). Эти тренды такие же, если рассматривать только страны ЕС. Снижение численности обычных птиц сельхозугодий было наиболее резким между 1980 и 1990 гг., отражая ухудшающееся качество этого наиболее крупного местообитания диких птиц в Европе. Однако есть некоторые интересные различия между средними популяционными трендами луго-полевых птиц в странах, являющихся старыми и новыми членами ЕС (Рис. 2, 3). В то время как в старых странах ЕС после 1990 г. наблюдалось медленное продолжение снижения численности обычных луго-полевых птиц, численность этих птиц в новых странах ЕС заметно возросла, перед снижением в более поздние годы. Частичное восстановление птиц сельхозугодий в новых странах ЕС в начале 1990-х годов было наиболее вероятно связано с менее интенсивным сельским хозяйством в Восточной Европе в течение этого периода, вызванным крахом старых систем сельского хозяйства.

Составные индикаторы популяционных трендов, такие как «индекс диких птиц» (т.е. усредненный мультивидовой индикатор для луго-полевых, лесных и всех прочих птиц), являются подлежащим оценке основанием для того, чтобы измерить продвижение к европейским целям остановки потери биоразнообразия к 2010 году, и таким образом, к глобальной цели сокращения современного темпа потери биоразнообразия к 2010. Индекс птиц, населяющих сельхозугодья, теперь принят в Европе как структурный индикатор и индикатор устойчивости. Сила этого подхода – его простота, статистическая точность, чувствительность к изменениям и легкость обновления (которое возможно ежегодно). Цель «индекса диких птиц» состоит в том, чтобы позволить лицам, определяющим политический курс, оценить изменения окружающей среды и ответить на них, а затем рассматривать эффективность этих действий в течение времени. Этот индекс дополняет другую информацию о трендах численности видов, состоянии мест и биотопов.

Виды

Среди трех видов хищных птиц, проанализированных при помощи схемы PЕСВМ, обыкновенная пустельга *Falco tinnunculus* показывает снижение численности, как при многолетних, так и при краткосрочных трендах. В то же время, обыкновенный канюк *Buteo buteo* демонстрирует рост численности в конце 1980-х годов, с последующей стабилизацией. Сокращение численности обыкновенной пустельги было также отмечено BirdLife International (2004). Численность ястреба-перепелятника *Accipiter nisus* немного возросла за многолетний период, но с 1990 г. отмечено небольшое снижение численности. Возможно, что изменения среды и преследование человеком сыграли роль в трендах численности этих трех хищников. Однако следует отметить, что индексы для этих трех видов нужно рассматривать с осторожностью, потому что видовые

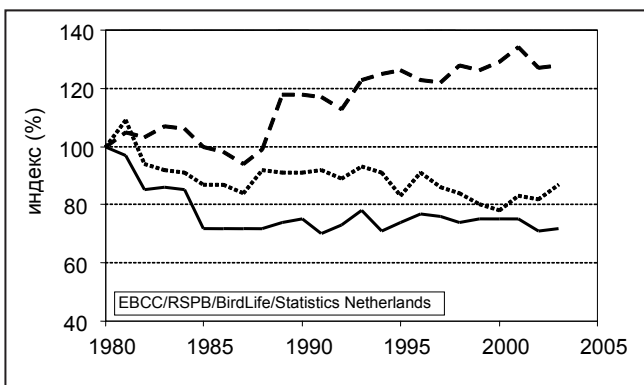


Рис 1. Тренды обычных видов (мультивидовой индикатор) для Европы.

- — — — — обычные луго-полевые птицы;
- обычные лесные птицы;
- - - - - другие обычные птицы.

мониторинговые схемы, которые являются источником данных для схемы РЕСВМ, могут оказаться неспособными обнаружить точные изменения в их популяциях.

РЕСВМ позволил сопоставить данные и создать индексы для четырех европейских видов врановых. У двух из этих видов, сороки *Pica pica* и галки *Corvus monedula*, рост численности сопровождался последующим умеренным снижением, тогда как ворона *Corvus corone* (черная *C. c. corone* и серая *C. c. cornix*), по-видимому, стабилизировали численность после начального увеличения. Численность сойки *Garrulus glandarius* немного увеличилась, но индекс показывает колебания по годам.

Общеевропейский индекс был рассчитан для трех видов куликов, все они классифицируются как луго-полевые виды. Чибис *Vanellus vanellus* и большой веретенник *Limosa limosa* пострадали от интенсификации сельского хозяйства. Чибис проявил устойчивое снижение численности и при многолетних, и при краткосрочных трендах, как в старых, так и в новых странах ЕС. Не удивительно, что этот вид в Европе имеет статус уязвимого (BirdLife International 2004). Данные по численности гнездящихся веретенников исходят в основном из Нидерландов, которые поддерживают ключевую популяцию этого вида в Европе. Хотя только данные с 1990 г. были доступны для анализа, более ранняя информация дает основание предполагать, что этот вид уже страдал от изменения методов сельского хозяйства до 1990 г. Имеющиеся данные по авдотке *Burhinus oedipnemos* довольно скудные, и ее тренды не могут быть оценены надежно.

Большинство из луго-полевых видов снизило численность за последние 24 года. Например, численность полевого жаворонка *Alauda arvensis* и обыкновенной овсянки *Emberiza citrinella* сократилась приблизительно на 40% в течение многолетнего периода и примерно на 20% – с 1990 г. (табл. 1). Оба вида, однако, меньше пострадали в новых странах ЕС. Были даже признаки восстановления численности жаворонка в новых странах ЕС в конце 1980-х – начале 1990-х годов, возможно, вследствие коллапса сельского хозяйства в странах восточно-европейского блока. Тренды численности обоих видов ярко показывают, как изменения в сельскохозяйственной практике и интенсификация

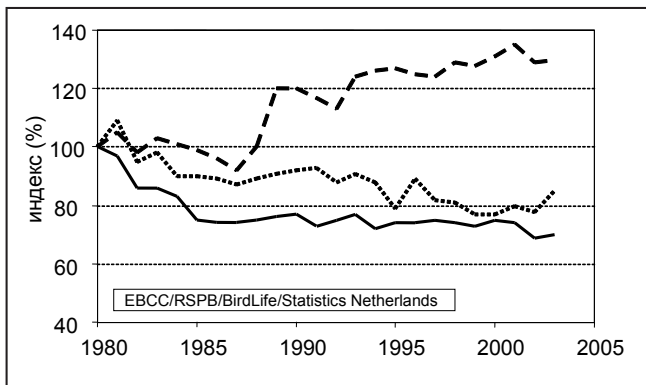


Рис 2. Тренды обычных птиц (мультивидовой индикатор) в странах – старых членах ЕС. Подписи те же, что на рис. 1.

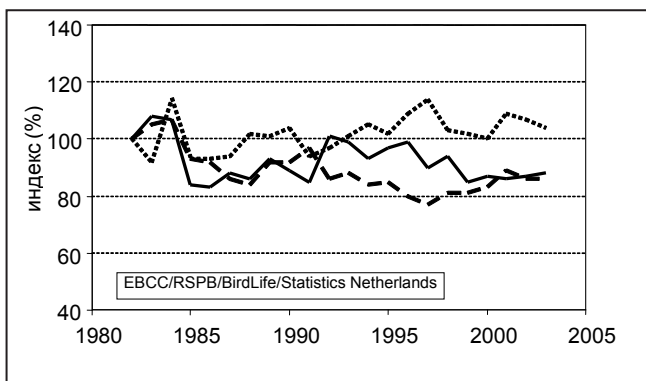


Рис 3. Тренды обычных птиц (мультивидовой индикатор) в странах – новых членах ЕС. Подписи те же, что на рис. 1.



сельского хозяйства могут влиять на луго-полевых птиц. Численность нескольких других луго-полевых видов (обыкновенная горлица *Streptopelia turtur*, желтая трясогузка *Motacilla flava*, луговой чекан *Saxicola rubetra*, жулан *Lanius collurio*, обыкновенный скворец *Sturnus vulgaris*, полевой воробей *Passer montanus* и просянка *Miliaria calandra*) была стабильной в период 1990-2003 гг. Однако эти виды сократили численность до 1990 г. и теперь, по-видимому, стабилизировались на более низком уровне численности, после ее снижения в 1970-х или 1980-х годах.

Снижение численности обыкновенной горлицы, полевого воробья и просянки было очень серьезным в новых странах ЕС, вероятно, из-за того, что менее интенсивное сельское хозяйство в этих странах не столь неблагоприятно повлияло на популяции этих птиц. Луговой чекан, жулан и скворец показали негативные тренды в старых странах ЕС и позитивные – в новых странах ЕС. Вяхрь *Columba palumbus* – единственный из луго-полевых видов, последовательно увеличивающий численность по всей Европе, как в старых, так и в новых странах ЕС. Вид, вероятно, извлекает выгоду из изменений в сельскохозяйственных методах; увеличивающаяся урбанизация может также способствовать положительной тенденции численности. Численность черноголового щегла *Carduelis carduelis* увеличилась после падения в середине 1980-х годов, однако, краткосрочная тенденция в новых странах ЕС (-51%) свидетельствует о современном снижении численности в центральных и восточных странах Европы. Серая славка *Sylvia communis* демонстрирует кратковременный рост численности, но этот вид снизил численность до 1990-х годов.

Определены европейские тренды и рассчитаны индексы для шести видов дятлов. Пять из них классифицированы как лесные виды, а один вид: большой пестрый дятел *Dendrocopos*

Таблица 1. Тренды обычных луго-полевых птиц в зарубежной европе.

| Вид | Многолетний тренд ^а (%) | Краткосрочный тренд ^а (%) | Миграционный статус ^б |
|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Обыкновенная пустельга | -35 | -39 | бм |
| Авдотка ¹ | | 100 | дм |
| Чибис | -51 | -38 | бм |
| Большой веретенник ¹ | | -36 | дм |
| Вяхрь | 63 | 12 | бм |
| Обыкновенная горлица | -60 | -14 | дм |
| Хохлатый жаворонок ¹ | | 106 | бм |
| Полевой жаворонок | -43 | -18 | бм |
| Деревенская ласточка | -27 | -27 | дм |
| Желтая трясогузка | -15 | 12 | дм |
| Луговой чекан | -52 | 0 | дм |
| Серая славка | 14 | 0 | дм |
| Жулан | -35 | 16 | дм |
| Красноголовый сорокопут ¹ | | -25 | дм |
| Скворец | -32 | 20 | бм |
| Полевой воробей | -50 | 14 | бм |
| Черноголовый щегол | -10 | 1 | бм |
| Обыкновенная овсянка | -38 | -18 | бм |
| Просянка | -62 | -15 | бм |

Примечания:

¹ Данных по многолетней динамике численности недостаточно.

^а Тренд – изменение (в %) значения индекса между первым и последним годом рассматриваемого периода времени. Многолетний тренд – за период 1980-2003 гг., краткосрочный тренд – за период 1990-2003 гг.

^б Миграционный статус: бм – ближний мигрант или оседлый вид; дм – дальний мигрант.

major – отнесен к группе «все другие обычные виды». Вертишейка *Jynx torquilla* – вид, характерный для лиственных лесов, парков и садов, мигрирующий на зимовку в Африку, значительно снизил численность за последние 25 лет. Седой дятел *Picus canus*, для которого большинство имеющихся данных поступило из стран Центральной Европы, в настоящее время, по-видимому, снижает численность, после роста в 1980-е годы. В то же время близкий к нему зеленый дятел *Picus viridis* демонстрирует медленный и устойчивый рост. Увеличение численности отмечено для желны *Dryocopus martius*, наиболее крупного европейского дятла, хотя обратная тенденция верна для самого маленького, малого пестрого дятла *Dendrocopos minor*. Большой пестрый дятел, который населяет самые разнообразные древесные насаждения (парки, сады и леса), проявляет тенденцию увеличения численности.

Мухоловка-белошейка *Ficedula albicollis* является видом, населяющим в основном страны Центральной Европы. Численность этого вида, вероятно, была стабильной в 1990-х годах, после предшествующего роста. Однако численность близкого вида, мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca*, непрерывно уменьшалась в течение того же самого периода.

Тенденции снижения численности, как в течение многолетнего периода, так и в течение короткого периода, проявились также у нескольких дальних мигрантов, таких как лесной конек *Anthus trivialis*, зеленая пересмешка *Hippolais icterina* и пеночка-трещотка *Phylloscopus sibilatrix*. Численность южного соловья *Luscinia megarhynchos*, обыкновенной горихвостки *Phoenicurus phoenicurus* и серой мухоловки *Muscicapa striata*, вероятно, стабильна после недавнего периода снижения. С другой стороны, численность пеночки-теньковки *Phylloscopus collybita*, другого дальнего мигранта, увеличилась за последние 24 года и стабильна в последние годы.

Численность других дальних мигрантов, таких как обыкновенная кукушка *Cuculus canorus*, пеночка-весничка *Phylloscopus trochilus* и удод *Upupa epops* также снизилась, хотя данные по удоу отрывочные и поэтому определить его кратковременный тренд довольно затруднительно. Эти три вида отнесены к группе «все другие обычные виды».

Снижение численности дальних мигрантов позволяет предположить, что оно может быть вызвано неблагоприятными факторами на путях миграций или в местах зимовок, но в равной степени тренды могут быть обусловлены проблемами гнездового сезона.

Численность двух видов синиц: москочки *Parus ater* и обыкновенной лазоревки *Parus caeruleus* стабильна или умеренно возрастает. Снижение численности черноголовой *Parus palustris* и буроголовой *Parus montanus* гаичек и снегиря *Pyrrhula pyrrhula* может указывать на уменьшение площади и снижение качества местообитаний этих видов в Европе, поскольку они являются ближними мигрантами. Численность другого лесного вида, также являющегося ближним мигрантом, – обыкновенного поползня *Sitta europaea* – начала снижаться после предшествующего роста, в то время как численность короткопалой пищухи *Certhia brachydactyla* возросла с 1990 г., но снижалась ранее.

Численность другого ближнего мигранта – черного дрозда – умеренно возрастает. Певчий дрозд *Turdus philomelos*, по-видимому, восстановился после снижения численности в 1980-х и начале 1990-х годов, тогда как численность дерябы *Turdus viscivorus* стабилизировалась, но на более низком уровне, чем в начале 1980-х годов. Наблюдался рост численности славки-черноголовки *Sylvia atricapilla*, тогда численность коноплянки *Carduelis cannabina* снизилась до почти в два раза более низкого уровня, чем в 1980-х годах.

На численность некоторых ближних мигрантов и оседлых видов, по-видимому, влияют крупномасштабные факторы, такие, как тяжелые зимы. Например, численность крапивника *Troglodytes troglodytes* и зарянки *Erithacus rubecula* сильно флуктуирует, и крутые падения совпадают с годами тяжелых зим в Европе.

Численность трех видов, чьи ареалы ограничены в основном Средиземноморским регионом, возросла с 1989 г.: средиземноморская славка *Sylvia melanocephala*, широкохвостая камышевка *Cettia cetti* и веерохвостая цистикола *Cisticola juncidis*. Два последних вида проявили заметный рост численности, и их индексы сильно влияют на общий мультивидовой индикатор для «всех других обычных видов».



ЛИТЕРАТУРА

BirdLife International. 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. – Cambridge, UK. BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 12).

Gregory, R.D., Van Strien, A.J., Vorisek, P., Gmelig Meyling, A.W., Noble, D.G., Foppen, R.P.B., Gibbons, D.W., 2005. Developing indicators for European birds // Phil. Trans. R. Soc. Lond. B. 360: 269-288.

Pannekoek, J, Van Strien, A.J. 2001. TRIM 3 Manual. TRends and Indices for Monitoring data. Research paper no. 0102. – Statistics Netherlands. Voorburg. The Netherlands.

Организационные, методические и социальные аспекты мониторинга лесных видов птиц в Западной Европе

И.М. Марова

*Биологический факультет МГУ, кафедра зоологии позвоночных
E-mail: collybita@yandex.ru*

В настоящее время приходится признать, что одной из основных характеристик социально-экономического развития общества на современном этапе служит дестабилизация и унификация фауны. Причины этого хорошо известны и не раз обсуждались. Основные из них – высокие темпы развития промышленности и транспорта, эксплуатация недр, бурный процесс урбанизации, затрагивающий все страны и – как основное следствие – усугубляющаяся фрагментация и изменение местообитаний. В Европе возрастает беспокойство в связи с лавинообразно развивающейся антропогенной трансформацией природных массивов. В этих условиях сохранение лесов относится к числу приоритетных национально-значимых природоохранных проблем. В настоящее время совершенно ясно, что необходима охрана не только самих видов как таковых, но и обеспечение сохранения естественного природного видового состава экосистем, способных к саморегуляции и самовосстановлению (Исаков и др., 1980; Уиттекер, 1980; Шварц, 2004).

Понимание того, что полноценная охрана местообитаний невозможна без точных знаний о динамике численности не только редких и исчезающих, но и обычных видов птиц сложилось в Европе уже к середине 60-х годов. Первая конференция, организованная международным комитетом по учетам птиц (International Bird Census Committee) (IBCC), состоялась в Дании в 1968 г. На ней в основном обсуждались методы полевых учетов птиц и возможности сравнения полученных результатов. В 1972 г. возникла идея создания «Атласа гнездящихся птиц Европы», и была создана международная комиссия по разработке этого проекта (European Ornithological Atlas Committee) (ЕОАС). В 1992 г. на конференции в Нидерландах эти две организации решили объединиться, и был создан Европейский совет по учетам птиц (European Bird Census Council) (ЕВСС), который оказался жизнеспособной организацией и в настоящее время эффективно руководит всеми проектами по учетам птиц в Европе.

В 1975 г. в качестве картографической основы для «Атласа...» была принята базовая карта, которая использовалась в «Атласе Европейской Флоры» (Atlas Florae Europaeae). В 1979 г. ЕОАС разработала технику сопоставления первичных данных, собранных для каждого из национальных атласов.

В 1990 г. европейская секция Bird Life International начала работу над проектом «Дисперсно-распространенные птицы» (Dispersed Birds Project), который касался не только гнездящихся, но и не гнездящихся и зимующих видов и была организована единая совместная база данных ЕВСС и Bird Life International.

Очень важно, что проект создания «Атласа...» не только объединил различные национальные и региональные организации, но и стимулировал работы по мониторингу в тех странах, где идеи учетов птиц еще не были популярны. Был налажен регулярный обмен опытом на конференциях Европейского совета по учетам птиц и при помощи издания журнала «Новости об учетах птиц» (Bird Census News). Работу над атласом сильно облегчило и изменение политической ситуации в Европе. Несмотря на огромное число трудностей методического, организационного и социально-политического характера, задержки со сбором данных, а также финансовые проблемы в 1997 г. «Атлас гнездящихся птиц Европы» все-таки был издан (Hagemajjer and Blair, 1997). Создание «Атласа...» - первый общеевропейский проект такого масштаба, результат огромной по объему коллективной работы, и его публикация стала заметным событием в Европе.



В «Атласе...» представлено распределение птиц практически всех стран Европы по квадратам 50x50 км. Это результат национальной и международной кооперации, усилий, доброй воли и труда многих людей – как профессиональных орнитологов, так и огромной армии любителей. За цифрами в квадратах стоят сотни тысяч часов полевой работы.

Не все страны представили равноценную информацию. Большие трудности возникли при сборе данных в Турции, Греции и Албании.

К сожалению, из стран бывшего СССР в «Атлас...» относительно полные данные вошли только из Эстонии, Латвии и Литвы. Значительные пространства центральной России из-за организационных трудностей остались вообще неохваченными учетами, а для Белоруссии, Украины и Кавказа получены сведения только по ограниченному числу видов (рис. 1).

По каждому виду в «Атласе...» представлено не только распределение по квадратам, но и даны оценки размера популяций, динамика ареалов и тренды каждого вида в каждой Европейской стране за периоды с 1970-1990 гг., а также перечислены наиболее вероятные причины трендов.

Так, например, для дроздовидной камышевки (*Acrocephalus arundinaceus*) показано резкое сокращение ареала (на 20-50%) в Западной, Южной и Центральной Европе. Негативные популяционные тренды связаны, как можно предполагать, в первую очередь с ухудшением местобитаний: культивацией земель, ирригацией и эвтрофикацией водоемов, ведущей к ухудшению качества и вымиранию тростника (рис. 2).

Проект создания Европейского атласа послужил стимулом для развития работ по мониторингу во многих странах, особенно Восточной Европы. После публикации атласа работы по мониторингу птиц продолжают интенсивно развиваться практически во всех европейских странах. Это позволяет фиксировать даже незначительные изменения численности того или иного вида одновременно на большой территории и выявить как природные, так и антропогенные факторы, определяющие долговременные флуктуации численности на всем пространстве Европы.

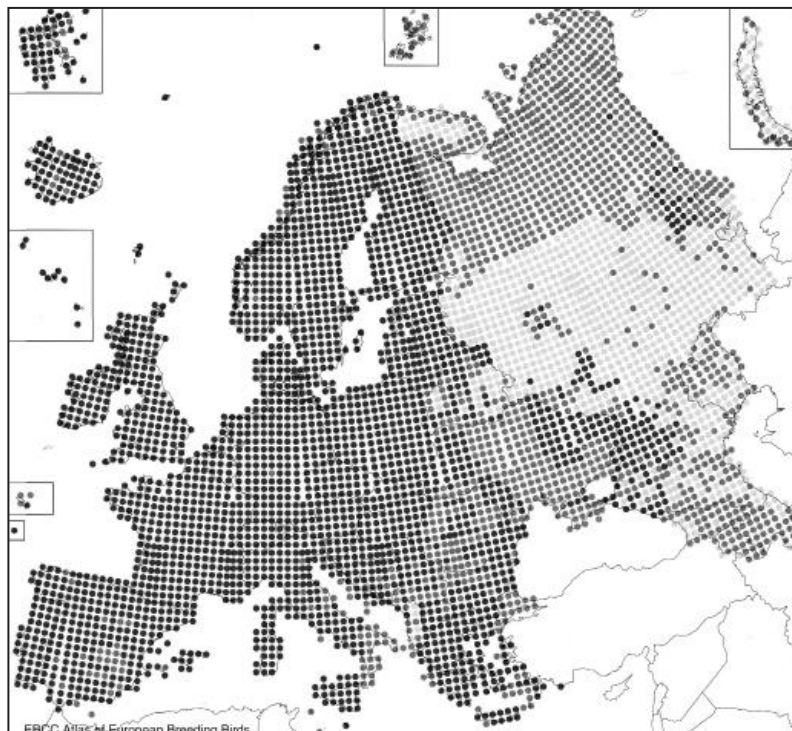


Рис. 1. Полнота исследования территории Европы, представленная в «Атласе гнездящихся птиц Европы» (из Hagemeijer, Blair (1997).

Обозначения:

Черные кружки – обследовано не менее 75% территории предполагаемого гнездового ареала вида

Серые кружки – обследовано менее 75% территории предполагаемого гнездового ареала вида

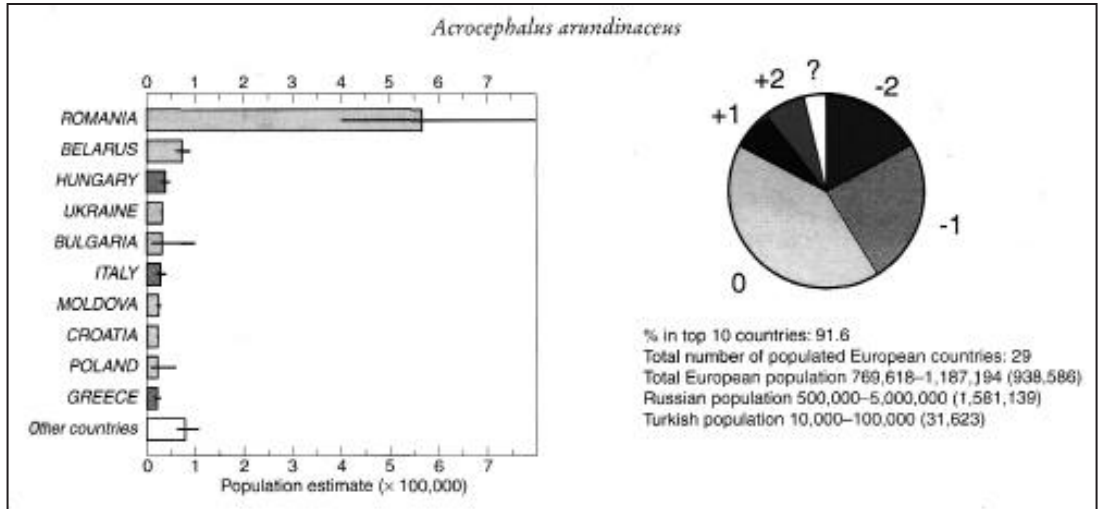


Рис. 2. Страница из «Атласа гнездящихся птиц Европы», иллюстрирующая данные по распространению и численности дроздовидной камышевки в различных странах (*Acrocephalus arundinaceus*).

Регулярно – с интервалом в три года – в одной из европейских стран проходят конференции Европейского Совета по учетам птиц (ЕВСС). На этих конференциях кроме методических и практических вопросов мониторинга обсуждаются вопросы связи с волонтерами, а также общественными и политическими организациями. 16-ая конференция, под названием «Мониторинг в меняющейся Европе» состоялась в Турции в 2004 г., а 17-ая – «Мониторинг – как основа охраны и менеджмента местообитаний» в 2007 году в Италии.

Вообще в мировой практике традиции изучения долговременных популяционных трендов сложились именно в Европе, прежде всего в Германии, Великобритании, Нидерландах, Австрии и скандинавских странах и стали не просто частью государственной природоохранной политики, но и элементом национальной культуры этих государств. Огромный вклад в мониторинг во всех европейских странах вносят любители.

Например, в Финляндии – стране с длительными орнитологическими традициями, прежде всего фаунистических и количественных популяционных исследований, начатых еще в 30-е годы (Palmgren, 1930; Mericallio, 1958; Koskimies, 1989; Solonen, 1994), учеты птиц поддерживаются Фондом культуры Финляндии (The Finnish Cultural Foundation), а число орнитологов-любителей возросло с 70-х по 90-е годы с двух до семи тысяч человек (рис. 3). В Австрии уже в течение нескольких десятилетий выходит солидный журнал, посвященный мониторингу как редких, так и обычных видов и охране их местообитаний: «Охрана видов в Австрии». Этот журнал основан Министерством охраны природы, семьи и молодежи совместно с Австрийским орнитологическим обществом и Музеем естественной истории Вены в рамках издания «Зеленая серия». Каждый номер журнала выходит с предисловием министра на первой странице, что подчеркивает пристальное внимание государства к проблеме охраны окружающей среды. В журнале строго научно, но в доступной для широкой публики форме освещаются вопросы мониторинга и меры охраны окружающей среды. Таким образом, в Австрии из года в год ведется мониторинг всех видов птиц, с особым вниманием к группе риска; разработаны и осуществляются меры по охране и восстановлению местообитаний, которые находят понимание и поддержку у широких слоев населения.

Любители вносят огромный вклад в мониторинг и охрану видов в Германии – стране, которая может служить образцом организации эффективной связи между профессиональными орнитологами и волонтерами.

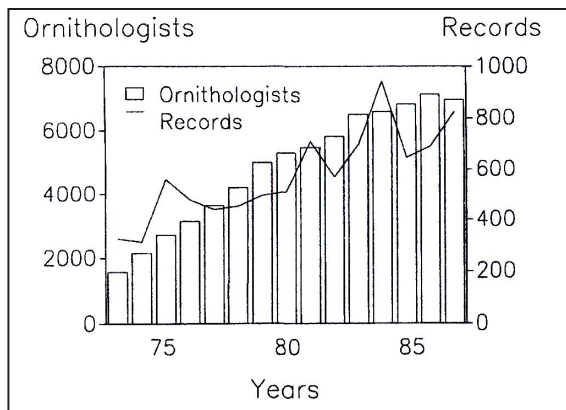


Рис. 3. Изменение числа орнитологов – членов региональных орнитологических обществ и числа регистраций редких видов птиц в Финляндии (из Solonen, 1994).

Немецкое орнитологическое общество, которое недавно отмечало свой 150-летний юбилей – одна из важнейших общественных организаций Германии. Оно традиционно объединяет любителей и профессионалов. Чтобы вступить в общество, требуется минимальный взнос, особенно семейный, школьный или студенческий. Одна из важнейших форм активности общества – мониторинг. Ежегодно, в одно и то же время, в конце сентября проходят конференции Немецкого орнитологического общества. Значительную долю участников составляют любители. Контингент любителей очень разнообразен по своему профессиональному и социальному составу – это врачи, учителя, работники железной дороги, служащие банков и фирм, пенсионеры, а также студенты-биологи, причем часто – не зоологических специальностей. На этих конференциях одна или несколько секций обязательно посвящены динамике численности видов в Германии, значительная часть работы по учетам выполняют любители. Вообще, в Германии быть волонтером, членом Орнитологического общества, орнитологом-любителем считается престижным. Во всех федеральных землях Германии есть свое региональное орнитологическое общество, причем каждое из них имеет несколько регулярных печатных изданий. В каждом региональном обществе существуют рабочие группы по интересам; обязательно представлены группы мониторинга разных видов и групп, состоящие как из любителей, так и профессионалов. Есть, например, рабочие группы по мониторингу и восстановлению местообитаний мохноногого и домового сычей, по сипухе, хищным птицам, сорокопугу-жулану и т.д.

В результате численность большинства видов птиц известна с точностью до нескольких гнездящихся пар. Это касается не только природных охраняемых территорий, национальных парков, сельской местности, но и большинства городов. Например, летопись населения птиц Гамбурга ведется практически с 1900 года! Учеты проводят регулярно, в последние десятилетия – с интервалом в несколько лет. В 1997-2000 г. около 90 орнитологов закартировали гнездящихся птиц Гамбурга на площади 768 км² (включая полосу в несколько кв. км вдоль за чертой города). Было отмечено 160 видов. Такое полное картирование позволило создать диаграммы обилия каждого вида в различных биотопах города, понять причины изменения численности (рис. 4).

Огромный объем литературы, касающейся современных методов мониторинга, наиболее полно обобщен в последних переизданиях книг К.Бибби с соавторами «Методы полевых орнитологических исследований» (Bibby et al., 1995) и В. Сутерланда «Техники учетов» (Sutherland, 2006). Маршрутные и точечные учеты продолжают оставаться основными методами учетов птиц, причем современные приемы математической обработки позволяют эффективно сравнивать результаты, полученные различными методами.

Мне хотелось бы сказать несколько слов о заключительной, остроумной главе книги В. Сутерланда, названной: «Двадцать самых распространенных погрешностей проведения учетов», где очень метко перечислены ошибки как организационного, так и методического характера,

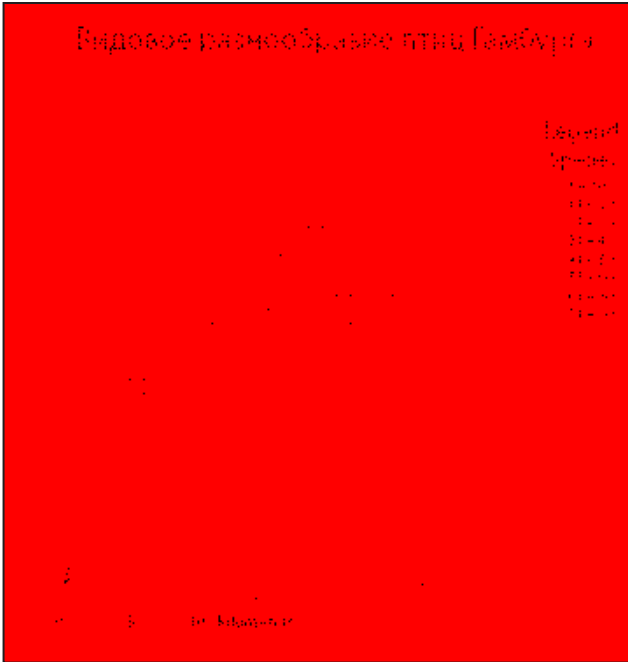


Рис. 4. Страница из «Атласа гнездящихся птиц Гамбурга». Кружки разного размера соответствуют разному числу отмеченных видов.

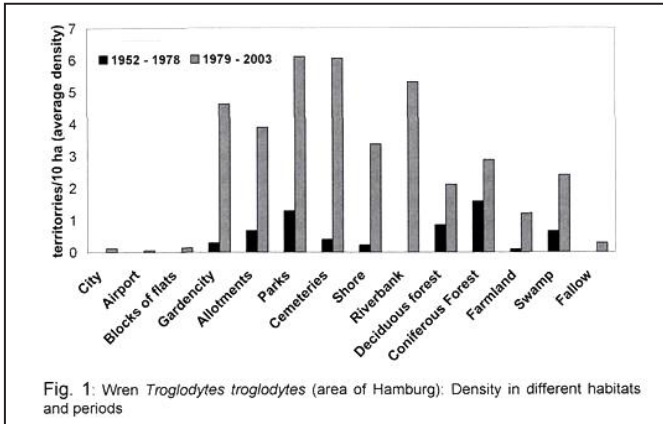


Fig. 1: Wren *Troglodytes troglodytes* (area of Hamburg): Density in different habitats and periods

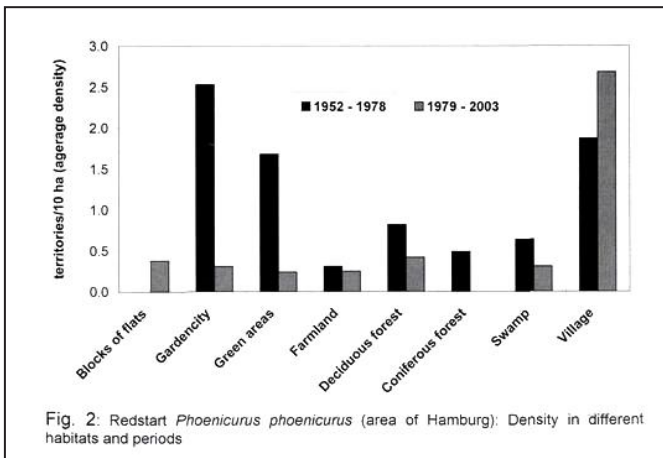


Fig. 2: Redstart *Phoenicurus phoenicurus* (area of Hamburg): Density in different habitats and periods

Рис. 5. Страница из «Атласа гнездящихся птиц Гамбурга». Кружки разного размера соответствуют разному числу отмеченных видов.



которые совершаются при мониторинге. Многие из них актуальны и в нашей стране. В частности, «ошибка двадцатая гласит»: «Не сообщать миру о своих результатах...» (Not telling the world what you have found). Многие люди регулярно ведут наблюдения за птицами, в том числе за их численностью, т.е. по сути дела занимаются мониторингом в своих регионах. Часто по ряду причин (человек считает, что его данные не полны, банальны, никому не интересны и т.д.) результаты наблюдений так и остаются неопубликованными, годами оставаясь лишь на страницах полевых дневников.

В настоящее время большинство стран участвует в «Общеввропейской программе непрерывного мониторинга обычных видов птиц» (The Pan-European Common Bird Monitoring). Эта программа была разработана Международной Ассоциацией по защите птиц (Bird Life International) и Европейским советом по учетам птиц (ЕВСС) и известна под названием «Птицы Европы-1» (Tucker, Heath, 1994). Осуществление этой программы началось во многих европейских странах еще до завершения сбора данных по численности национальных популяций птиц для издания «Атласа» в начале 1990-х гг.

В 2002-2003 гг. начал работать широкомасштабный долгосрочный общеввропейский проект по учетам обычных видов птиц «Птицы Европы-2», в которых приняла участие и Россия (Mischenko, (2004). Об этом проекте и перспективах его развития в России расскажет в своем докладе А.Л.Мищенко. Основная цель проекта – собрать данные по численности популяций птиц во всей Европе для создания популяционных индексов благополучия для каждого вида, а затем и мультивидовых индексов, характеризующих основные местообитания в лесных и сельскохозяйственных угодьях.

Для оценки и сравнения разнокачественных данных была разработана специальная статистическая программа TRIM (Trends and Indices for Monitoring data), позволяющая выравнивать данные и стандартизирующая методы учетов, которые не всегда одинаковы во всех странах (Pannekoek & Van Strien, 2001). В 2005 г. были подведены первые итоги проекта «Птицы Европы-2» (The state of Europe’s common birds 2005; 2006).

Популяционные тренды птиц, основанные на полноценных данных, получены из 18 европейских стран. Программа TRIM позволила построить популяционные тренды для большинства видов в масштабе всей Европы (за исключением России) за последние 20 лет, несмотря на неравноценность данных из разных регионов. Вычисленные для Европы в целом индексы показывают, что за последние 25 лет численность большинства лесных видов птиц снизилась умеренно, а численность в птиц сельскохозяйственных угодий снизилась катастрофически (рис. 5).

Основные трудности мониторинга в России очевидны – это огромные территории, слабо развитая сеть учетчиков и их недостаточная организация, отсутствие финансирования. Несмотря на то, что у нас начали работать программы мониторинга луго-полевых и лесных видов птиц, которые исполняются в основном силами волонтеров, значительная часть Европейской России, особенно лесной полосы, продолжает оставаться белым пятном на карте Европы. Например, мы пока даже не можем достоверно сказать, что же происходит у нас с такими обычными видами как пеночка-трещотка или серая мухоловка, популяционные тренды которых в Западной Европе резко отрицательны.

Развитие программ мониторинга лесных видов птиц исключительно важно в нашей стране. Россия является обладателем примерно четверти всех старовозрастных лесов мира. Около 26% территории лесов России (289 млн. га) все еще представляют собой старовозрастные ненарушенные лесные ландшафты, из которых 9% сосредоточено в Европейской России (Атлас малонарушенных лесных территорий России, 2003; Брайант и др., 1997). Постоянный многолетний мониторинг как раз позволяет строго научно, с цифрами в руках показать динамику того или иного вида, выявить причины популяционных трендов, создать мультивидовые индексы благополучия и, таким образом, обосновать свою точку зрения в вопросах, касающихся охраны не только отдельных местообитания, но и природных сообществ в целом, установить «...приоритеты при выборе площади природных массивов старовозрастных лесов для охраны

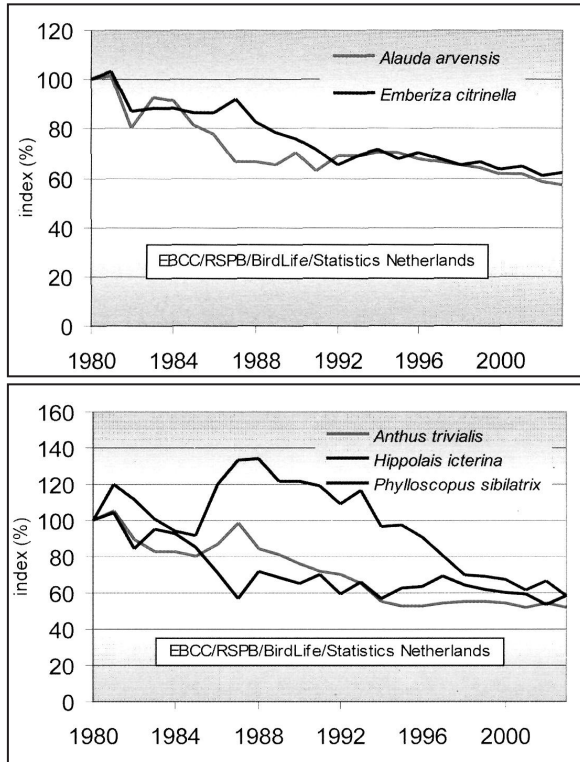


Рис. 5. Многолетняя динамика численности некоторых обычных видов птиц в Европе (графики построены при помощи программы TRIM – Trends and Indices for Monitoring Data) (из брошюры *The state of Europe's common birds 2005; 2006*).

и исключения из процессов фрагментации и промышленной эксплуатации...» (Шварц 2004). Нельзя не согласиться с Е.А. Шварцем, что «именно от строгой научной обоснованности позиций в вопросах охраны сообществ... в конечном итоге зависит судьба последних в Европе крупных массивов бореальных и умеренных лесов» (Шварц, 2004).

Во многих странах Европы принимаются все новые законы, строго регламентирующие обращение с лесными массивами, в том числе и находящимися в руках частных, общинных или федеральных собственников.

В Европе широко распространена идея о том, что фауна – в частности население птиц – это национальное природное богатство, которое надо сохранить, вопреки частным интересам, в частности экономическим интересам каких-либо групп. Большинство людей самых разных социальных слоев проникнуты этой идеей, и чувствуют себя лично ответственными за сохранение того, что еще осталось.

Что и как нам стоит перенять из опыта организации широкомасштабного мониторинга в странах Западной Европы?

Самым важным мне кажется распространение среди граждан нашей страны именно этой идеологии. Тогда удастся привлечь к проектам мониторинга и больше участников-волонтеров, в том числе из числа молодых энергичных людей, и больше профессиональных орнитологов, готовых наряду с решением важных теоретических научных проблем уделить часть личного времени проблемам охраны окружающего мира в своей стране.

ЛИТЕРАТУРА

Атлас малонарушенных лесных территорий России. 2003. – М. Изд-во СОЭС: 1-187.

Брайант Д., Нильсен Д., Тингли Л. 1997. Последние неосвоенные леса: экологические и экономические системы, балансирующие на грани. – Washington (DC). World Resource Institute Publ.: 1-42.



- Исаков Ю.А., Казанская Н.С., Панфилов Д.В.** 1980. Классификация, география и антропогенная трансформация экосистем. – М. «Наука»: 1-226.
- Уиттекер Р.Х.** 1980. Сообщества и экосистемы. – М. «Прогресс»: 1-327.
- Шварц Е.А.** 2004. Сохранение биоразнообразия: сообщества и экосистемы. – М. Изд-во КМК: 1-111.
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.H.** 1995. Methoden der Feldornithologie. – Neumann Verlag: 1-270.
- Hagemajjer W.J., Blair M.J.** (ed.) 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds. – T and A D Poyser. London: 1-903.
- Koskimies P.** 1989. Distribution and numbers of Finnish breeding birds // Appendix to Suomen lintuatlas. – Helsinki. Lintutieto.
- Mericallio E.** 1958. Finnish birds. Their distribution and numbers // Fauna Fennica. 5: 1-181.
- Mischenko A.L.** (Ed.) 2004. Estimation of numbers and trends for birds of the European part of Russia (“Birds in Europe - II”). – Moscow. Russian Bird Conservation Union. : 44.
- Palmgren P.** 1930. Quantitative Untersuchungen ueber die Voegelfauna in den Waeldern Suedfinnlands: mit besonderer Berueksichtigung Aelands // Acta Zool. Fennica. 7: 1-218
- Pannekoek J., Van Strien A.** 2001. TRIM 3 Manual. Trends and Indices for monitoring data. Research paper no. 0102. – Statistics Netherlands. Voorburg. The Netherlands
- Solonen T.** 1994. Structure and dynamics of the Finnish avifauna // Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica. 70: 1-22.
- Sutherland W.J.** (Ed.) 2006. Ecological Census Techniques. – Cambridge. Univ. Press: 437/
The state of Europe’s common birds 2005. 2006. – CSO/RSPB. Prague. Czech Republic.
- Tucker G.M., Heath M.F.** 1994. Birds in Europe: their conservation status. Bird Life International, Bird Life Conservation Series. N.3 – Cambridge. U.K.: 1-660.

Organizational, methodical and social aspects of forest birds monitoring in the Western Europe.

I.M.Marova

In Europe conserving of forests concerns to number of priority national projects. Conserving of forests is impossible without exact knowledge of common birds trends. This point of view has developed in Europe already to the middle of 60th years. The first conference of the International Bird Census Committee (IBCC) in Denmark in 1968 had a broad international perspective. In 1972 started the idea and than the project of «The Atlas of European breeding birds: their distribution and abundance». European Ornithological Atlas Committee (EOAC) has been created. In 1990 joint database EBCC and Bird Life International has been created. At their joint conference in 1992 IBCC and EOAC decided to merge, forming a European Bird Census Council (EBCC) which now manages all monitoring projects in Europe. In 1997 «Atlas...» has been published. It is a monument of national and international cooperation, the first all-European project of such scale. In «Atlas ...» distribution of birds almost in all countries of Europe on squares 50x50 km is submitted. From the countries of the former USSR rather full data have got only from Estonia, Latvia and Lithuania.

Works on birds monitoring continue to develop intensively in all European countries. The regular exchange of experience occurs at EBCC conferences and by the edition of «Bird Census News». In Europe monitoring became not simply a part of the state nature protection policy, but also an element of national culture. The huge contribution to monitoring is brought by volunteers. Now the majority of the countries participates in the Pan-European Common Bird Monitoring. Russia has taken part in 2002-2003 in the long-term all-European project «Birds of Europe-2». Statistical program TRIM is developed (Trends and Indices for Monitoring data), allowing to standardize different methods of accounts. European common bird trends and indices were updated in 2005 using data from common bird monitoring schemes in 18 European countries. The multi-species indices show that on average common farmland birds have declined sharply and common forest birds have declined moderately.

The basic difficulties of monitoring in Russia – the huge territories, poorly advanced network of volunteers and their insufficient organization, absence of financing. The significant part of the European Russia, continues to remain a white stain on the map of Europe. Development of programs of monitoring of common forest birds extremely important in our country which is the owner about quarters of all old-age forests of the world. About 9 % of these forests are concentrated in the European Russia. In Europe the idea that natural heritags is national riches which should be conserving, contrary to private interests, in particular economic interests of any groups is widely distributed. The majority of people of the different social layers feel personally responsible for preservation of forests. Distribution of this ideology among citizens of our country is important.