

*На правах рукописи*

**ЛЫКОВ Егор Леонидович**

**Фауна, население и экология гнездящихся птиц  
городов Центральной Европы  
(на примере Калининграда)**

**03.00.08 – зоология**

Автореферат  
диссертации на соискании ученой степени  
кандидата биологических наук

Москва – 2009

Диссертация выполнена на кафедре зоологии позвоночных Биологического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

**Научный руководитель:**

доктор биологических наук, профессор Бёме Ирина Рюриковна

**Официальные оппоненты:**

доктор биологических наук, профессор В.Г. Бабенко  
Московский государственный педагогический университет

доктор биологических наук, профессор Д.Н. Кавтарадзе  
Факультет государственного управления Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

**Ведущая организация:**

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева

Защита состоится 16 ноября 2009 г. в 15.30. на заседании диссертационного совета Д 501.001.20 при Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова по адресу: 119991, г. Москва, Ленинские горы, МГУ имени М.В. Ломоносова, Биологический факультет, ауд. М - I.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Биологического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Автореферат диссертации разослан 4 сентября 2009 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
кандидат биологических наук



Л.И. Барсова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность работы.** В последние 50-100 лет все новые виды птиц осваивают городскую среду и формируют специализированные городские популяции. Эти процессы обычно протекают независимо в разных частях видового ареала (Фридман и др., 2000) и различаются на различных территориях, в частности в Западной и Восточной Европе.

В Западной Европе обитает значительно больше интродуцированных видов, и большая доля птиц вторично имеет более высокую плотность населения, чем в восточной части. Для синантропных популяций характерна высокая плотность гнездовых поселений при минимальном числе видов их образующих (Tomialojc, 2000). В странах Центральной и Западной Европы комплекс птиц культурного ландшафта (особенно городской) более богат и сложен, чем в Восточной Европе (Гладков, Рустамов, 1965). Подобные различия объясняются природными и антропогенными факторами. Западная Европа подверглась самому длительному и сильному воздействию человека, что повлекло региональные различия в облесении, фрагментации, омоложении и замене листопадных видов деревьев хвойными и наоборот (Tomialojc, 2000).

Калининград располагается на границе густонаселенных и относительно мало освоенных территорий. Поэтому особенно интересны детальные наблюдения за размещением и биологией разных видов птиц, проявляющих различные стратегии в формировании взаимоотношений с человеком в разных, часто недалеко отстоящих друг от друга, частях ареала.

Изучение птиц Калининграда (в прошлом Кенигсберга), как одного из городов Центральной Европы, охватывает целое столетие (Tischler, 1914, 1941; Гришанов, 1991, 1997 и др.), однако эта работа далеко не завершена. В настоящее время возникает необходимость в детальном анализе и обобщении накопленных современных данных, касающихся численности и территориального размещения птиц Калининграда, их сравнение с данными прошлых лет, выявление основных тенденций и их причин.

**Цель и задачи исследования.** Цель работы: сравнительный анализ закономерностей распределения городской орнитофауны и определение особенностей экологии модельных видов птиц на примере Калининграда.

В рамках поставленной цели решались следующие задачи:

1. Определить современный видовой состав и долговременные изменения фауны гнездящихся птиц Калининграда;
2. Установить численность и особенности пространственного распределения гнездящихся птиц по территории Калининграда;
3. Выявить современные тенденции в изменении пространственного размещения и численности гнездящихся птиц и определить основные факторы этих изменений;
4. Разработать методику оценки воздействия урбанизации территории на численность различных видов птиц, гнездящихся в городе;

5. Изучить особенности пространственного распределения и гнездовой экологии модельных видов птиц в условиях разной степени урбанизации территории города;

6. Провести сравнение орнитофауны Калининграда с фауной птиц других городов Европы.

**Научная новизна.** Диссертация представляет первую детальную работу по гнездящимся птицам Калининграда, как одного из городов Центральной Европы. Впервые для его территории определена численность каждого из гнездящихся видов птиц. Определение современного территориального размещения гнездящихся видов позволило составить новую редакцию «Атласа гнездящихся птиц Калининграда». Сравнительный анализ данных за 1999-2007 гг. и за 1991-1995 гг. позволил определить изменения распространения гнездящихся птиц в границах города. Была разработана и применена методика определения степени синантропизации гнездящихся видов птиц. На массовом материале подробно рассмотрена гнездовая экология видов, выбранных в качестве модельных: чибиса, вяхиря, сороки и черного дрозда. Для трех последних выявлено наличие специализированных городских популяций. Впервые на примере Калининграда, как одного из городов Центральной Европы, определены сроки и темпы процесса синантропизации ряда видов птиц, для которых эти процессы протекают неодинаково в различных частях ареала. Установлено, что в 1999-2007 гг. в Калининграде впервые начали гнездиться 8 видов птиц: серая цапля, серый журавль, вальдшнеп, серебристая чайка, обыкновенный канюк, средний дятел, лесной жаворонок, пухляк.

**Практическое значение.** Отработанные на примере Калининграда методы изучения птиц могут быть использованы при изучении населения гнездящихся птиц других городов.

Результаты диссертационного исследования использованы:

- при пополнении базы данных по редким видам птиц ключевой орнитологической территории России федерального значения «Полуостров Рыбачий и залив Ушаковский»;
- при подготовке курсовых и дипломных квалифицированных работ студентами-биологами кафедры экологии и зоологии Российского государственного университета им. И. Канта;
- в программе учебных и практических занятий с учащимися школ и учреждений дополнительного образования на базе Калининградского областного детского Центра экологического образования и туризма;
- при составлении списка птиц, встречающихся в городском лесопарке «Макс-Ашманн парк», в рамках программы по восстановлению лесопарка довоенного периода иницируемой отделом охраны окружающей среды комитета ЖКХ администрации городского округа «Город Калининград».

**Апробация работы.** Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на научной конференции студентов и аспирантов КГУ «Экология. Информатика. Цивилизация» (Калининград, 2001), III международном симпозиуме «Гусеобразные птицы Северной Евразии» (Санкт-Петербург, 2005), VII Всероссийской научной конференции «Экология врановых птиц в условиях естественных и антропогенных ландшафтов России» (Казань, 2005), XII Международной Орнитологической конференции Северной Евразии «Орнитологические исследования в Северной Евразии» (Ставрополь, 2006), VII Международном совещании по вопросам изучения куликов «Достижения в изучении куликов Северной Евразии» (Мичуринск, 2007), VIII Международной научной конференции «Экология врановых птиц в условиях естественных и антропогенных ландшафтов» (Сочи, 2007), Всероссийской научно-практической конференции «Природа Европейской России: исследования молодых ученых» (Чебоксары, 2007), V Международной конференции по хищным птицам Северной Евразии (Иваново, 2008).

**Публикации.** Список опубликованных научных трудов включает 35 работ, в том числе по теме диссертации – 24, включая две публикации в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

**Структура и объем работы.** Работа состоит из введения и 9 глав, выводов, списка литературы. Содержит 85 таблиц, 26 рисунков, 4 приложения. Общий объем диссертации –        страниц машинописного текста. Список литературы включает 396 наименований, из них 95 на иностранных языках.

**Благодарности.** Я выражаю глубокую признательность своему научному руководителю И.Р. Бёме, которая оказала всестороннюю помощь при подготовке диссертационной работы. Неоценимую помощь при подготовке работы оказала научный консультант К.В. Авилова, без постоянной помощи и поддержки которой работа не могла состояться. Я признателен своему первому учителю Г.В. Гришанову за постоянные консультации и большую помощь в работе.

Выражаю признательность сотрудникам кафедры зоологии позвоночных Биологического факультета МГУ за содействие в работе. Также благодарю В.С. Фридмана и И.Ч. Нигматуллина за критические замечания и консультации. Я признателен Д.А. Домнину за помощь в обработке данных и работе с программой MapInfo Professional 7,0 и С.В. Огурцову за оказанную помощь.

За неоценимую помощь в полевых исследованиях выражаю искреннюю благодарность Т.М. Лыковой, Люд.В. Разгуляевой, И.Ч. Нигматуллину, Л.Л. Лыкову, А.М. Автоменко, Лар.В. Разгуляевой, Ю.Н. Гришановой, М.А. Ярмиш, И.В. Мотковой, А. Нехаенко, Я. Пузракову, А.А. Гризецкому, О. Скуридиной и М.Г. Холодовой. Кроме того, выражается благодарность директорам и работникам промышленных предприятий, организаций и воинских объектов за содействие в проведении научных исследований на территориях с ограниченным доступом.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Глава 1. Изучение гнездящихся птиц городов (обзор литературы)

В обзоре приводятся понятия, связанные с жизнью птиц и других животных в созданной человеком среде. Приводятся классификации птиц по степени связи с городскими условиями обитания. Рассмотрены современные проблемы преобразования природной среды обитания в городах, масштабы этого процесса, значение прогрессирующей урбанизации для животного мира, факторы, влияющие на видовой состав птиц в городе, источники и пути проникновения птиц в города, дальнейшие перспективы обитания в них, становление городских популяций, положительные и отрицательные стороны условий обитания птиц в городской среде, аспекты проникновения видов в город и закрепления в нем. Кроме того, в данной главе дан обзор орнитологических исследований, проводившихся в границах современного Калининграда с начала XIX столетия и по настоящее время.

### Глава 2. Материалы и методика

#### 2.1. Общая характеристика района исследований

Калининград – административный центр одноименной области, расположенный в устье впадающей в Вислинский залив р. Преголя (рис. 1). В настоящее время город занимает площадь около 220 кв. км.

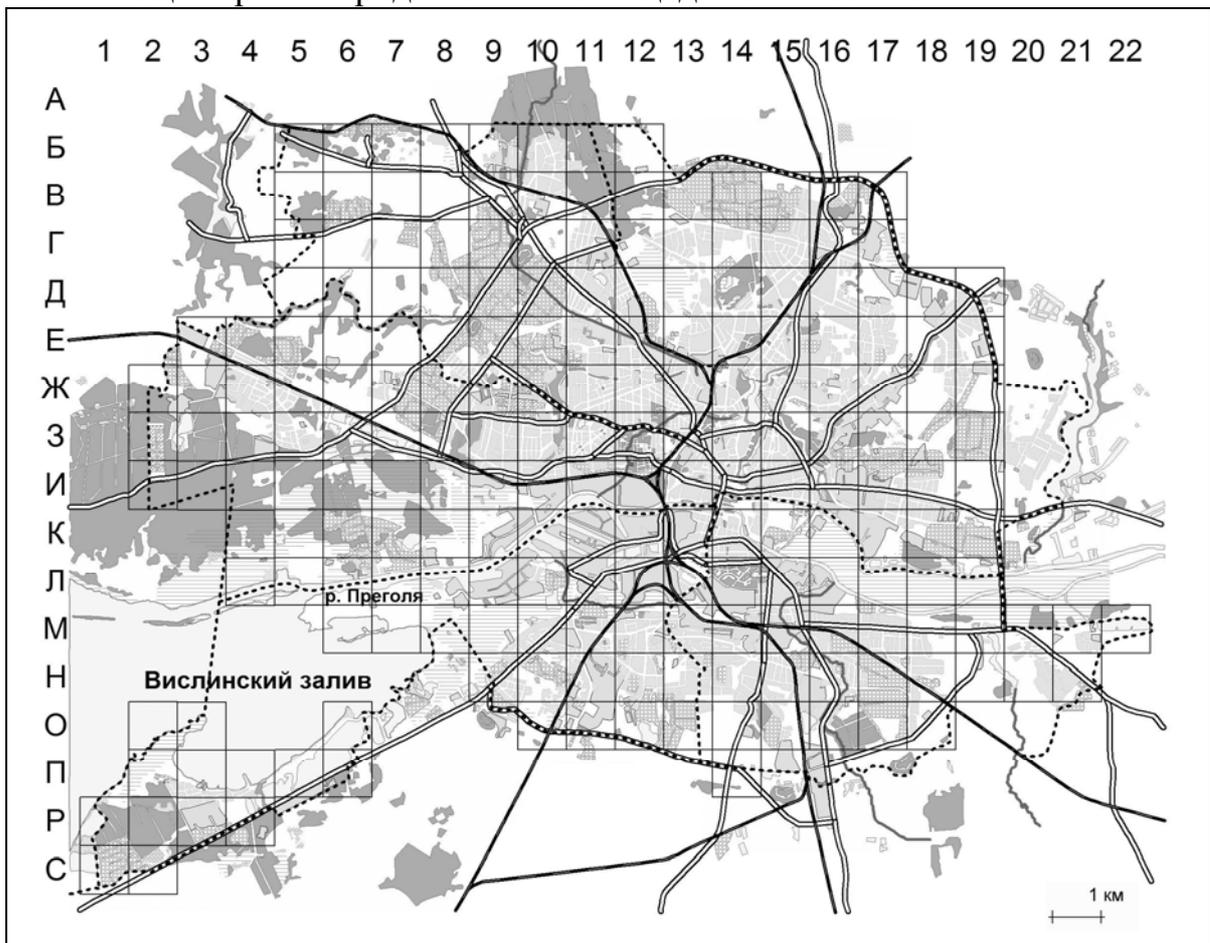


Рис. 1. Схема Калининграда. Пунктиром показаны граница города и границы административных районов

В главе дана характеристика климата, растительности, водных объектов, уровней шума, состояния и степени загрязнения почв, загрязнения атмосферного воздуха в Калининграде. В городе выделено 24 биотопа, где отмечено гнездование птиц.

## **2.2. Место и сроки проведения работ, объем собранного материала**

Материал для настоящей работы был собран в период с 1994 по 2007 гг. в пределах административных границ Калининграда. Был создан «Атлас гнездящихся птиц Калининграда», сбор данных проводился в два этапа: с 1999 по 2003 и с 2006 по 2007 гг. В первый этап исследования была обследована урбанизированная часть города, всего 167 квадратов, во второй этап – неурбанизированная часть города, всего 39 квадратов. В общей сложности обследовано 206 квадратов со стороной 1 км. В период подготовки «Атласа гнездящихся птиц Калининграда» всего отработано более 700 часов, пройдено около 900 км. Отмечено гнездование 116 видов птиц.

Материал по гнездовой биологии модельных видов (чибис, вяхирь, сорока, черный дрозд) был собран в период с 1994 по 2007 гг. Всего найдено и описано 1138 гнезд четырех видов птиц. Промерено около 250 гнезд, определены размеры у 710 яиц, установлена величина полной кладки в 356 случаях, выяснен срок начала кладок у 307 гнезд, проанализирована судьба 574 отложенных яиц из 172 кладок. На изучение гнездовой биологии рассматриваемых видов затрачено приблизительно 500 часов.

## **2.3. Методы исследований**

В рамках подготовки «Атласа гнездящихся птиц Калининграда» использованы методические подходы, рекомендованные Комитетом Европейского Орнитологического Атласа (Приедниекс и др., 1986; Приедниекс, 1986; Приедниекс и др., 1989). Для каждого квадрата определяли состав гнездящихся видов, их биотопическое распределение и численность. Признавали достаточным констатировать гнездование вида в квадрате хотя бы один раз за период наблюдений. При этом использовались критерии возможного, вероятного и доказанного гнездования.

Оценку численности проводили для каждого вида на основании числа встреченных птиц и регистрации их голосов, найденных гнезд, структуры биотопов и полноты изученности территории каждого квадрата. Учеты абсолютной численности птиц и поиск гнезд осуществляли в ходе обследования каждого квадрата преимущественно маршрутным методом. При неполном обследовании квадрата проводили экстраполяцию численности вида на его необследованную часть, исходя из сходства биотопов обследованной и необследованной частей и размеров индивидуальных участков учитываемых видов.

Для оценки современного пространственного распределения видов птиц и динамики этого процесса вычисляли процент заселенных квадратов.

Для выявления долгосрочных тенденций в изменении видового состава и территориального размещения гнездящихся птиц Калининграда использованы архивные материалы довоенного (Tischler, 1941) и послевоенного периодов (Гришанов, 1999).

Параллельно с основными учетами, для каждого квадрата оценивали степень урбанизации ( $u_i$ ) городской территории по пятибалльной шкале по аналогии с методикой определения степени нарушенности ландшафта (Реймерс, Штильмарк, 1978). При возрастании доли территории, занятой зданиями, асфальтом и другими конструкциями и сооружениями, квадрату присваивался более высокий балл степени урбанизации.

Для количественной оценки степени синантропизации (S) нами разработан и применен специальный метод. Он основывается на соотношении числа гнездящихся пар в квадратах с соответствующей степенью урбанизации городской территории и математически выражается следующей формулой:

$$S = \sum n_i / N \times u_i,$$

где  $n_i/N$  – доля гнездящихся пар, занимающих квадраты одной степени урбанизации, от общего их числа,  $u_i$  – степень урбанизации.

Полученный индекс может колебаться от 0, если все гнездящиеся пары обнаружены в квадратах со степенью урбанизации 0 баллов, до 5, в случае если все птицы найдены на гнездовании в квадратах со степенью урбанизации 5 баллов. Таким образом, чем больше процент заселенных территорий с высокой степенью урбанизации, тем больше значение степени синантропизации конкретного вида.

Для получения репрезентативных данных степень синантропизации устанавливалась только у видов, гнездящихся в 10 и более квадратах.

Коэффициент сходства видового состава (Жаккара) фаунистических группировок рассчитывали по формуле (Jackard, 1901):

$$K = \frac{c \times 100\%}{a + b - c},$$

где K – коэффициент сходства; a – число видов на первом участке; b – число видов на втором участке; c – число общих для этих участков видов. Коэффициент указывает, насколько близки в видовом отношении два исследуемых участка.

В работе рассчитаны показатели, характеризующие процесс преобразования орнитофауны (Гришанов, 1988). Скорость исчезновения видов на исследуемой территории (E):

$$E = \frac{2e}{t(c + d)} 100\%,$$

где e – число исчезнувших видов за время t; t – длительность (в годах) изучаемого периода; c – исходное число видов; d – число видов в конце рассматриваемого периода.

Одновременно с E рассматривается скорость появления новых видов (J):

$$J = \frac{2j}{t(c + d)} 100\%,$$

где j – число появившихся новых видов за время t.

Гнездовая экология модельных видов птиц (чибис, вяхирь, сорока, черный дрозд) изучалась путем поиска и описания гнездовых построек. Форма яиц (индекс округленности) вычислялась как диаметр яйца (B) x 100/длину (L), а их объем по формуле  $V=0,51 \times L \times B^2$  (Мянд, 1988).

Математические расчеты проводились в стандартной программе Microsoft Excel. Статистическую обработку проводили с помощью пакета Statistica 6,0. Для построения и редактирования видовых карт, а также для работы с базой данных «Атласа гнездящихся птиц Калининграда» была использована программа MapInfo Professional 7,0.

Русские и латинские названия приведены по Л.С. Степаняну (1990), систематическое положение по Н.Н. Карташеву (1974).

### **Глава 3. История формирования и современное состояние гнездящихся птиц Калининграда**

#### **3.1. Видовой состав: современное состояние и изменения, произошедшие за последнее столетие**

В пределах административных границ Калининграда за период исследований установлено гнездование 116<sup>1</sup> видов птиц, относящихся к 36 семействам и 14 отрядам, что составляет 63,4% от общего числа гнездящихся видов в Калининградской области. В целом за последние 100-130 лет зарегистрировано гнездование 132 видов.

Виды-интродуценты в городе отмечены не были. Наибольшим числом (более половины всех видов) представлен отряд воробьинообразных, за ним следуют отряды ржанкообразных и гусеобразных.

За последние 100-130 лет на территории города в современных границах произошли значительные изменения в видовом составе птиц. Во второй половине XX – начале XXI вв. появилось 29 новых гнездящихся видов, большинство из которых гнездится постоянно.

Изменения в фауне гнездящихся птиц Калининграда за последнее десятилетие сводятся к следующему. Было отмечено 11 новых видов: малая поганка, черношейная поганка, серая цапля, обыкновенный канюк, серый журавль, вальдшнеп, серебристая чайка, средний дятел, лесной жаворонок, малая мухоловка и буроголовая гаичка. Серый гусь, найденный на гнездовании другими авторами (Булгаков и др., 2004), нами не был обнаружен. За этот же период не подтверждено гнездование 6 видов: погоныша, большого веретенника, черной крачки, малой крачки, сипухи и варакушки. Все эти птицы ранее имели статус очень редких видов и гнездились единично.

---

<sup>1</sup> чернозобик входит в это число, хотя и не гнездится в Калининграде с 2002 г.

Для характеристики процесса динамики орнитофауны города рассчитаны скорости исчезновения и появления видов в Калининграде за последние 100-130 лет (табл. 1).

Таблица 1

Скорость исчезновения и появления видов в Калининграде за последние 100-130 лет

Характеристики	Период			
	Конец XIX в. – первая половина XX в.	80-е годы XX в.	90-е годы XX в.	Начало XXI в.
	Tischler, 1941	Гришанов, 1988, 1991	Гришанов, 1999	Наши данные
Рассматриваемый промежуток времени, лет	–	110	10	10
Общее число видов	102	95	111	116
Число исчезнувших видов	–	14	7	6
Число появившихся видов	–	7	23	11
Скорость исчезновения видов в год, %	–	0,16	0,68	0,53
Скорость появления видов в год, %	–	0,08	2,23	0,97

Скорость исчезновения и появления видов значительно возросла в 90-е годы XX в. и начале XXI в. по сравнению с предшествующими периодами (табл. 1). При этом наиболее существенные фаунистические изменения произошли в 90-е годы XX в. Так, за этот период скорость исчезновения видов возросла в 4 раза, скорость появления – в 28 раз.

### 3.2. Численность и особенности современного территориального размещения птиц

За период исследования суммарная численность всех гнездящихся птиц Калининграда составила более 57 тысяч пар. При этом наиболее многочисленны представители отряда воробьинообразных (75,9%), отрядов голубеобразных (10,6%), стрижеобразных (7,4%) и ржанкообразных (4,5%). Последнее обусловлено количественным преобладанием сизого голубя, черного стрижа и озерной чайки. Высокую численность воробьинообразных обеспечивают представители 7 семейств: славковых, мухоловковых, ткачиковых, вьюрковых, вороновых, ласточковых и синицевых. Большое число гнездящихся пар в вышеуказанных семействах связано, как правило, с высокой численностью одного или нескольких видов.

Важнейшая характеристика населения городских птиц, помимо численности – их пространственное распределение. Составленная по результатам работы обобщающая орнитофаунистическая карта отображает число гнездящихся видов в каждом квадрате. Этот показатель колеблется от 8 до 54 (в среднем – 29) видов и положительно связан с разнообразием местообитаний в каждом квадрате ( $r = + 0,68$ ;  $p < 0,01$ ).

В большинстве европейских городов число видов многих групп животных, в т.ч. птиц, от периферии к центру города уменьшается (Клауснитцер, 1990). В Калининграде не выявлено явных тенденций увеличения видового разнообразия от центра города к его периферии (рис. 2). Видимо, это связано как с большим разнообразием древесно-кустарниковых насаждений, так и с высокой степенью мозаичности местообитаний в центре города при отсутствии кольцевой зональности и достаточно крупных массивов плотной застройки.

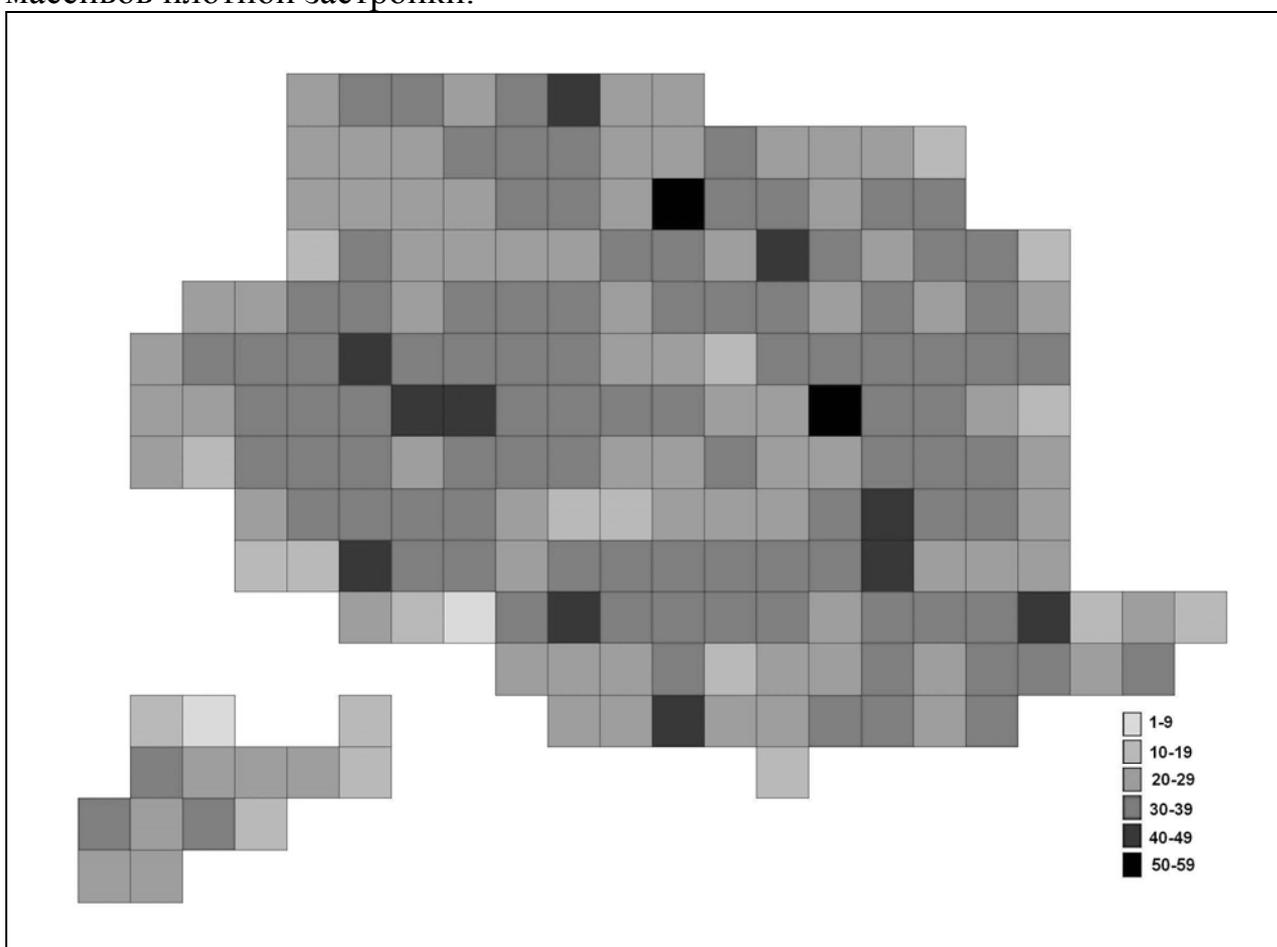


Рис. 2. Число гнездящихся видов птиц по территории Калининграда в квадратах площадью 1 кв. км

### 3.3. Изменения территориального распределения птиц за последнее десятилетие

Наиболее существенные изменения в территориальном распределении выявлены у 70 видов птиц Калининграда. У большинства из них область распространения по территории города за последние десять лет заметно расширилась, а численность возросла.

Увеличение области распространения отмечено у 58 видов, относящихся к 28 семействам и 10 отрядам. Многократное расширение области распространения и увеличение численности отмечено у 17 видов: белого аиста, вяхиря, береговой ласточки, обыкновенной иволги, сойки, ворона, лесной завирушки, соловьиного сверчка, речного сверчка, обыкновенного сверчка, славки-завирушки, пеночка-теньковки, обыкновенной каменки, рябинника, певчего дрозда, усатой синицы и обыкновенного ремеза. Увеличение общей площади мест обитания для одних видов связано с позитивными тенденциями в пределах ареала (белый аист), для других – с расширением ареала (усатая синица, обыкновенный ремез), для третьих – с повышением толерантности к присутствию человеку (вяхирь, сойка, певчий дрозд).

В отличие от расширения области распространения, сокращение произошло у меньшего числа видов. Уменьшение области распространения установлено только у 12 видов (серая куропатка, перевозчик, желтая трясогузка, пеночка-трещотка, домовый воробей и пр.), относящихся к 9 семействам и 6 отрядам.

\*\*\*\*\*

Можно констатировать, что за последнее столетие в Калининграде выявлена тенденция к ускорению процесса фаунистических изменений. Заметно возросла скорость вселения новых видов и скорость исчезновения. Как указывал Г.В. Гришанов (1997), в 90-х гг. XX столетия существенное расширение области обитания и увеличения численности отмечено лишь у немногих видов. По нашим данным в начале XXI в. уже у половины всех гнездящихся видов наблюдалось увеличение численности и области распространения.

#### **Глава 4. Оценка степени синантропизации птиц**

Степень синантропизации показывает степень предпочтения тем или иным видом разных по уровню урбанизации частей города. Этот показатель установлен для 82 видов птиц, гнездящихся на территории Калининграда. Все виды были условно разделены на 7 групп в зависимости от значения степени синантропизации.

Синантропизация – это комплексное явление, отражающее степень связи птиц с антропогенными биотопами. В нашем случае принимается во внимание только одна характеристика – число пар, гнездящихся на территориях с различной степенью антропогенной трансформации.

#### **Глава 5. Численность и особенности пространственного распределения отдельных видов птиц в условиях разной степени урбанизации городской территории**

Для рассмотрения количественной и пространственной динамики освоения городской среды обитания и основных гнездовых параметров выбраны четыре модельных вида: чибис, вяхирь, сорока и черный дрозд. Эти виды принадлежат к разным систематическим группам (кулики, голубиные,

вороньих, дроздовых) и в разных частях ареала проявляют различную, в том числе и хорошо выраженную, склонность к освоению городской среды обитания.

Сорока, вяхирь и черный дрозд являются относительно молодыми урбанистами и на их примере можно проследить механизм и скорость освоения городской среды обитания. Эти три вида на территории Европы проявляют отчетливую тенденцию к ее освоению, которая у вяхиря и черного дрозда видов заметно ослабевает в направлении с запада на восток. Так, в странах Западной и Центральной Европы они сформировали специализированные городские популяции (Tomialojc, 1976, 2005; Luniak, Mulsow, 1988; Luniak, 2004 и др.), в то время как в Восточной Европе они обитают в природных условиях и изредка посещают городские местообитания только на пролете, черный дрозд и на зимовке (Ильичев и др., 1987; Храбрый, 1991; Калякин, Волцит, 2006 и др.). У сороки степень освоения городов резко различается (Фридман и др., 2000). Выбор чибиса связан с тем, что этот вид, изначально населяющий болота и прибрежные луга, быстро осваивает трансформированные местообитания Европы (Hagemerijer, Blair, 1997; Lebedeva, 1998) и может быть отнесен к потенциальным синурбанистам (терминология по: Божко, 1971). Кроме того, рассматриваемые виды относятся к разным экологическим группам. Так, вяхирь и черный дрозд являются лесными видами, чибис – луго-полевым видом, сорока относится к прочим видам, т.к. заселяет широкий спектр биотопов.

### 5.1. Подотряд кулики

В целом на территории Калининграда отмечено гнездование 6 видов куликов: малый зук, чибис, травник, перевозчик, чернозобик и бекас. Из всех видов чибис является наиболее многочисленным (63% от общего числа гнездящихся пар куликов) и самым распространенным представителем подотряда. К самым малочисленным видам относятся вальдшнеп, перевозчик и чернозобик. Все виды куликов распределены по территории города неравномерно и не гнездятся в центральной части Калининграда.

У всех рассматриваемых видов куликов значение степени синантропизации достаточно низкое и колеблется в пределах от 1,57 до 1,82. Более высокое значение этого показателя у малого зуйка связано с его возможностью гнездиться на песчаных карьерах и засыпанных песком участках промышленных предприятий. Достоверная отрицательная связь числа гнездящихся пар и степени урбанизации городской территории установлена только у травника.

Чибис предпочитает гнездиться в местах, где застроенные территории занимают от 21 до 40% (степень урбанизации 2 балла). Плотность населения в таких квадратах составляет 8,1 пар/кв. км (рис. 3). Гнездится чибис и на более урбанизированных территориях (застроенные территории от 41 до 80%), но с более низкой плотностью. В пространственном распределении прослеживаются такие же закономерности.

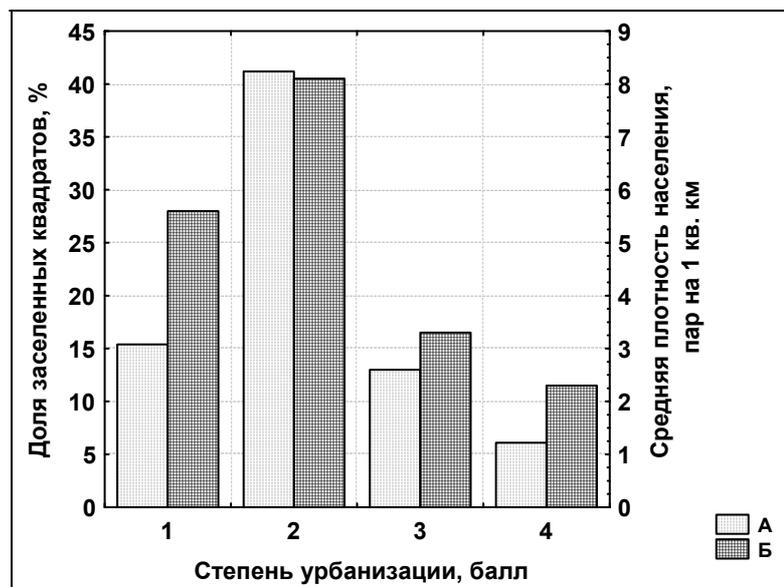


Рис. 3. Доля заселенных территорий (квадратов) (А) и средняя плотность населения (Б) при разных значениях степени урбанизации у чибиса

## 5.2. Семейство голубиные

В Калининграде зарегистрировано гнездование 3 видов голубиных: вяхиря, сизого голубя и кольчатой горлицы. Самый многочисленный из гнездящихся видов – сизый голубь (90,3% от общего числа гнездящихся пар семейства голубиных), самый малочисленный – кольчатая горлица (0,07%).

Вяхирь распределен по территории Калининграда более или менее равномерно. Гнездование сизого голубя ограничивается жилой и промышленной зоной города и поэтому его распределение носит неравномерный характер.

Более высокое значение степени синантропизации имеет сизый голубь, который в отличие от вяхиря гнездится только в застроенной части города. У этих видов установлена достоверная положительная связь числа гнездящихся пар и степени урбанизации городской территории.

Несмотря на то, что вяхирь недавний вселенец, он заселил в городе широкий спектр биотопов, как слабо, так сильно трансформированных и является наиболее распространенным видом среди голубиных. С максимальной плотностью (15-20 пар/кв. км) он гнездится в обширных массивах малоэтажной застройки с садами и лесопарках. Вяхирь также охотно заселяет озелененную жилую зону 5-ти этажной застройки и садово-огородные участки.

Вяхирь в Калининграде гнездится с наибольшей плотностью на территориях со степенью урбанизации 3 и 4 балла (рис. 4), 5,1 и 4,9 пар/кв. км соответственно. Наименее охотно он заселяет слабо трансформированные территории города, где застроенные участки занимают до 20%. Пространственное распределение практически одинаково при степени урбанизации от 2 до 4 баллов. Таким образом, вяхирь успешно гнездится в разнообразных условиях городской среды и обладает широким диапазоном экологической толерантности.

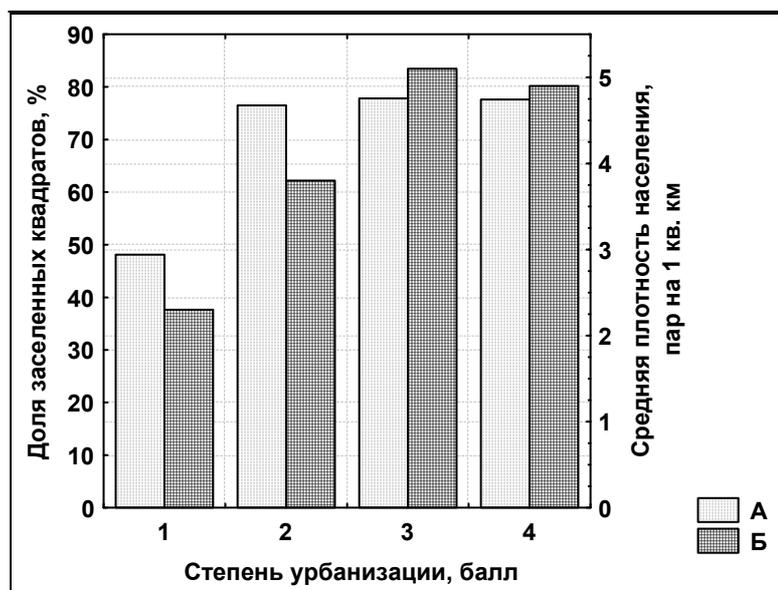


Рис. 4. Доля заселенных территорий (квадратов) (А) и средняя плотность населения (Б) при разных значениях степени урбанизации у вяхиря

### 5.3. Семейство вороновые

За период исследований на территории Калининграда отмечено гнездование 6 видов вороновых: сойки, сороки, галки, грача, серой вороны и ворона. Самым многочисленным видом в городе является галка (46,8% от общего числа гнездящихся пар семейства вороновых), также как и в гг. Варшаве и Ольштыне (Luniak et al., 2001; Nowakowski, Dulisz, 2005). Самыми малочисленными видами – ворон (0,4%) и сойка (0,4%).

Сорока, галка и серая ворона распределены по территории города более или менее равномерно, сойка, ворон и грач – неравномерно. Причем наиболее распространенным видом в Калининграде является сорока. Сойка и ворон, как правило, придерживаются окраины города, а грач – центральных участков Калининграда. Напротив, в некоторых других городах Европы эти виды колонизировали городские местообитания. Сойка в соседнем с Калининградской областью г. Ольштыне гнездится в небольших зеленых насаждениях разделяющих жилые районы, большинстве кладбищ, а также в парках и садовых обществах (Nowakowski, Dulisz, 2005). Другой вид, ворон, в г. Москве для гнездования широко использует некоторые крупные промышленные зоны и гнездится на высотных зданиях и сооружениях (Самойлов, Морозова, 2001г).

Степень синантропизации рассматриваемых представителей семейства вороновых увеличивается в ряду: сойка (1,21) – ворон (1,43) – сорока (2,97) – серая ворона (3,33) – галка (3,65) – грач (4,03).

Сорока предпочитает гнездиться на территориях со степенью урбанизации от 2 до 4 баллов, где застроенные участки занимают от 21 до 80% (рис. 5). Максимальная плотность сороки (6,8 пар/ кв. км) отмечена в квадратах при одном из средних значений степени урбанизации территории (3 балла). Плотность населения также довольно высока при степени урбанизации 4 балла (6,2 пар/кв. км).

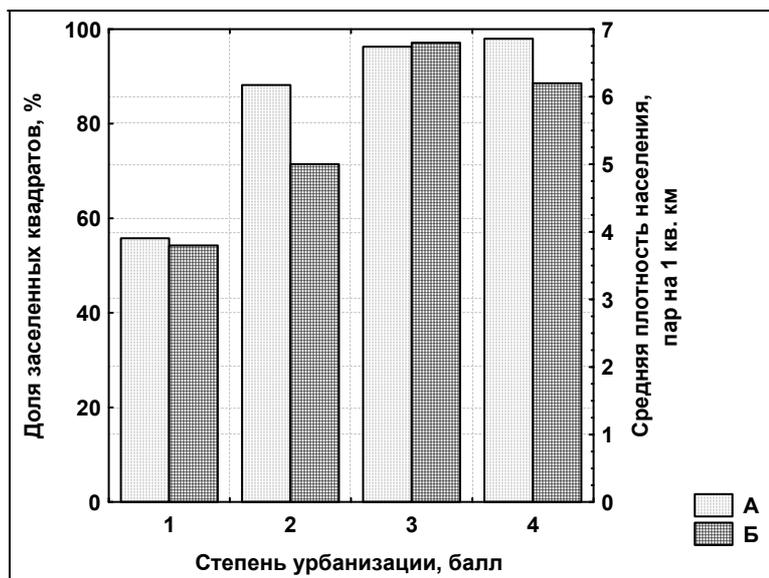


Рис. 5. Доля заселенных территорий (квадратов) (А) и средняя плотность населения (Б) при разных значениях степени урбанизации у сороки

#### 5.4. Семейство дроздовые

На территории Калининграда отмечено гнездование 9 видов птиц семейства дроздовых: зарянки, соловья, горихвостки-чернушки, обыкновенной горихвостки, лугового чекана, каменки, черного дрозда, рябинника и певчего дрозда. К самым многочисленным видам можно отнести обыкновенную горихвостку (38,5% от общего числа гнездящихся пар семейства дроздовых), соловья (19,3%) и черного дрозда (16,6%), к самым малочисленным – певчего дрозда (0,5%) и лугового чекана (0,8%).

Соловей, горихвостка-чернушка, обыкновенная горихвостка, черный дрозд и рябинник распределены по городской территории более или менее равномерно. Наиболее распространенными видами в городе являются обыкновенная горихвостка и соловей, наименее – певчий дрозд, луговой чекан и рябинник.

Степень синантропизации рассматриваемых представителей семейства дроздовых увеличивается в ряду: луговой чекан (1,07) – певчий дрозд (1,25) – зарянка (1,76) – обыкновенный соловей (2,16) – черный дрозд (2,21) – обыкновенная каменка (2,86) – обыкновенная горихвостка (2,93) – рябинник (3,02) – горихвостка-чернушка (3,15). Высокое значение степени синантропизации у рябинника связано с колониальностью и его возможностью гнездиться в небольших по площади древесных насаждениях среди сильно урбанизированных участков Калининграда.

Плотность населения черного дрозда наибольшая (11,2 пары/кв. км) на территориях, где застроенные участки занимают до 20% (степень урбанизации 1 балл). И наименьшая в квадратах со степенью урбанизации 4 балла (61-80% застроенных территорий) – 7,2 пар/кв. км. Доля заселенных территорий при разных значениях степени урбанизации практически не различается (рис. 6), что может свидетельствовать о широком диапазоне экологической толерантности черного дрозда.

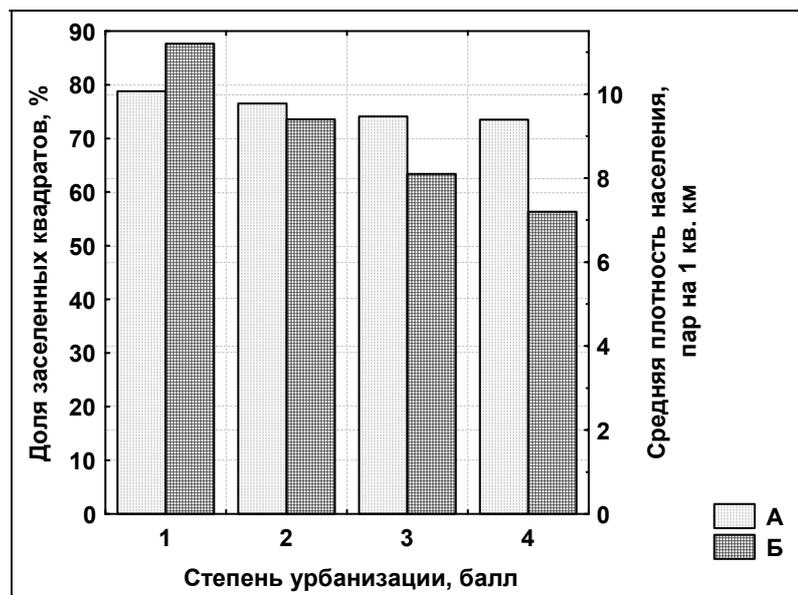


Рис. 6. Доля заселенных территорий (квадратов) (А) и средняя плотность населения (Б) при разных значениях степени урбанизации у черного дрозда

## Глава 6. Экологические особенности модельных видов

### 6.1. Гнездовая экология чибиса

В Калининграде гнездование чибиса отмечено на заливных низкотравных лугах, лугах пастбищного типа и на отдельных участках низинного болота. На участке на северной окраине города отдельные гнезда чибиса были найдены в непосредственной близости от жилых многоэтажных домов (минимальное расстояние составило около 65 м). На одном из участков города две пары птиц гнездились на изолированном сыром лугу площадью 1,2 га, который располагался между комплексом складских помещений и садово-огородными участками. В последнее десятилетие в связи с заметным снижением пастбищной нагрузки, луга зарастают кустарником, низкотравные превращаются в высокотравные, что отрицательно сказывается на численности чибиса.

Чибис устраивает гнезда как на возвышениях среди воды, так и в траве на сухих местах. Предпочитает располагать гнезда на земле среди злаков (41,9% от общего количества гнезд).

### 6.2. Гнездовая экология вяхиря

В разных биотопах Калининграда вяхирь гнездится на разнообразных видах деревьев и кустарников. Он предпочитает устраивать гнезда на ели колючей (14,0% всех найденных гнезд), алыче (14,0%), боярышнике однопестичном (13,6%) и липе мелколистной (13,6%). Выбор определенных видов деревьев и кустарников, видимо, связан с тем, что эти деревья были самыми многочисленными в насаждениях, удовлетворяющих основным требованиям к месту размещения гнезда.

Высота расположения гнезд над землей варьирует от 1,25 до 14 м (в среднем  $4,48 \pm 0,08$ ;  $CV=41,5\%$ ;  $n=485$ ). Наиболее низко вяхирь размещает

гнезда в скверах, парках и на лугу с группами деревьев и кустарников, наиболее высоко – в насаждениях вдоль дорог и близ жилых зон и водоемов, озелененной жилой зоне с более высоким уровнем беспокойства. Одно из гнезд располагалось на окне внутри здания на третьем этаже школы.

### **6.3. Гнездовая экология сороки**

В каждом биотопе сорока использует для гнездования те виды древесно-кустарниковых растений, которые многочисленны в соответствующих биотопах и удовлетворяют основным требованиям к месту размещения гнезда. Наиболее предпочитаемыми видами оказались ива пепельная, боярышник однопестичный, вишня, слива, алыча, тополь пирамидальный и липа мелколистная. Показано, что существуют региональные различия в видовом составе деревьев и кустарников, на которых сорока устраивает свои гнезда.

Высота расположения гнезда варьирует от 0,5 до 18 м (в среднем  $3,90 \pm 0,16$ ; CV=51,9%; n=158) и достоверно увеличивается в тех биотопах, где уровень беспокойства выше. В Калининграде гнезда располагаются значительно ниже, чем в других исследованных точках ареала. Гнезда сороки на сооружениях человека не отмечены.

### **6.4. Гнездовая экология черного дрозда**

Для выявления возможных различий в характеристиках гнездования черного дрозда, весь город в пределах своих административных границ был разделен на три условные зоны: центральная часть, срединная зона и окраина. Каждая зона имела разный уровень антропогенной трансформации (сильный, средний, слабый).

Черный дрозд в Калининграде гнездится на деревьях и кустарниках, как живых, так и мертвых, на земле, постройках человека и в других местах. В целом при большом разнообразии используемых древесно-кустарниковых видов растений для устройства гнезда, черный дрозд в городе наиболее часто гнездится на грабе обыкновенном (12,5% от всех найденных гнезд), ели обыкновенной (9,1%), ольхе черной (9,1%) и ели колючей (7,2%).

В различных по антропогенной нагрузке зонах города выявлены различия в предпочитаемых субстратах, характере размещения гнезд и высоте. В каждой зоне города черный дрозд предпочитает размещать гнезда на определенных видах хвойных и лиственных древесно-кустарниковых растений. Отдельные гнезда располагались на сооружениях человека. Одно из них размещалось под платформой старого нефункционирующего поезда.

Гнезда черного дрозда достоверно выше располагаются в центральной части города с высоким уровнем фактора беспокойства и недостатком подходящих для гнезд кустарников (в среднем  $1,9 \pm 0,12$  м; CV=52,4%; n=73), чем в срединной зоне ( $1,2 \pm 0,05$  м; CV=57,1%; n=168) и на окраине ( $1,2 \pm 0,09$  м; CV=65,8%; n=75).

Существует тенденция строительства более крупных гнезд на окраине и более мелких – в центральной части города. Размер полной кладки черного дрозда в разных зонах города статистически не различается. Однако самые крупные размеры яиц в кладке выявлены у птиц, гнездящихся в срединной зоне города. Это, возможно, соответствует более благоприятным экологическим условиям, по сравнению с центром и окраиной города.

### 6.5. Заключение

У видов птиц, сформировавших городские популяции, начало и скорость заселения урбанизированных территорий значительно различаются (табл. 2). Так, урбанизированные территории Калининграда раньше остальных заселил черный дрозд, затем сорока и в последнюю очередь вяхирь. У трех видов (вяхиря, сороки, черного дрозда) показан широкий спектр мест гнездования, более высокую плотность городской популяции по сравнению с природной, использование при строительстве гнезд материалов антропогенного происхождения, толерантность к человеку, гнездование в центре города и широкое распространение по территории города. У черного дрозда в условиях Калининграда, кроме того, отмечается возрастание внутривидовой агрессивности. В Калининграде, как и во многих других городах Европы, у этого вида наблюдается ослабление миграционной активности вплоть до регулярных зимовок, что может служить еще одной особенностью, характеризующей его переход к городскому образу жизни. Этого нельзя сказать о вяхире, который остался мигрирующим видом. Однако за последние 70-75 лет удлинились сроки его массового пролета в период как весенней, так и осенней миграции (Гришанов и др., 2008).

Таблица 2

Проявление экологических особенностей, характерных для городских популяций модельных видов в Калининграде (обозначено знаком «+»)

Характеристика городских популяций	Вяхирь	Сорока	Черный дрозд	Чибис
1. Широкий спектр мест гнездования	+	+	+	–
2. Более высокая плотность популяции по сравнению с природной	+	+	+	+
3. Возрастание внутривидовой агрессивности	–	–	+	–
4. Ослабление миграционной активности	–	оседлый вид	+	–
5. Удлинение сезона размножения	?	?	+	?
6. Изменение суточной активности	–	–	–	–

<b>7. Использование при гнездовании сооружений человека</b>	<b>+</b> <b>единично</b>	<b>-</b>	<b>+</b> <b>единично</b>	<b>-</b>
<b>8. Использование при строительстве гнезд антропогенных материалов</b>	<b>+</b> <b>единично</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
<b>9. Толерантность к присутствию человека</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>?</b>
<b>10. Гнездование в центре города</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
<b>11. Степень синантропизации</b>	<b>3,03</b>	<b>2,97</b>	<b>2,21</b>	<b>1,81</b>
<b>12. Связь (корреляция) численности с долей застроенных территорий</b>	$r_s = + 0,35,$ $p < 0,01$	$r_s = + 0,36,$ $p < 0,01$	$r_s = - 0,23,$ $p < 0,01$	<b>Нет</b>
<b>13. Степень заселения территорий города (процент заселенных квадратов)</b>	<b>66,5</b>	<b>80,1</b>	<b>75,2</b>	<b>17,0</b>

Несмотря на то, что доля населения птиц, приуроченная к высоко урбанизированным территориям у всех трех видов достаточно высока, степень связи с уровнем преобразования городской среды неодинакова. У вяхиря и сороки эта связь между числом гнездящихся пар и степенью урбанизации территории положительная, у черного дрозда отрицательная, что свидетельствует о сохранении его связи с фрагментами природных местообитаний даже в высоко урбанизированной среде.

Хотя у птиц открытых пространств, особенно у куликов, процессы внедрения в город проявляются достаточно редко, некоторые из них можно проследить на примере калининградской популяции чибиса. У этого вида отмечена более высокая плотность городской популяции по сравнению с природной и размещение гнездовых поселений недалеко от жилых кварталов (табл. 2).

На основании полученных результатов, можно заключить, что три из рассмотренных четырех видов сформировали городские популяции (вяхирь, сорока, черный дрозд). Четвертый вид (чибис) может быть отнесен к потенциальным синурбанистам, т.к. у него проявляются некоторые экологические особенности, характерные для городских популяций.

## **Глава 7. Популяции отдельных видов птиц и их расселение в городах Европы**

В данной главе на основании наших материалов и обширных данных литературы для каждого из 25 представителей семейств ржанковых, голубиных, вороновых и дроздовых приводятся сведения о наличии городских популяций, динамике численности и их расселении в пространстве и времени.

## Глава 8. Сравнительный анализ орнитофауны Калининграда и других городов Европы

Для сравнения орнитофауны Калининграда выбрано 4 польских (Варшава, Люблин, Познань, Ольштын) и 1 литовский город (Вильнюс), которые имеют различную площадь территории и численность населения и, которые по-разному удалены от Калининграда.

Общий видовой список сравниваемых городов, включая Калининград, насчитывает 163 вида. Общими для всех городов являются 94 вида (57,7%).

Северная граница ареалов 6 видов (сирийский дятел, красноголовый королек, мухоловка-белошейка, южный соловей, черноголовый чекан, короткопалая пищуха) проходит по территории Польши, поэтому они не были отмечены на территории Калининграда. Отсутствие гнездования остальных видов может быть связано с их региональной редкостью (серощекая поганка, клинтух, домовый сыч, удод, полевой конек и пр.), а также отсутствием необходимых биотопов.

Связь видового состава птиц с географическим положением города рассматривали с использованием индекса видового сходства Жаккара (рис. 7). Он показал наибольшее сходство орнитофауны Калининграда с орнитофауной Познани и наименьшее сходство с орнитофауной Москвы и Санкт-Петербурга.

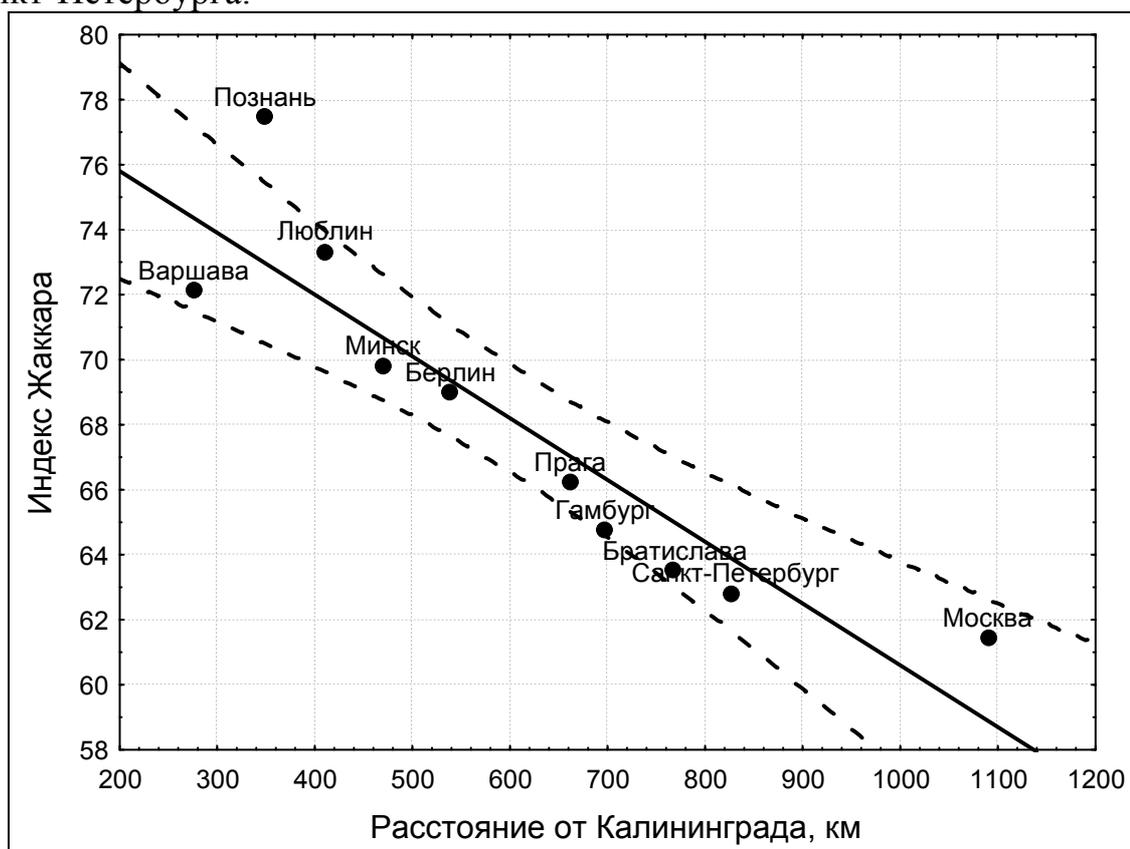


Рис. 7. Взаимосвязь между индексом Жаккара и расстоянием исследованных городов от Калининграда

Индекс Жаккара отрицательно связан с расстоянием от Калининграда до рассматриваемых городов ( $r = -0,96$ ;  $p < 0,001$ ; рис. 7).

Анализ основных тенденций в изменении состояния видов в различных городах Европы проведен для четырех экологических групп, выделенных Европейским советом по учетам птиц в рамках проведения общеевропейского мониторинга обычных птиц (The Pan-European Common Bird Monitoring; Vorisek, Gregory, 2006): птицы водоемов и сильно увлажненных местообитаний, луго-полевые, лесные и прочие виды. В последнюю экологическую группу вошли синантропные виды, а также виды с широким спектром местообитаний («птицы-универсалы»).

У целого ряда видов птиц тенденция увеличения области распространения и численности совпадает с таковой в городах Европы. Наиболее показательно это для вяхиря и рябинника (лесные виды), озерной чайки (птица водоемов и сильно увлажненных мест), а также для обыкновенной пустельги, обыкновенного скворца и сороки (прочие виды). В Калининграде увеличение области распространения наиболее характерно для лесных видов и видов водоемов и сильно увлажненных местообитаний: 40,4 и 28,6% видов, увеличивших территорию обитания.

Среди выделенных экологических групп в Европе резкое сокращение численности отмечено у обычных луго-полевых птиц. Такая же негативная тенденция, но в меньшей степени, коснулась лесных птиц (Vorisek, Gregory, 2006). В условиях Калининграда сокращение области распространения затронуло все экологические группы, за исключением лесных видов. У кряквы, чирка-трескунка, перевозчика, желтой трясогузки, домового воробья и обыкновенной овсянки отмеченные тенденции совпадают с европейскими (Birds in Europe..., 2004).

За последнее десятилетие в Калининграде произошли изменения в распространении четырех модельных видов птиц. У вяхиря и сороки область распространения по территории города увеличилась, у чибиса сократилась, а у черного дрозда осталась без изменений. У чибиса и вяхиря тренд совпадает с общеевропейским (Birds in Europe..., 2004). У сороки, напротив, в Европе, за некоторыми исключениями (Nowakowski, 1996; Ptaszyk, 2003; Biadun, 2005; Iankov, 2005 и др.) наблюдается уменьшение численности (Birds in Europe..., 2004). У черного дрозда в Европе в целом отмечено умеренное увеличение численности (Luniak, 1990; Birds in Europe..., 2004; Biadun, 2005).

## **Глава 9. Обсуждение**

Освоение птицами культурных ландшафтов продолжается и развивается непрерывно от первых случайных, одновременных попыток через периодическое использование вплоть до полной неразрывной связи (Дроздов, 1967). Рассмотренные представители четырех семейств (всего 25 видов) в условиях Европы в разной степени проявляют склонность к освоению урбанизированных местообитаний. Эта склонность различается также и между разными популяциями одного вида в различных точках ареала.

В городах Европы отчетливая тенденция к освоению урбанизированной среды, ослабевающая в направлении с запада на восток отмечена только у 5

видов: вяхиря, сойки, черного дрозда, певчего дрозда и зарянки. Перечисленные виды заселяют не все города, расположенные в пределах их ареалов.

Напротив, у остальных рассмотренных видов отчетливая тенденция к освоению урбанизированной среды в направлении с запада на восток отсутствует. У этих видов уровень синантропизации может сильно варьировать в разных городах, но при этом не имеет определенного географического вектора (кольчатая горлица, сорока, ворон, рябинник). У серой вороны процесс заселения городов начался раньше в Европейской части России, чем в городах Европы, расположенных западнее.

В каждом из рассмотренных систематических групп есть несколько видов, у которых лабильность жизненной стратегии и динамизм популяции исключительно высоки (так называемые «виды-выскочки», Леонович, 1991; Фридман и др., 2005а): малый зук в подотряде ржанковых, сизый голубь, вяхирь и кольчатая горлица в семействе голубиных, сорока, галка, серая ворона, галка в семействе вороновых, черный дрозд, рябинник, обыкновенная горихвостка, горихвостка-чернушка, обыкновенная каменка в семействе дроздовых (наши данные).

Таким образом, освоение разными видами птиц урбанизированного ландшафта протекает самостоятельно, разными темпами и достигает разной степени завершенности в отдельных частях ареала, что согласуется с данными литературы (Гладков, 1960; Гладков, Рустамов, 1965; Божко, 1971; Фридман и др., 2000, 2006). Кроме того, наше исследование не противоречит положению Н.Н. Дроздова (1967), что синантропные популяции расселяются по городским ландшафтам самостоятельно, без связи с природными популяциями.

В наибольшей степени процесс синантропизации характерен для орнитофауны стран Центральной и Западной Европы. Об этом свидетельствуют более ранние сроки начала формирования городских популяций, большее число видов птиц вовлеченных в этот процесс, более яркая выраженность признаков освоения урбанизированного ландшафта на уровне поведенческих особенностей, изменения популяционных характеристик и гнездовой биологии. О том, что в странах Центральной и Западной Европы комплекс птиц культурного ландшафта (особенно городской) более богат и сложен, чем в Восточной Европе, указывали еще полвека назад Н.А. Гладков и А.К. Рустамов (1965).

Калининград располагается на границе густонаселенных и относительно мало освоенных территорий. Поэтому одни виды (вяхирь, черный дрозд), которые имеют на территории Европы отчетливую тенденцию к освоению урбанизированной среды в направлении с запада на восток, колонизировали трансформированные местообитания Калининграда и гнездятся там с высокой численностью. Напротив, другие виды, сойка, певчий дрозд и зарянка, пока еще не освоили урбанизированные местообитания города, как это отмечается в городах Центральной и Западной Европы.

## Выводы

1. Современная орнитофауна гнездящихся птиц Калининграда насчитывает 116 видов. В видовом разнообразии центральной части города и его периферии не установлено различий из-за высокой степени мозаичности местообитаний в центре города при отсутствии кольцевой зональности.

2. За последнее столетие в Калининграде наметилась тенденция к ускорению процесса авифаунистических изменений, при этом число новых видов превалирует над числом видов, которые перестали гнездиться в городе.

3. За последнее десятилетие у половины всех гнездящихся видов птиц область распространения в городе расширилась, а численность возросла, что связано с расширением ареалов и ускорением процессов освоения городских местообитаний.

4. Разработанная методика оценки степени синантропизации отдельных видов, позволяет расположить виды птиц по степени воздействия урбанизации территории на их численность. Наибольшим значением этого показателя характеризуются грач, сизый голубь, черный стриж, галка и домовый воробей, наименьшим – речной сверчок и усатая синица.

5. Из четырех рассмотренных модельных видов птиц специфические городские популяции сформировались у трех: вяхиря, сороки и черного дрозда, хотя их синантропизация и не достигает уровня, характерного для других городов Западной и Центральной Европы. Наибольшая плотность населения вяхиря и сороки характерна для средне- и высоко урбанизированных территорий, а черного дрозда – для слабо урбанизированных.

6. Пространственное распределение у 3-х из 4-х модельных видов, различающихся по систематическому положению и экологическим характеристикам (вяхиря, сороки и черного дрозда), может быть определено как равномерное, характерное для успешно освоивших город популяций. Распределение 4-го вида, чибиса, который в Калининграде является потенциальным синурбанистом, неравномерно и охватывает лишь периферию города.

7. У большинства видов птиц в Калининграде тенденция увеличения области распространения и численности совпадает с городами Центральной Европы. Тенденции освоения городских местообитаний ослабевают в направлении с запада на восток у пяти видов: вяхиря, сойки, зарянки, черного и певчего дроздов.

8. Освоение разными видами птиц урбанизированного ландшафта Европы протекает независимо, разными темпами и достигает различной степени завершенности в отдельных частях ареала.

## Список работ, опубликованных по теме диссертации

### Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК

1. Гришанов Г., Буткаукас Д., Сруога А., Шважас С., **Лыков Е.**, Астафьева Т. **2008.** Эколого-генетический анализ популяций вяхиря *Columba palumbus* Калининградской области // Вестник Российского государственного университета им. И. Канта. Вып. 7: Сер. Естественные науки, Калининград: 16-25.
2. **Лыков Е.Л.**, Авилова К.В., Бёме И.Р. **2009.** Некоторые сравнительные аспекты синантропизации птиц семейства дроздовых (*Turdidae*) в г. Калининграде // Вестник Московского университета. Сер. 16. Биология. №2: 34-41.

### Публикации в сборниках и материалах конференции

3. **Лыков Е.Л.** **2002.** Находка среднего дятла *Dendrocopos medius* на гнездовании в Калининграде // Рус. орнитол. журн. Экспресс-выпуск №204: 1074-1075.
4. **Лыков Е.Л.** **2002.** О гнездовании погоныша *Porzana porzana* в Калининграде // Рус. орнитол. журн. Экспресс-выпуск №205: 1102-1104.
5. **Лыков Е.Л.** **2002.** Гнездовая биология сороки в условиях Калининграда // Беркут. 11 (2): 181-187.
6. **Лыков Е.Л.** **2004.** Чибис в условиях Калининграда: динамика прилета и биология гнездования // Беркут. 13 (1): 80-92.
7. **Лыков Е.Л.**, Нигматуллин И.Ч. **2005.** Первое гнездование серебристой чайки *Larus argentatus* в Калининграде // Рус. орнитол. журн. Экспресс-выпуск №289: 500-501.
8. **Лыков Е.Л.** **2005.** Гнездящиеся врановые г. Калининграда: численность и территориальное распределение // Экология врановых птиц в условиях естественных и антропогенных ландшафтов России: Материалы VII Всероссийской научной конференции по изучению экологии врановых птиц России (Казань, 22-24 сентября 2005 г.), Казань: 96-98.
9. **Лыков Е.Л.** **2006.** Гнездящиеся хищные птицы и совы в Калининграде // Ежегодник: Хищные птицы и совы в зоопарках и питомниках, №15, М., Московский зоопарк: 104-109.
10. **Лыков Е.Л.** **2006.** Оценка степени синантропизации птиц, гнездящихся в городе: методология и первые результаты (на примере Калининграда) // Орнитология. Вып. 33: 208-212.
11. **Лыков Е.Л.** **2006.** Численность, территориальное размещение и особенности гнездования береговой ласточки в Калининграде // Вопросы естествознания. Вып. 14, Липецк: 21-24.
12. **Лыков Е.Л.** **2006.** Видовой состав, численность и особенности территориального размещения гнездящихся птиц семейства дроздовых в Калининграде // Беркут. 15 (1-2): 66-80.
13. **Лыков Е.Л.** **2007.** Фауна, численность и территориальное размещение гнездящихся птиц Калининграда // Орнитология. Вып. 34 (1): 83-93.
14. **Лыков Е.Л.** **2007.** Необычное гнездование озерной чайки *Larus ridibundus* в Калининграде // Беркут. – 16 (1): 161-162.

15. **Лыков Е.Л. 2007.** Первое гнездование серой цапли *Ardea cinerea* в Калининграде // Рус. орнитол. журн. Экспресс-выпуск №353: 497-498.
16. **Лыков Е.Л. 2007.** Зависимость степени урбанизации территории на размещение и плотность населения гнездящихся врановых птиц в Калининграде // Экология врановых в естественных и антропогенных ландшафтах: Сб. материалов VIII Международной научно-практической конференции, Ставрополь, СГУ: 72-74.
17. **Лыков Е.Л. 2007.** Особенности территориального размещения и численность домового и полевого воробья в Калининграде // Природа Европейской России: исследования молодых ученых. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары: 22-25.
18. **Лыков Е.Л. 2008.** Гнездящиеся гусеобразные Калининграда: численность и территориальное размещение // Казарка, №11(1): 131-141.
19. Гришанов. Г.В., **Лыков Е.Л. 2008.** Динамика численности и современное состояние гнездящихся видов куликов в устье реки Преголи в границах Калининграда // Достижения в изучении куликов Северной Евразии: Материалы VII совещания по вопросам изучения куликов, г. Мичуринск, 5-8 февраля 2007 г., Мичуринск, МГПИ: 48-53.
20. **Лыков Е.Л. 2008.** Динамика численности и территориальное размещение гнездящихся куликов в Калининграде // Достижения в изучении куликов Северной Евразии: Материалы VII совещания по вопросам изучения куликов, г. Мичуринск, 5-8 февраля 2007 г., Мичуринск, МГПИ: 80-87.
21. **Лыков Е.Л. 2008.** Гнездящиеся хищные птицы Калининграда: изменения за последнее десятилетие и современное состояние // Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: Материалы V международной конференции по хищным птицам Северной Евразии, Иваново, 4-7 февраля 2008 г., Иваново, Иван. гос. ун-т: 267-268.
22. **Лыков Е.Л., Гришанов Г.В. 2008.** Первые случаи гнездования желтоголовой трясогузки *Motacilla citreola* в Калининграде и его окрестностях // Рус. орнитол. журн. Экспресс-выпуск №445: 1538-1539.
23. **Лыков Е.Л. 2008.** Гнездование серебристой чайки *Larus argentatus* на крышах в Калининграде // Рус. орнитол. журн. Экспресс-выпуск №452: 1745-1747.
24. **Lykov E.L., Avilova K.V., Beme I.R. 2009.** Some aspects of the synanthropization of nine species of the Turdidae family in Kaliningrad // Moscow University Biological Sciences Bulletin. Vol. 64. №2: 88-95.