

СТРУКТУРА ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ г. САРАТОВА

В.Г. Табачишин, Е.В. Завьялов, Г.В. Шляхтин, А.В. Лобанов, Т.А. Капранова

Structure of the ecological and faunistic complexes of the bird population of the Saratov city. - V.G. Tabachishin, E.V. Zavyalov, G.V. Shlyuakhtin, A.V. Lobanov, T.A. Kapranova. - *Berkut*. 5 (1). 1996. - Researches were carried out in 1993–1995. The ecological and faunistic structure of the bird population has been determined. Total 182 bird species were registered (Table). For 96 from them (52,6 %) breeding is proved, 40 species (22,0 %) are migrating, 32 (17,7 %) – summering, 11 (6,1 %) – wintering, 3 (1,6 %) – vagrant. 72 species belong to the European type of the fauna, 53 species are Transpalearctic. The participation of the Siberian (15), Arctic (15), Mongolian (9), Mediterranean (7), Chinese (2), Holarctic (2), Tibetan (1) species and ones with the incomprehensible origin (6) is small. For all habitats the common season aspects of the bird population community were selected (Fig. 2). In the urban habitats the synanthropic species (the House and Tree Sparrows, the Rock Dove) dominate by the population density during almost the all year. The Great Tit, the Rook, the Hooded Crow, the Jackdaw, the Magpie dominate in winter. By the biomass the Rock Dove, the Rook, the Hooded Crow predominate in ornithocomplexes of the city. The Mallard prevails on waterbodies.

Key words: Saratov, fauna, population, abundance, biomass, species diversity.

Одним из наиболее актуальных разделов современной экологии является изучение формирования, функционирования и устойчивости экосистем на урбанизированных территориях. В промышленно развитых странах, включая и Россию, их площадь постоянно растет, давление антропогенных факторов на естественные компоненты этих экосистем усиливается. Именно поэтому особенно важны исследования состояния городских экосистем и разработка научно-обоснованных методов направленного воздействия на их структуру и функционирование. Кроме того, не менее значительным является выделение видов-индикаторов, которые могут быть использованы при организации фаунистического мониторинга и проведения санитарно-гигиенических мероприятий.

Экосистемы урбанизированных территорий образуются под воздействием целенаправленной деятельности человека и включают множество компонентов, искусственно созданных или привнесенных в экосистему. Однако, в состав этих систем неизменно включаются и природные компоненты, свойственные естественным ценозам данного региона. Кроме того, изменение среды на значительной площади в результате урбанизации нередко создает условия для случайного включения в состав формирующихся здесь экосистем новых природных компонентов, в том числе и не свойственных естественным биотопам данной физико-географической области (Колякин, 1993).

Одним из важнейших естественных компонентов любой экосистемы является ее животное население, от состава, распределения в системе и обилия которого в значительной степени зависят многие показатели селитебного комплекса, включая его устойчивость и способность к саморегуляции. Антропогенная трансформация экосистем определяет акту-

альность переоценки роли позвоночных в поддержании устойчивости сообществ. В особенности это касается птиц, быстро реагирующих на изменения среды и являющихся в пределах нашей страны таксономически и экологически самой разнообразной группой среди позвоночных, как в хронологическом, так и хронологическом аспектах (Ливанов, 1995).

Состав населения птиц экосистем, процессы их формирования на урбанизированной территории, система связей различных видов друг с другом и другими компонентами в значительной степени определяются спецификой ландшафтно-климатической зоны, в которой расположена каждая урбанизированная территория, и характером самой урбанизации, то есть составом промышленных предприятий и их размещением, типом застройки, интенсивностью движения транспорта и т.д. К таким территориям относится крупный промышленный центр юго-востока Европейской части России — г. Саратов, комплексному изучению орнитофауны которого посвящена данная работа. Ее актуальность, кроме того, определяется ограниченностью анализа пространственного и сезонного разнообразия населения птиц г. Саратова (Подольский, 1981, 1988; Варшавский, Тучин, 1984; Тучин, 1984; Шляхтин и др., 1994; Табачишин, 1995; Табачишин и др., 1995), территория которого подвержена значительному техногенному воздействию и испытывает значительный антропогенный пресс. Работа является продолжением комплексных исследований, начатых сотрудниками Саратовского государственного университета в 1991 г. Авторы выражают глубокую благодарность заведующему лабораторией урбоэкологии СГУ И.В. Пролеткину, доцентам географического факультета В.З. Макарову и А.Н. Чумаченко, а также инженеру А.В. Федорову за помощь в аналитической обработке полевых данных.

ЛАНДШАФТНО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДУЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ

В современных административных границах г. Саратов расположен на правом берегу Волгоградского водохранилища, окаймлен на севере массивами Соколовой горы, на западе — Лысогорским плато. Он занимает территорию общей площадью около 377 км². Согласно физико-географическому районированию, относится к степной зоне и лежит в пределах нескольких ландшафтов: Лысогорского плато, Приволжской котловины, Елшано-Узенской равнины (Макаров, Пестряков, 1993; Доклад..., 1994).

Лысогорское плато охватывает самую южную часть Ленинского административного района, северо-западную часть Фрунзенского, Октябрьского и Заводского районов, Приволжская котловина — в основном территорию Фрунзенского, Октябрьского, юго-восточную часть Кировского и Заводского районов. В пределах ландшафта котловины выделяются три участка, характеризующиеся специфичными природными особенностями: северный, центральный и южный. Северный участок занимает более высокое положение и характеризуется широким распространением грубообломочных разновидностей песчано-глинистых отложений. Наиболее расчлененной является поверхность южного подрайона. Почвенный покров изменяется от хрящеватых южных черноземов, свойственных южному участку, до глинистых обыкновенных засоленных черноземов в центральном и черноземов в северном подрайоне. Елшано-Узенская равнина занимает северо-западную, северную и северо-восточную части города, относящиеся к Ленинскому, Кировскому и Волжскому административным районам. Рельеф сильно изрезан несколькими малыми реками — притоками р. Волги: рр. Курдюмом, Елшанкой, Первой и Второй Гуселками. Северо-западная часть ландшафтного района представляет собой типичную слабо холмистую равнину и отнесена к Елшанско-Курдюмскому подрайону. Гусельский участок представляет собой холмистую равнину с выпуклым эрозионно-денудационным водоразделом Соколовгорского плато, окаймленную с севера рр. Гуселками, а с юга — Глебычевым оврагом (Доклад..., 1994).

Для климата г. Саратова характерна скачкообразная смена времени года и резкие перепады температуры в течении суток. Среднесуточные амплитуды температуры воздуха летом до 13,5 °С, а зимой 7–8 °С, (максимальная температура +21 °С — летом и -22 °С — зимой). Среднегодовая многолетняя температура +4,9 °С (Полянская, 1986; Доклад..., 1994).

Сезоны года неравномерны по продолжительности. Наиболее коротки весна и осень. Весенний

период начинается в среднем в первой декаде апреля и характеризуется резким подъемом температуры воздуха. С переходом температуры через +5 °С на фоне уже положительных средних месячных температур сохраняется возможность ночных и утренних заморозков. К осеннему времени приурочено начало устойчивого перехода средней суточной температуры через +10 °С к более низким показателям. Этот период начинается в третьей декаде сентября и продолжается до начала ноября. Снижение температуры осенью происходит менее резко, чем подъем ее весной. Первые заморозки начинаются в начале октября. В первой половине ноября, как правило, выпадает снег. Зима длится в среднем 5-6 месяцев — с первой декады ноября до первой декады апреля. Для января и февраля характерны среднесуточные температуры ниже -10 °С. Среднемесячная температура января в г. Саратове составляет -12,1 °С (минимальная температура зимой -41 °С). Сильные морозы часто сменяются оттепелями, их продолжительность в среднем составляет до 4–8 дней. Устойчивый снежный покров устанавливается в конце ноября; к концу зимы он достигает 30–40 см и держится более 132 дней. Лето, характеризующееся среднесуточными температурами выше +10 °С, начинается во второй половине мая и заканчивается в конце сентября (средняя температура июля - +21,3 °С). Самый сухой месяц — июль, для которого обычны суховеи. Среднегодовое количество осадков в районе г. Саратова — 496 мм. Большая часть их выпадает в теплый период (с апреля по октябрь) — 296 мм, в холодный — 200 мм. В отдельные годы изменения циркуляции атмосферы вызывают значительные отклонения от средних многолетних температур воздуха и осадков (Алексеевская, Скоробогатова, 1993).

ЛАНДШАФТНО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКОЛОГО- ФАУНИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Разнообразие природно-климатических факторов обуславливает наличие в черте г. Саратова различных эколого-фаунистических комплексов, характеризующихся своеобразием застройки, степенью озелененности, архитектурикой, определенным уровнем антропогенного воздействия, а следовательно и своеобразием населения животных.

Районы новой многоэтажной застройки в последние 20 лет занимают места остепненных участков, окружающих город, пустырей, старых кварталов индивидуальной застройки (рис. 1.). Массивы застроены преимущественно панельными, реже кирпичными и блочными зданиями 5–16 этажей, имеющими в общем однообразную архитектуру. Флора внутри таких районов представлена в основном видами древесно-кустарниковых растений и травянистыми многолетниками, среди которых по учас-

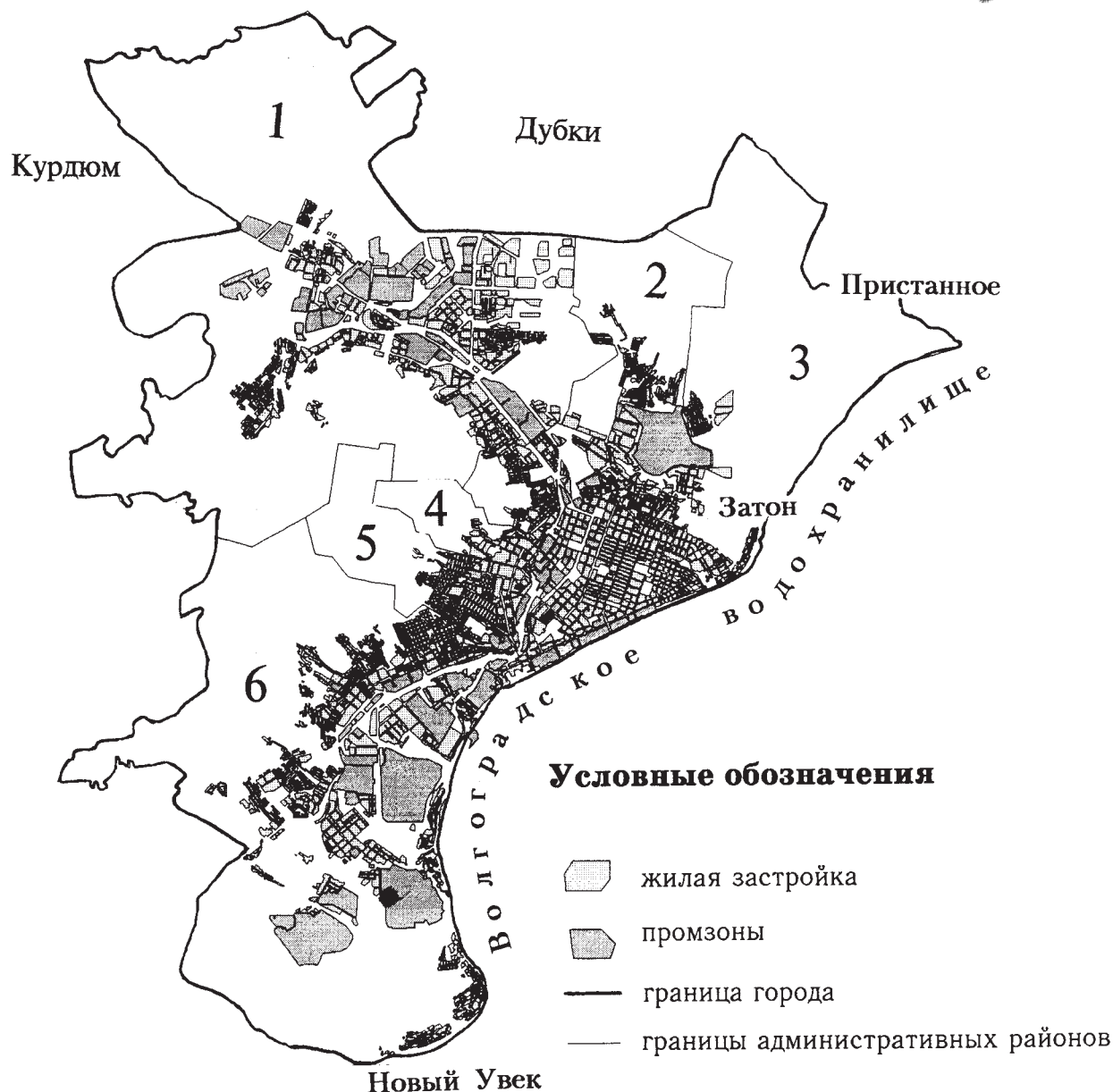


Рис. 1. Схема размещения различных типов застройки и административное деление г. Саратова (по Докладу..., 1994)

Административные районы: 1 – Ленинский, 2 – Кировский, 3 – Волжский, 4 – Фрунзенский, 5 – Октябрьский, 6 – Заводской.

Fig. 1. Scheme of placing of different building types and the administrative division of the Saratov city

тию в фитоценозах доминируют злаки (костер, пырей) и сложноцветные (циклохена, лопух большой, а также ряд видов полыней). Из крупных деревьев встречаются тополя, вязы, клены. Реже в дендрофлоре отмечаются молодые, высотой 3–7 м, тополя, клены, березы, вязы, рябины, ели, ясени, каштаны. Из кустарников преобладают сирень, спирея, шиповник, золотистая смородина, жимолость, барбарис и другие виды. Здания в пределах данной застройки занимают 50–75 % территории. Поверхность асфальтового покрытия незначительная (лишь проезды и тротуары у жилых домов).

Массивы старой многоэтажной застройки занимают преимущественно центральную часть города. Здесь преобладают 2–5 этажные здания весьма разнообразной архитектуры. Среди высоких построек сохранились отдельные частные одно- и двухэтажные деревянные дома, часто сильно обветшалые. Внутри кварталов и на улицах растительный покров характеризуется сильной степенью деградации, здесь фактически отсутствуют элементы естественных фитоценозов. Среди древесной растительности преобладают клен ясенелистный, тополя, ель колючая, каштан конский. Травянистые интродуцированные

растения в большинстве являются корневищными или луковичными многолетниками, из дикорастущих встречаются овсяница, подорожник средний, тысячелистник, одуванчик. На отдельных участках внутренней площади кварталов отмечаются густые заросли кустарников и деревьев (сирени, клена ясенелистного, вяза, спиреи, шиповника). Здания занимают до 50 % территории, большая часть площади между ними покрыта асфальтом.

Районы индивидуальной застройки несколько десятилетий назад находились на окраине города, или являлись пригородными селами, которые в разное время влились в пределы городской черты. Внутри кварталов индивидуальной застройки отмечаются отдельные жилые и производственные 2–5 этажные постройки. Приусадебные участки частных домовладений малы по площади и засажены огородными культурами, ягодными кустарниками (черной смородиной, малиной), плодовыми деревьями (яблонями и грушами разных сортов, вишней, абрикосом). Кварталы индивидуальной застройки граничат с естественными лесными массивами лесопарковой зоны, агроценозами, остепненными участками, с вновь выстроенными крупными многоэтажными жилыми массивами. Уличные посадки образованы тополем, кленом, вязом, березой, сиренью, ивой. Проезжая часть улиц, как правило, не покрыта асфальтом.

Городские парки представляют собой сочетание различных по площади участков, занятых газонами, кустарниками, деревьями и насаждениями декоративных растений. Асфальтом покрыто до 15 % их площади. Флора представлена как дикорастущими, так и культивируемыми видами. По доле участия в фитоценозах и частоте встречаемости доминируют островные, злаки, маревые, а из древесно-кустарниковых пород — тополь, ясень, вяз, клен, лиственница, дуб и ель. Например, для ПККиО отмечено до 37 видов древесно-кустарниковой растительности (Иванова, 1984). В ботаническом саду СГУ, площадью 23,5 га, который расположен на южных склонах Глебычева оврага, насчитывается 2300 видо- и сортообразцов: деревьев, кустарников, лиан, многолетних и однолетних цветочно-декоративных растений; в дендрарии НПО «Элита Поволжья» на площади 2 га произрастает около 600 видов дендрофлоры различного географического происхождения (Тарасов и др., 1967; Чигуряева и др., 1988).

Лесопарки представляют собой своеобразный природный комплекс, они расположены на водораздельном плато Приволжской возвышенности и приурочены к балкам уступа Лысогорского плато северо-восточного, северного и северо-западного склонов. Разнообразие рельефа со склонами разной крутизны и экспозиций определяет неоднородность экологических условий и формирование редких типов растительности. Леса представлены производными типами дубрав, липняков, осинников и березняков,

произрастающих на серых лесных почвах и обыкновенных черноземах. Здесь же встречаются искусственные насаждения сосны обыкновенной, лиственницы сибирской и др. На лесных опушках отмечаются заросли терна, вишни степной, миндаля низкого, спиреи городской, шиповника.

На бульварах и в скверах видовой состав деревьев и кустарников относительно беден и колеблется от 5 до 15 видов. Преобладающими породами дендрофлоры, образующими данный ценоз, являются вяз мелколистный, тополь, клен остролистный, береза повислая, обыкновенная и колючая ели. Травяной покров представлен растительностью бурьяно-залежного типа, формирующейся на урбаноземах. Здесь наиболее обычны овсяница, подорожник средний, цикорий, полынь горькая и выюнок полевой.

Открытые пространства — это специфичный тип биотопов, включающий в основном разнотравно-типчачково-тысячелистниковые остепненные луга на северных склонах и разнотравно-типчачково-полянские на южных склонах Лысогорского плато, разнотравно-типчачково-ковыльные, болоторазнотравно-типчачково-ковыльные ассоциации и их антропогенные производные на водораздельных поверхностях Елшано-Гусельской равнины, рудеральные участки. Грунт, как правило, открытый, а почвы по составу разнообразны. Они представлены как естественными, так и антропогенными типами. Растительность характеризуется развитием богатой лугово-степной и рудеральной (с преобладанием нитрофильных растений и неофитов) флоры. Встречаются отдельные деревья — клен ясенелистный, вяз мелколистный, а также заросли кустарниковых сообществ, образованные терном, миндалем низким, вишней степной, лохом узколистным.

Биотопы водоемов и их окрестностей представляют собой обширные пространства акватории верхней зоны Волгоградского водохранилища и его берегов с правыми притоками — Первой и Второй Гуселками, Елшанкой. Данные местообитания характеризуются чередованием участков пойменной луговой и лесной растительности, развивающейся на аллювиальных почвах. Прибрежные участки заняты сообществами с доминированием рогоза узколистного и тростника обыкновенного. По понижениям рельефа встречается осока ранняя и череда трехраздельная. Древесные формации представлены корзиночной и трехтычинковой ивами. С повышением поймы за счет аллювиальных отложений в ассоциациях начинают преобладать осока и вяз гладкий. По высоким террасам среди вторичных основных лесов на некоторых участках встречаются вязово-кленовые дубравы. Первый ярус таких массивов включает дуб, второй состоит из вяза гладкого и клена татарского. Калина, жостер, режуха и боярышник образуют кустарниковый ярус. Травянистая растительность представлена ландышем

майским, мятликом лесным, подмаренником северным.

МЕТОДЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО И КАЧЕСТВЕННОГО УЧЕТА ПТИЦ

Полевые исследования проводились на территории г. Саратова в период с ноября 1993 г. по апрель 1995 г. Характеристика населения птиц и анализ его изменений во времени и пространстве основана на материалах количественных учетов, проведенных в выделенных выше местообитаниях. Маршрутные учеты проводили, как правило, без ограничения ширины трансекта, с последующим пересчетом полученных показателей на площадь по средней дальности обнаружения интервальным методом (Равкин, 1967; Равкин и др., 1985). Для летающих птиц вносили поправки на среднюю скорость их перемещения (Равкин, Доброхотов, 1963). В различных типах застройки (новой и старой многоэтажной, индивидуальной) птиц подсчитывали на трансектах с переменной шириной полосы учета, вследствие различных расстояний между зданиями на маршруте (Козлов, 1988).

Для реализации поставленной цели во всех типах биотопов были заложены постоянные, строго фиксированные маршруты. Учеты проводились с двухнедельными интервалами в каждом местообитании. Минимальная протяженность маршрута составляла в лесных массивах 5,3 км, на открытых пространствах — 4,4 км, в парках и на бульварах — 3,7 км, а в кварталах многоэтажной и индивидуальной застройки учет проводился на участках площадью 0,21 км² (старой), 0,25 км² (новой) и 0,29 км² (индивидуальной) при длине маршрута 4,5 км. При исследовании птиц водоемов протяженность маршрута не ограничивалась, при этом регистрировались все птицы, попадающие в полосу учета и визуально определяемые до вида. Направление движения учетчика при этом определялось береговой линией. Последующая обработка первичного материала включала пересчет количественных показателей птиц на 5 км береговой линии. Для изучения видового состава птиц широких акваторий верхней зоны Волгоградского водохранилища использовались маршруты, проложенные по автомобильному мосту Саратов — Энгельс. Редкие птицы, не зарегистрированные на постоянных маршрутах, отмечались дополнительно во время переходов к месту учетов и обратно, а также при посещении этих местообитаний во внеучетное время.

При описании распределения птиц принята шкала балльных оценок обилия, предложенная А.П. Кузякиным (1962). Доминантами по обилию и биомассе принято считать виды, участие которых в населении по суммарным показателям составляет 10 % и более, а фоновыми — обилие которых равно более 1 ос./км².

Распределение семейств и видов птиц г. Саратова по отрядам

Distribution of families and species of birds in Saratov

Отряд Order	Количество Number of		
	семейств families	видов species	
1. <i>Gaviiformes</i>	1	1	
2. <i>Podicipediformes</i>	1	3	
3. <i>Ciconiiformes</i>	1	3	
4. <i>Anseriformes</i>	1	17	
5. <i>Falconiformes</i>	2	16	
6. <i>Galliformes</i>	1	2	
7. <i>Gruiformes</i>	2	5	
8. <i>Charadriiformes</i>	3	26	
9. <i>Columbiformes</i>	1	5	
10. <i>Cuculiformes</i>	1	1	
11. <i>Strigiformes</i>	1	4	
12. <i>Caprimulgiformes</i>	1	1	
13. <i>Apodiformes</i>	1	1	
14. <i>Coraciiformes</i>	3	3	
15. <i>Upupiformes</i>	1	1	
16. <i>Piciformes</i>	1	5	
17. <i>Passeriformes</i>	19	88	
Всего:	Total:	41	182

Расчет биомассы проводился путем умножения плотности населения на средний вес птицы данного вида, определенный по результатам отловов, либо на основе анализа литературы (Семенов-Тянь-Шанский, Гилязов, 1991). Типы фауны птиц приводятся по Б.К. Штегману (1938). Систематическое положение зарегистрированных видов представлено в соответствии с «Конспектом орнитологической фауны СССР» (Степанян, 1990).

При выделении сезонных аспектов населения птиц г. Саратова использована матрица попарных коэффициентов сходства двухнедельных вариантов, рассчитанных по формуле Жаккара в модификации Р.Д. Наумова (1964) с применением алгоритма и программы классификации упорядочных объектов (Куперштох, Трофимов, 1974).

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ПТИЦ г. САРАТОВА

За период исследований в г. Саратове зарегистрировано 182 вида птиц, относящихся к 17 отрядам (табл.). Из них для 96 видов достоверно отмечено гнездование, 40 видов (22,0 %) — пролетные, 11 (6,1 %) — зимующие, 3 (1,6 %) — залетные и 32 (17,7 %) — летующие.

По типу биотопической приуроченности гнездящиеся птицы образуют хорошо выраженные экологические группировки: кампофильную, лимно-

фильную, эпилитную и дендрофильную. Несмотря на значительные территории открытых ландшафтов (остепненных лугов с разнотравно-типчаково-тысячелистниковыми ассоциациями), степей и их антропогенных модификаций, кампофильная группировка весьма бедна (11 видов или 14,3 %). Она представлена типичными видами зонального типа, полупустынными и мезофильными луговыми птицами — полевым (*Alauda arvensis*) и хохлатым (*Galerida cristata*) жаворонками, белой (*Motacilla alba*) и желтолобой (*M. lutea*) трясогузками, перепелом (*Coturnix coturnix*), проникающими в городскую черту по интразональным ландшафтам. Агроценозы заселяются как степными и полупустынными, так и мезофильными видами.

Дендрофильная группировка характеризуется значительным видовым богатством ($n = 37$; 48,1 %). Фауну лесных биогеоценозов, находящихся под сильным влиянием степного окружения, составляют птицы широколиственных и лесостепных формаций. Лимнофильная группировка (17 видов или 22,1 % гнездовой орнитофауны) приурочена к околородным местообитаниям. Ее основу составляют представители журавлеобразных: лысуха (*Fulica atra*), камышница (*Gallinula chloropus*), погоныш (*Porzana porzana*) и околородных воробьинообразных: соловьиный сверчок (*Locustella luscinioides*), камышевка-барсучок (*Acrocephalus schoenobaenus*), болотная (*A. palustris*), тростниковая (*A. scirpaceus*), и дроздовидная (*A. arundinaceus*) камышевки.

Незначительным видовым разнообразием характеризуется группировка эпилитов — 13 видов или 15,4 % гнездовой фауны. Обладая высокой экологической пластичностью, многие из них смогли адаптироваться к гнездованию в дуплах и гнездах вражеских птиц, в строениях и сооружениях человека. Иногда их популяции здесь даже намного крупнее, чем в первичных местообитаниях. Высокая численность некоторых видов — сизого голубя (*Columba livia*), галки (*Corvus monedula*), черного стрижа (*Apus apus*) — объясняется, очевидно, постоянным ростом площади города, что обеспечивает непрерывное расширение пригодного для жизни пространства при малом количестве конкурентов и хищников (Клауснитцер, 1990).

В составе гнездовой фауны птиц более половины видов относится к европейскому типу, чуть ниже доля транспалеарктов (18 видов или 23,4 %). Участие в орнитофауне средиземноморских, китайских и сибирских видов невелико (6,4, 3,8 и 1,2 % соответственно).

Гнездование птиц в пределах жилой застройки установлено для 34 видов (42,8 % всех гнездящихся на исследуемой территории) с преобладанием европейского и транспалеарктического типов. Такие виды, как сизый голубь, черный стриж, деревенская (*Hirundo rustica*) и городская (*Delichon urbica*) ласточки, домовый воробей (*Passer domesticus*) обитают преимущественно в гнездовой период в

кварталах новой, старой многоэтажной и индивидуальной застройки, городских парках.

В зеленой зоне, на открытых пространствах и водоемах отмечено гнездование 73 видов птиц (93,5 % всей гнездовой фауны) со значительным преобладанием европейского типа (69,4 %). Значительно меньше доля транспалеарктов (13 видов или 6,9 %) в орнитофауне выделенных местообитаний. Таким образом, в фаунистическом составе гнездящихся птиц г. Саратова при продвижении от застроенной части города к местообитаниям с меньшими показателями антропогенного пресса (лесным массивам, открытым пространствам) участие широко распространённых видов сокращается, а доля видов европейского типа увеличивается.

Для 174 видов птиц различных систематических групп (96,1 %) на исследуемой территории отмечены осенние и весенние миграции. Из них 40 видов зарегистрированы исключительно во время пролета. Во время осенних миграций отмечено 26 видов: серый гусь (*Anser anser*), белолобый гусь (*A. albifrons*), морская чернеть (*Aythya marila*), усатая синица (*Panurus biarmicus*) и др., кроме того, 27,5 % видов — лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*), большой крохаль (*Mergus merganser*), хрустан (*Eudromias morinellus*), турухтан (*Philomachus pugnax*), большой кроншнеп (*Numenius arquata*) и др. — встречаются в черте г. Саратова преимущественно в весенний период. Среди пролетных птиц преобладают виды арктического и транспалеарктического типов фауны (13 и 12 видов или 32,5 и 30,0 % соответственно). Значительно уступают им сибирский (6 видов или 15,0 %), европейский и монгольский (по 4 вида или по 10,0 %) типы, представленные в основном лимнофильными и дендрофильными видами.

В зимний период на исследуемой территории выявлено 43 вида, что составляет 23,7 % от общего числа зарегистрированных птиц. Для 11 видов отмечено пребывание на исследуемой территории только в зимнее время — зимняк (*Buteo lagopus*), седой дятел (*Picus canus*), желтоголовый королек (*Regulus regulus*), московка (*Parus ater*), чечетка (*Acanthis flammea*) и др. Из общего числа зарегистрированных видов 25 (58,1 %) встречены в пределах городской многоэтажной застройки, 37 — (86,0 %) в лесных ценозах, на интразональных участках открытых пространств и водоемов. На 39,5 % зимняя орнитофауна представлена европейским типом фауны (17 видов), 32,5 % составляют транспалеаркты, значительно ниже доля сибирского типа фауны (6 видов или 13,9 %). Еще меньше число видов, зимующих в черте города, относящихся к арктическому, монгольскому и китайскому типам фауны.

32 вида (17,7 %) хотя и отмечены в г. Саратове в гнездовой период, но размножение их не зарегистрировано, поэтому они отнесены к группе летующих. Среди них 64,5 % составляют виды европей-

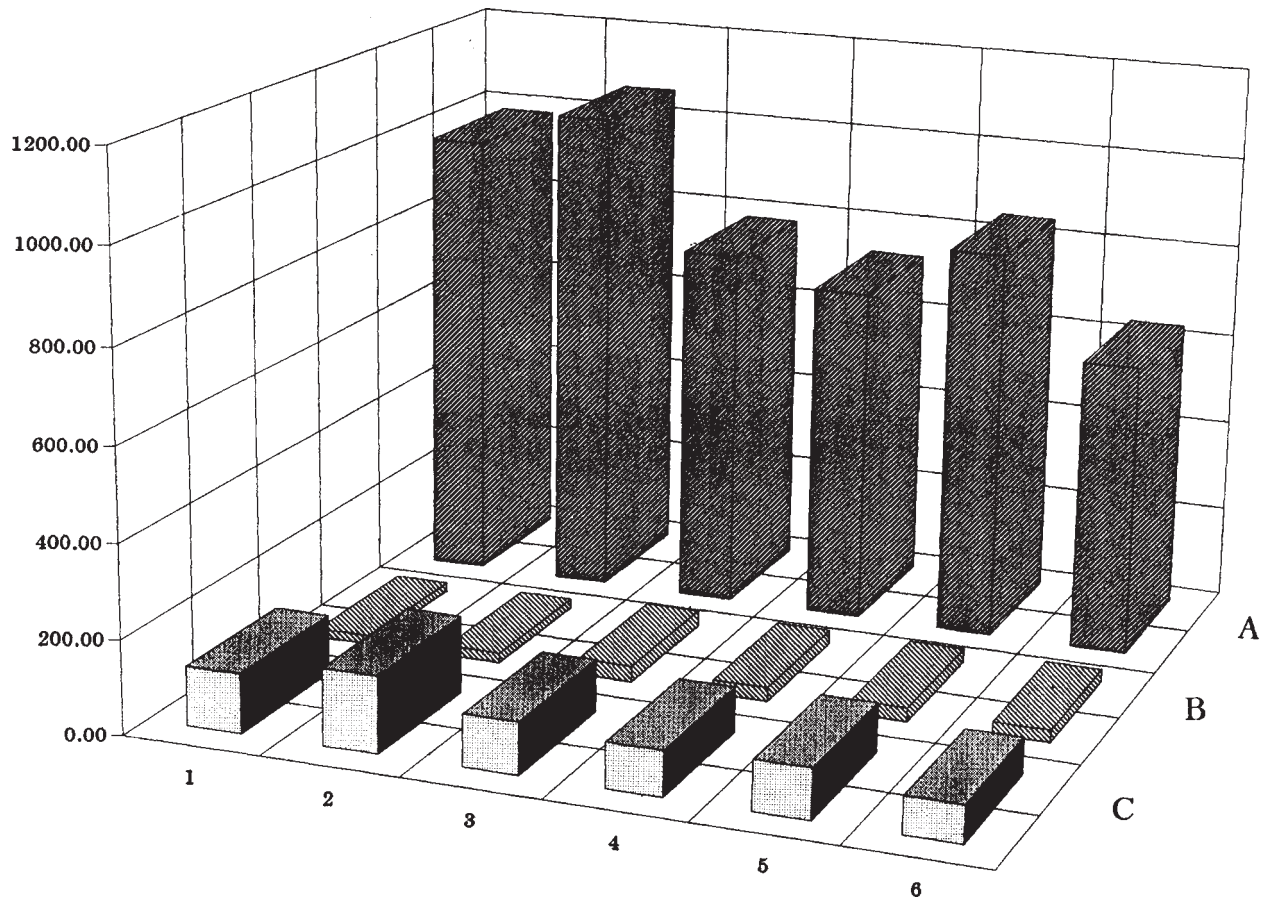


Рис. 2. Годовая динамика обилия (А — ос./км²), видового разнообразия (В — число видов) и суммарной биомассы (С — кг/км²) птиц в районах новой многоэтажной застройки. Сезонные аспекты: 1 — зимний, 2 — предвесенний, 3 — предгнездовой, 4 — гнездовой, 5 — постгнездовой, 6 — миграционный

Fig. 2. Annual dynamics of the abundance (А — ind./km²), the species diversity (В — number of species) and the total biomass (С — kg/km²) of birds in areas of the new many-storeyed building. Seasonal aspects: 1 — winter, 2 — prespring, 3 — prebreeding, 4 — breeding, 5 — postbreeding, 6 — migration

ского типа фауны и транспалеаркты (68 и 12 видов или 25,8 и 38,7 % соответственно), по 2 вида относятся к сибирскому и средиземноморскому типам фауны. Доля монгольских, тибетских, голарктических видов птиц невелика (9,6 %).

В группу залетных видов включены птицы, встречи которых на исследуемой территории определяются как единичные — черноголовый хохотун (*Larus ichthyeatus*), чернозобая гагара (*Gavia arctica*) — и птицы, залеты которых имеют регулярный характер — рогатый жаворонок (*Eremophila alpestris*), пуночка (*Plectrophenax nivalis*), лапландский подорожник (*Calcarius lapponicus*).

БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПТИЦ

Районы многоэтажной застройки

Качественный и количественный состав орнитофауны кварталов новой и старой многоэтажной

застройки в течение года не одинаков (рис. 2, 3). Период с первой половины ноября до середины февраля характеризуется чередованием подъемов и спадов общей численности птиц, с минимальными значениями этого показателя во второй половине ноября для старых (944,3 ос./км²) и в первой половине января для новых (943,9 ос./км²) районов города, а с максимальными — в первой половине февраля (1841,6 и 1018,8 ос./км² соответственно). При этом большое количество грачей (*Corvus frugilegus*), серых ворон (*C. cornix*), галок в дневные часы покидает жилые кварталы, занимая прилегающие открытые пространства (пустыри) и лесонасаждения; с наступлением вечера врановые птицы возвращаются обратно. Необходимо отметить локальные концентрации сизого голубя, домового и полевого (*Passer montanus*) воробьев в пределах территории предприятий мукомольной промышленности, расположенных в исторически старой части города.

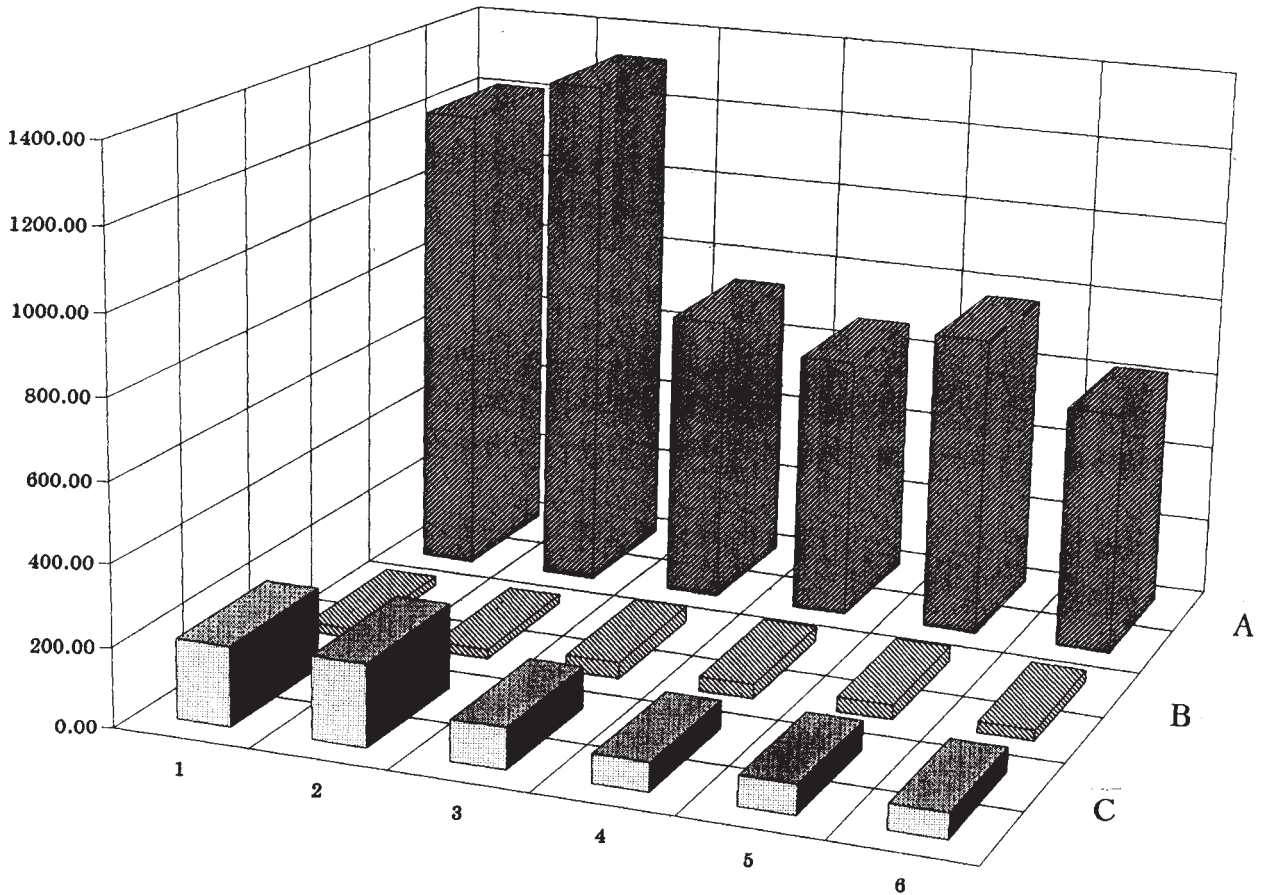


Рис. 3. Годовая динамика обилия, видового разнообразия и суммарной биомассы птиц в районах старой многоэтажной застройки

Примечание: условные обозначения на рис. 3–9 те же, что и на рис. 2

Fig. 3. Annual dynamics of the abundance, the species diversity and the total biomass of birds in areas of the old many-storeyed building

Note: in the Figures 3–9 designations are the same that in the Figure 2

В дальнейшем, с середины марта до второй половины июля, плотность населения птиц плавно сокращается. Однако в конце мая отмечается незначительное увеличение обилия, связанное с вылетом птенцов наиболее многочисленных видов (домового воробья, сизого голубя, скворца (*Sturnus vulgaris*) и др.). Со второй половины июля и до середины сентября суммарное обилие птиц несколько возрастает (с 672,4 до 771,6 и с 728,1 до 843,9 ос./км²), а затем до первой половины ноября вновь несколько снижается. Такой характер динамики численности обусловлен высокой интенсивностью летних послегнездовых трофических кочевок.

При анализе показателей плотности населения птиц установлено, что максимальная численность характерна для зимнего периода (1210,0 и 983,6 ос./км²). В последующее время происходит непрерывное снижение обилия при переходе от аспекта к аспекту. Так, в миграционный период плотность населения птиц ниже в 1,7 раза по сравнению с зимним сезоном. На протяжении года видовой состав птиц, учитываемых на маршрутах с двухне-

дельными интервалами, изменяется от 19 до 44 видов (для старых кварталов многоэтажной застройки) и от 16 до 35 видов (для новых районов многоэтажной застройки). Из них в состав фоновых входит от 17 до 28 (для старых) и от 17 до 25 (для новых) видов. В зимний период видовое богатство птиц варьирует на уровне 14–24 видов. Начиная с марта, число видов в застроенной части города постепенно увеличивается и достигает максимальных показателей в первой половине мая (40 и 34 вида для старой и новой застройки соответственно). В последующий период отмечается сокращение видового разнообразия птиц. Так, например, в гнездовой период в изучаемых местообитаниях учтено 37 и 30 видов, а в предзимнее время 29 и 27 соответственно.

Видовой состав доминирующих по численности птиц специфичен и незначительно изменяется по сезонам. В период исследований в группу доминантов входили домовый воробей (26,1–39,6 и 25,0–41,9 %), сизый голубь (16,3–25,0 и 11,5–20,9 %), полевой воробей (8,8–13,2 и 8,1–16,5 %). Наряду

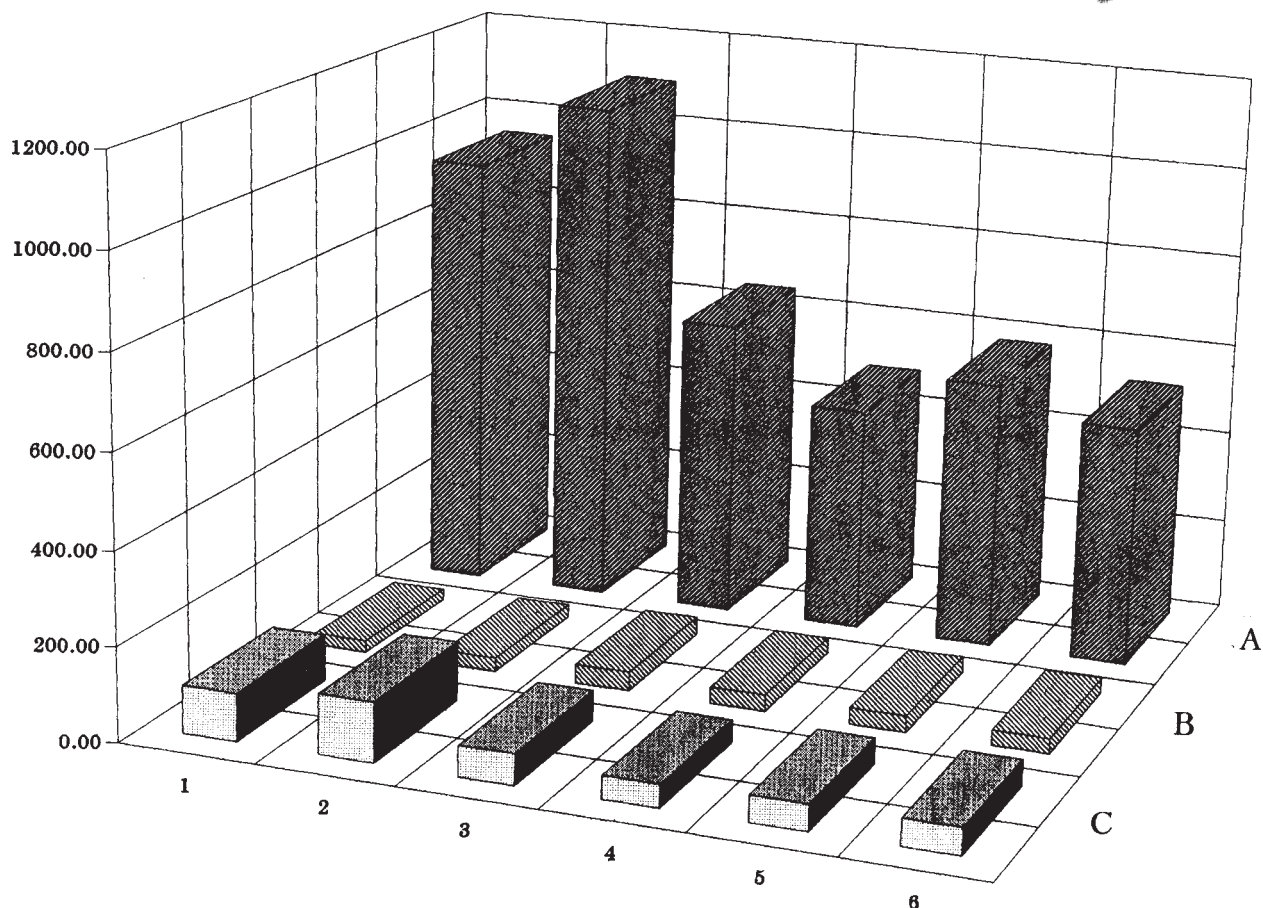


Рис. 4. Годовая динамика обилия, видового разнообразия и суммарной биомассы птиц в районах одноэтажной индивидуальной застройки

Fig. 4. Annual dynamics of the abundance, the species diversity and the total biomass of birds in areas of the one-storeyed individual building

с этими видами, в зимний период в выделенных местообитаниях многочисленны грачи (9,5–15,4 и 10,7–10,8 %), а в гнездовой период и во время трофических кочевок — черный стриж (11,5–13,2 и 11,1–12,1 %). Минимальное значение биомассы характерно для миграционного периода (63,2 и 78,9 кг/км²), а максимальное — для предвесеннего (209,0 и 164,0 кг/км²). Наибольшее значение биомассы приходится на долю сизого голубя (28,7–51,0 и 26,9–44,3 %), грача (4,7–37,3 и 17,6–33,6 %) и серой вороны (6,8–15,3 и 10,0–17,7 % для старой и новой застройки соответственно).

В кварталах многоэтажной застройки по числу видов доминируют представители европейского типа фауны (33,0–59,4 % и 42,1–56,6 %) и транспалеаркты (24,1–33,0 % и 8,5–31,5 %). Доля сибирских видов в орнитофауне застроенной части города в зимний и предвесенний периоды достаточно высока, она составляет 13,0, 16,6 % для старых и 14,2, 15,7 % для новых многоэтажных массивов. Доля видов последнего типа фауны в другие периоды года значительно меньше, она варьирует от 2,7 до 7,5 % в старых кварталах и от 3,3 до 8,8 % в новых. Участие средиземноморских, монгольских, го-

ларктических и неясного происхождения типов фауны в населении птиц выделенных местообитаний невелико (2,5–5,2 %).

Кварталы одноэтажной индивидуальной застройки

В кварталах индивидуальной застройки сезонная и межсезонная изменчивость плотности населения птиц аналогична динамике, характерной для районов многоэтажной застройки. Однако обилие птиц здесь ниже, чем в предыдущем местообитании (рис. 4). Амплитуда внутригодовых колебаний достигает трехкратных величин. Так, в середине апреля общее обилие птиц составляло 455,8 ос./км². В первой половине мая плотность орнитофауны снижается до минимального значения (404,4 ос./км²), а затем постепенно возрастает, достигая максимального уровня в феврале (1123,2 ос./км²). Выявленное увеличение численности птиц в экологически неблагоприятное зимнее время года обусловлено, по-видимому, наличием богатых кормовых ресурсов и защитных микростадий в местообитаниях данного типа. Снижение обилия птиц на участках индивидуальной застройки города в первой половине мая определяется откочевкой в пригородные леса во-

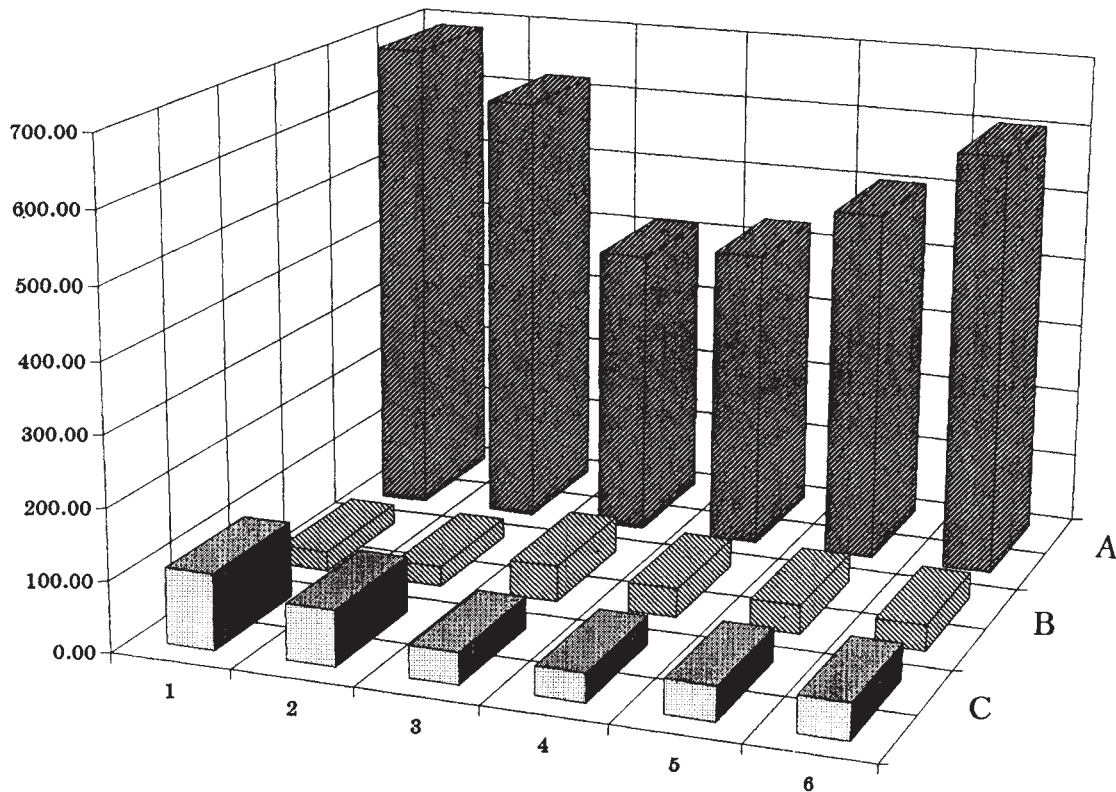


Рис. 5. Годовая динамика обилия, видового разнообразия и суммарной биомассы птиц в городских парках
 Fig. 5. Annual dynamics of the abundance, the species diversity and the total biomass of birds in city parks

робьиных птиц и их перераспределением в сопредельные биотопы. С начала мая до второй половины октября отмечается чередование подъемов и спадов общего обилия птиц, которое связано с размножением некоторых синантропных видов (домового и полевого воробьев, большой синицы (*Parus major*), скворца) и их трофическими кочевками. В последующий период отмечается рост численности птиц, которая достигает во второй половине ноября уровня, характерного для зимнего периода. Анализ сезонной динамики плотности населения птиц в орнитокомплексах данного местообитания показывает, что минимальное обилие (486,3 ос./км²) зарегистрировано в гнездовой период, а максимальные показатели численности характерны для предвесеннего периода (1098,9 ос./км²).

В состав населения птиц кварталов индивидуальной застройки в различные периоды года входит от 19 до 41 видов. Общая схема динамики видового состава включает увеличение числа зарегистрированных видов при переходе от зимнего к предвесеннему и предгнездовому периодам от 25 до 41 и сокращение видового богатства во время миграций ($n = 33$).

В кварталах индивидуальной застройки по обилию доминируют домовый и полевой воробьи (в среднем за год — 231,8 и 138,1 ос./км²; 32,5 и

19,3 %). При этом, участие домового воробья в формировании населения орнитокомплексов постепенно уменьшается при переходе от зимнего аспекта к периоду трофических кочевок от 40,5 до 24,3 %. В миграционное время доля данного вида в орнитонаселении возрастает до 30,5 %. Для полевого воробья характерно сокращение обилия при переходе от предвесеннего к гнездовому периоду (с 23,3 до 10,8 %) и возрастание доли его участия (до 22,8 %) при формировании зимнего населения данного местообитания. Большая синица входит в состав доминирующих птиц в период осенних миграций (10,1 %).

Суммарная биомасса птиц несколько увеличивается при переходе от зимнего к предвесеннему аспекту с 100,2 до 126,5 кг/км², а затем сокращается при наступлении гнездового периода до 48,4 кг/км². В миграционный период суммарная биомасса птиц в 1,2 раза превышает минимальное значение данного показателя. Доля грача и серой вороны в формировании биомассы орнитонаселения изучаемого биотопа изменяется от зимнего к гнездовому периоду соответственно с 23,0 и 27,7 до 19,9 и 13,5 % и возрастает при наступлении миграционного аспекта до 21,2 и 21,1 %. Для сороки отмечается уменьшение доли в формировании биомассы (с 14,9 и 12,0 %) при переходе от зимнего к предвесеннему

периоду и увеличение данного показателя во время трофических кочевок до 15,5 %. На долю сизого голубя в течение года приходится от 14,4 до 17,1 % общей биомассы птиц, обитающих в районах индивидуальной застройки. Исключение составляет зимний период, когда общая биомасса птиц данного вида не превышает 10,0 % от суммарного значения этого показателя. Кроме того, в группу преобладающих по биомассе видов птиц для изучаемого местообитания в зимний период входит домовый воробей (11,2 %).

По количеству видов в кварталах индивидуальной одноэтажной застройки, как и в предыдущем местообитании, преобладают представители европейского типа фауны и транспалеаркты. Их число несколько варьирует в течение года и составляет соответственно 48,0–66,6 % и 21,2–25,7 %. В зимний и предвесенний периоды высока доля сибирских видов (16,0 и 10,3 %), в другие сезоны года их участие в населении орнитокомплексов незначительно (2,8–7,3 %). Кроме того, в составе населения птиц встречаются виды, относящиеся к средиземноморскому и неясного происхождения типам фауны (2,4–8,0 %); в летне-осенний период в выделенном местообитании зарегистрированы виды монгольского (2,4–3,0 %) и китайского типов (2,8–3,0 %).

Городские парки

Амплитуда колебания плотности населения птиц городских парков незначительна (рис. 5). Сопоставление сезонных показателей обилия показывает, что различия в численности между аспектами не превышают 1,5 раза, а динамика показателей ежемесячных учетов достигает лишь двухкратных значений. В первой половине января плотность населения птиц в изучаемом местообитании составляет 643,8 ос./км². Со второй половины января до середины февраля она увеличивается до 729,9 ос./км². В первой половине апреля обилие птиц уменьшается в 2,1 раза, что обусловлено откочевкой в пригородные леса грача, серой вороны, большой синицы и полевого воробья. В гнездовой период и во время трофических кочевок отмечается определенная стабилизация показателей обилия птиц, происходящая на фоне вылета молодняка гнездящихся видов и их откочевки на открытые пространства. В середине сентября плотность населения птиц в городских парках вновь возрастает вследствие концентрации полевого воробья, серой вороны и грача. В первой половине ноября завершается стабилизация орнитокомплексов данного биотопа, а значения обилия, рассчитанные для этого периода сопоставимы с зимними (597,8 ос./км²). Анализ сезонных показателей обилия птиц городских парков показывает, что наиболее высокий уровень плотности населения (608,3 ос./км²) характерен для зимнего времени. В предгнездовом аспекте общее обилие птиц определяется минимальными значениями (412,2 ос./км²).

Среднемесячные показатели видового богатства городских парков изменяются в течение года от 23 до 43 видов. В зимний и предвесенний периоды в составе населения птиц зарегистрировано 28 видов, в предгнездовой — 51. Репродуктивный сезон связан с некоторым обеднением видового состава орнитокомплексов ($n = 41$), а в период миграций количество отмеченных в данном местообитании видов сокращается в 1,3 раза по сравнению с максимальным значением.

В течение года в городских парках по обилию преобладает полевой воробей (11,6–20,7 %). Значительно меньше в формировании орнитокомплексов доля домового воробья (13,6–16,3 %). Этот вид не входит в группу доминантов в предгнездовой и миграционный периоды (9,2–8,5 %).

Общая биомасса птиц парков в зимний период в 1,8 раза меньше, чем значение, рассчитанное для аналогичного периода в старых кварталах многоэтажной застройки. Однако она в 1,1 раза превышает биомассу, характерную для кварталов индивидуальной застройки. В весеннее время значение изучаемого показателя снижается в 2 раза: гнездовой аспект связан с минимальной общей биомассой птиц парков (41,0 кг/км²), зарегистрированной в течение года. В миграционный период суммарная биомасса птиц возрастает на 30 %. В составе преобладающих по биомассе птиц в городских парках отмечено четыре вида. Во все сезоны года наибольшее долевое участие принадлежит серой вороне (16,4–46,3 %) и грачу (14,7–29,6 %). Значительно меньше доля сороки, суммарная биомасса которой варьирует от 10 % (в миграционный период) до 15,7 % (в предгнездовой период). Для сизого голубя высокие показатели общей биомассы отмечены только в гнездовой период (17,8 %) и во время трофических кочевок (15,1 %).

Орнитонаселение парков включает, главным образом, представителей европейского (29,2–60,9 %) и транспалеарктического (18,9–29,2 %) типов фаун. Участие в изучаемых орнитокомплексах видов других экологических групп (сибирской, средиземноморской, голарктической) незначительно и варьирует от 2,6 до 8,8 %.

Бульвары

На бульварах и в скверах амплитуда межсезонной и сезонной динамики плотности населения птиц выражена значительно, чем в городских парках (рис. 6). Размах внутригодовых колебаний численности достигает трехкратных величин. Так, в первой половине декабря общее обилие птиц составляет 651,6 ос./км², а к середине января оно возрастает до максимального значения (979,0 ос./км²). Однако в последующий период отмечается резкое снижение плотности населения птиц бульваров: в первой половине мая обилие характеризуется минимальными значениями (308,0 ос./км²), зарегистрированными в течение всего года. Макси-

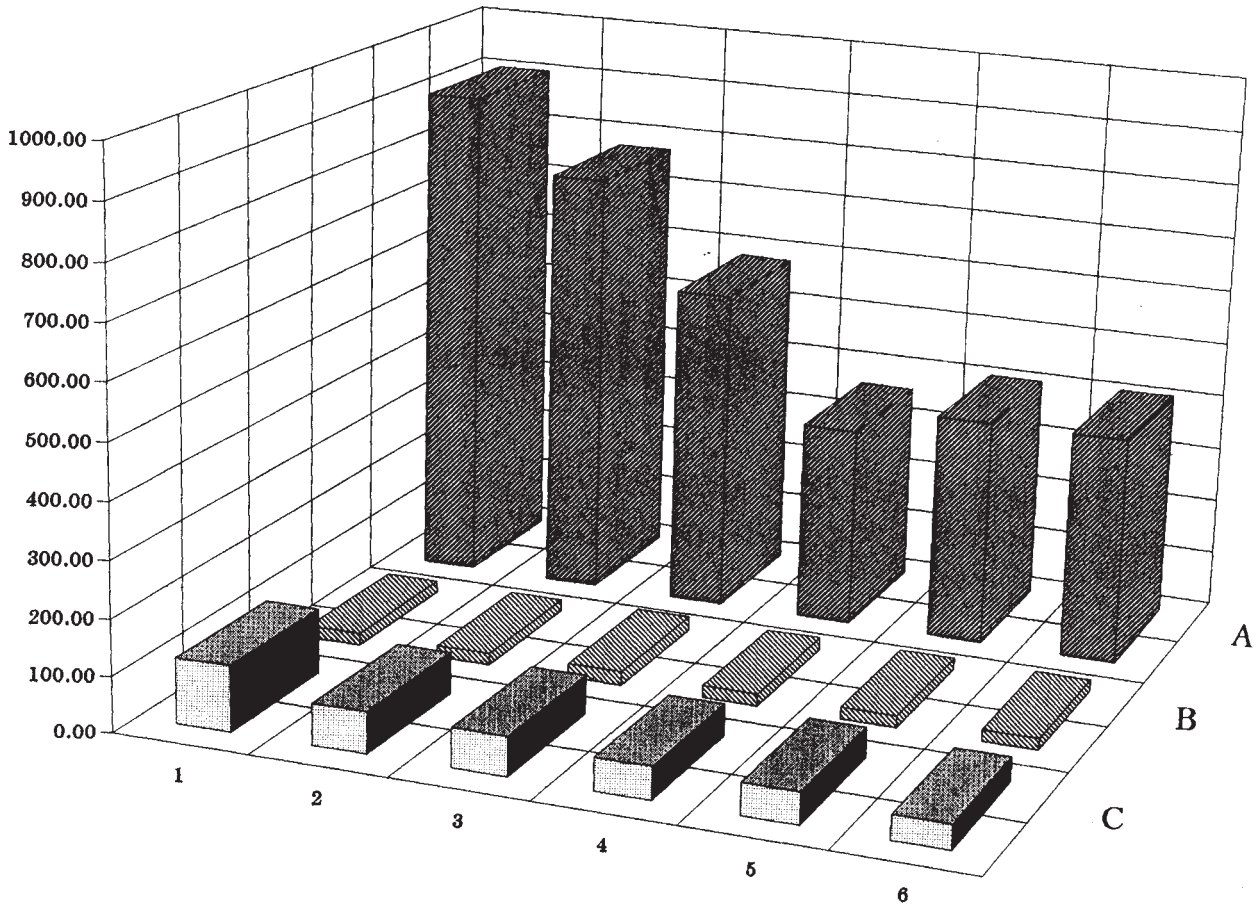


Рис. 6. Годовая динамика обилия, видового разнообразия и суммарной биомассы птиц на бульварах и в скверах

Fig. 6. Annual dynamics of the abundance, the species diversity and the total biomass of birds in boulevards and public gardens

мальные показатели плотности населения птиц в зимний период обусловлены наличием специфических кормовых объектов и древесно-кустарниковой растительности, которая используется в качестве мест ночевки несколькими видами птиц (грачами, серыми воронами, галками, домовыми и полевыми воробьями). Снижение обилия, отмечаемое в мае, обусловлено откочевкой птиц в пригородные лесные массивы. В последующий период (трофических кочевок) отмечается увеличение численности птиц бульваров в 1,6 раза; в осеннее время обилие несколько снижается и составляет 349,6 ос./км². Такой характер динамики определяется высокой интенсивностью летне-осенних трофических кочевок и притоком значительного числа птиц некоторых видов (грача, серой вороны, полевого воробья) в пределы изучаемого биотопа.

Максимальная плотность населения птиц на бульварах и в скверах характерна для зимнего периода (903,1 ос./км²). В последующее время происходит непрерывное снижение численности и в гнездовой период обилие птиц становится в 2,5 раза ниже, чем зимой. Плотность населения во время осенних миграций превышает летние показатели в 1,2 раза.

Проведенные исследования показывают, что видовой состав птиц изучаемых местообитаний в среднем за год оказывается беднее, чем в городских парках и на участках города, занятых многоэтажной застройкой. Анализ среднесезонных показателей видового разнообразия позволяет говорить об относительной бедности орнитокомплексов в зимний период, когда на бульварах и в скверах обитает лишь 17 видов птиц. В предгнездовой период число зарегистрированных здесь видов увеличивается в 1,5 раза, а затем постепенно снижается от аспекта к аспекту до 21 вида, отмеченного в период миграций.

Основу населения птиц бульваров составляют 2 вида воробьев — домовый и полевой. Их участие в формировании орнитокомплексов при переходе от зимнего периода к летнему постепенно уменьшается: для домового воробья с 62,4 до 24,8 %, для полевого — с 17,6 до 10,0 %. В пределах миграционного аспекта обилие данных видов вновь возрастает. На долю домового воробья в это время приходится 39,3 %, а полевого — 18,4 % от общей плотности орнитонаселения. Сизый голубь входит в группу доминирующих видов в предгнездовой (16,5 %), гнездовой (26,1 %) и миграционной (11,4

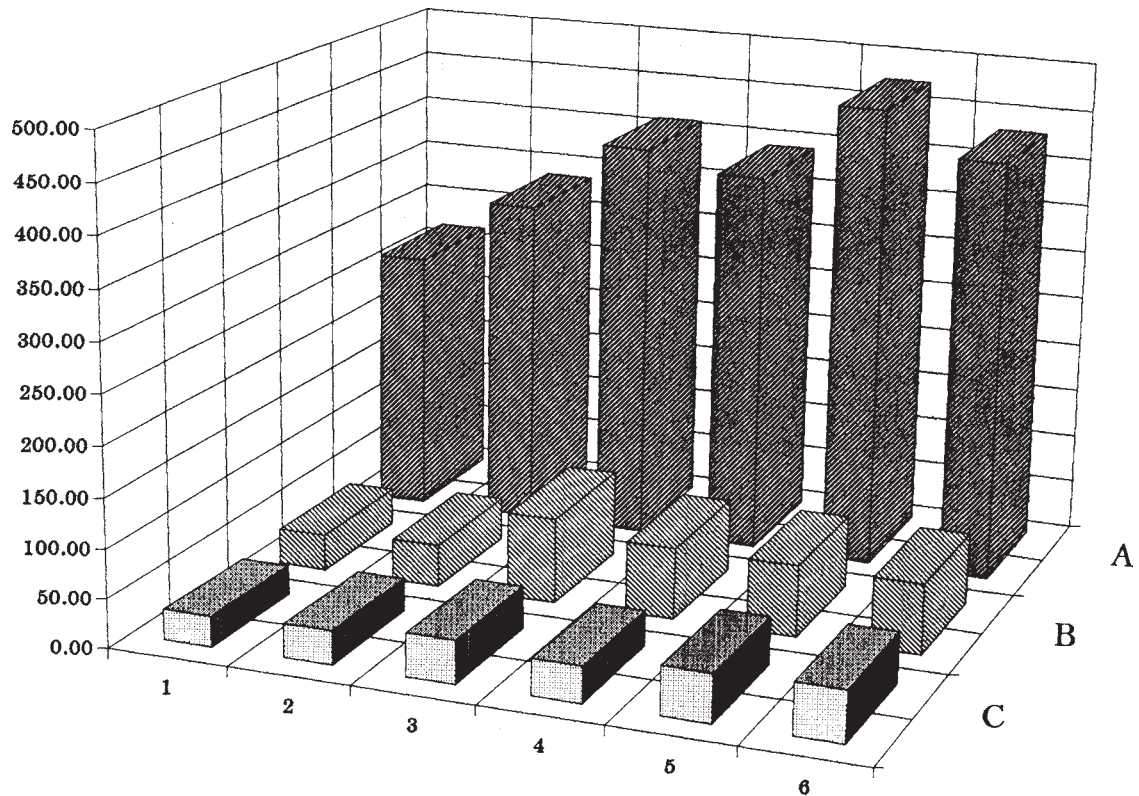


Рис. 7. Годовая динамика обилия, видового разнообразия и суммарной биомассы птиц в лесопарковой зоне

Fig. 7. Annual dynamics of the abundance, the species diversity and the total biomass of birds in the forest-park zone

%) периоды, большая синица — лишь в миграционный (11,5 %).

Максимальное значение показателей биомассы птиц характерно для зимнего периода (117,9 кг/км²), минимальное — для миграционного (43,8 кг/км²). Наибольшее значение общей биомассы приходится на долю сизого голубя (16,7–46,9 %) и грача (15,2–28,8 %). Однако обилие этих видов в орнитокомплексах изучаемого биотопа на протяжении всего года относительно невелико и составляет для сизого голубя 6,8–26,1 %, для грача 3,6–11,6 % от общей численности.

Фаунистический состав населения птиц представлен европейским (33,3 %–57,1 %), транспалеарктическим (23,8–33,3 %), сибирским (4,5–23,8 %), средиземноморским и неясного происхождения (по 4,0–4,7 %) типами фауны.

Лесопарки

В городских лесных массивах плотность населения птиц изменяется в течение года незначительно, однако внутрисезонные колебания численности могут быть большими. Высокая амплитуда динамики обилия наиболее характерна для зимнего периода. С первой половины ноября до середины февраля отмечается чередование подъемов и спадов общей численности птиц. В первой половине января общее обилие составляет 318,8 ос./км². К середине фев-

раля, в результате последующего снижения, плотность населения птиц составляет 234,4 ос./км². В значительной мере эти изменения связаны с непродолжительными во времени и пространстве кочевками большой синицы, сороки, чижа (*Spinus spinus*), полевого воробья и снегиря (*Pyrrhula pyrrhula*). В последующий период с середины февраля до первой половины июля плотность населения плавно увеличивается. Лишь в середине мая зарегистрировано некоторое сокращение плотности населения орнитокомплексов изучаемого биотопа, связанное с откочевкой зимующих популяций в репродуктивные районы и пролетом птиц. Со второй половины сентября до второй половины октября суммарное обилие птиц сокращается с 480,3 до 453,7 ос./км². Такой характер динамики в осеннее время обусловлен сокращением интенсивности пролета и массовых кочевок.

Анализ внутригодовой динамики плотности населения птиц показывает, что самое низкое обилие свойственно зимнему аспекту (266,5 ос./км²). В предвесенний и предгнездовой периоды численность возрастает вследствие прилета и пролета птиц (с 336,2 до 410,0 ос./км²). Обилие достигает максимальных значений (473,2 ос./км²) во время послегнездовых кочевок и с началом пролета птиц из северных географических районов (рис. 7). Уста-

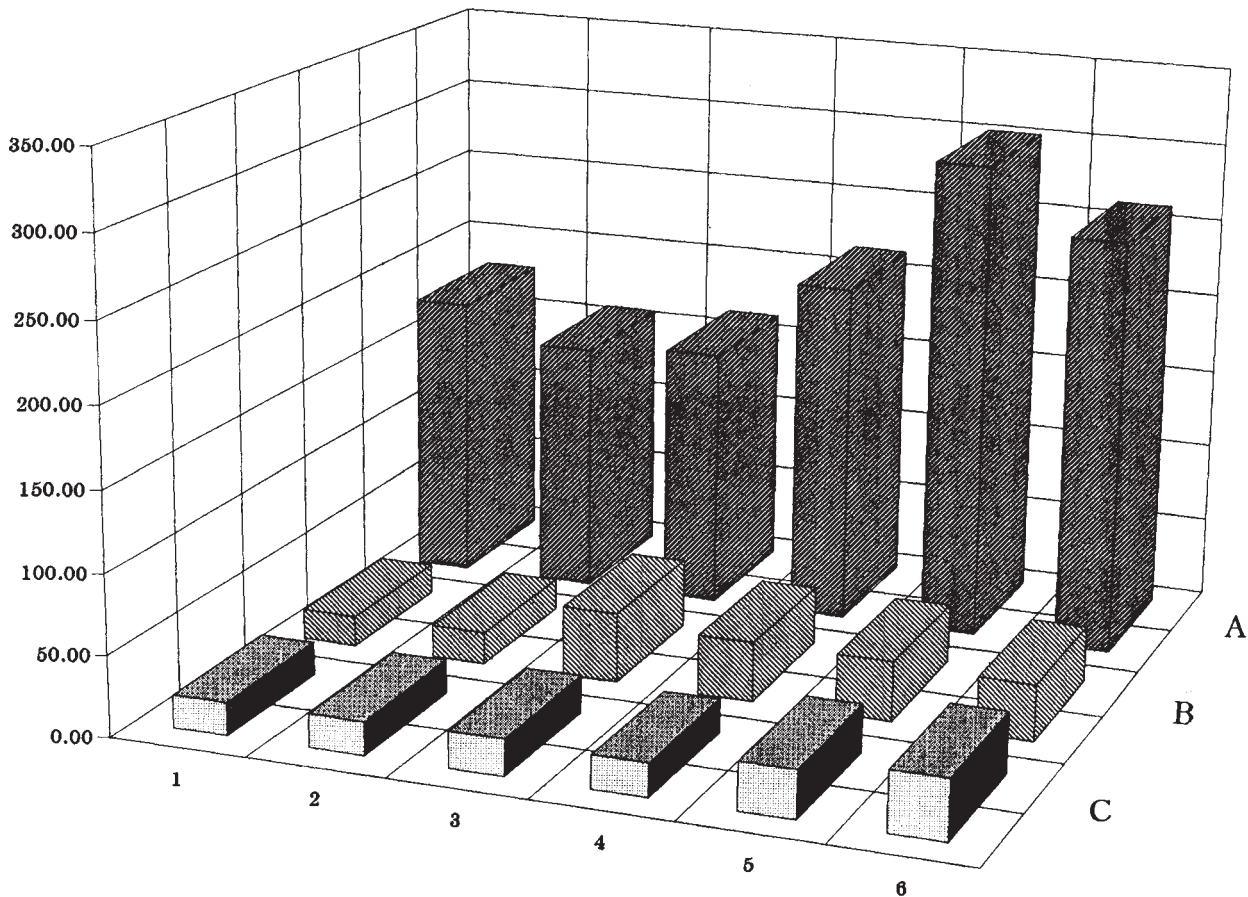


Рис. 8. Годовая динамика обилия, видового разнообразия и суммарной биомассы птиц на открытых пространствах

Fig. 8. Annual dynamics of the abundance, the species diversity and the total biomass of birds in open areas

новлено, что осенняя общая численность зарегистрированных в лесопарках видов превышает летнюю в 1,2 раза.

В среднем по сезонам видовое богатство птиц изменяется в пределах от 37 до 87 видов. При переходе от зимы к предвесеннему периоду число видов увеличивается до 43, а в пределах предгнездового аспекта — более чем вдвое. В это время видовое разнообразие характеризуется максимальными показателями: на участках выделенного местообитания отмечено 87 видов. В летний период и осенью оно сокращается ($n = 74$).

Суммарная биомасса птиц при переходе от зимы к весенним аспектам непрерывно возрастает от 30,7 до 43,6 кг/км². В гнездовой период она несколько сокращается, и лишь в миграционный достигает максимального за год значения (51,8 кг/км²).

За время исследований в пределах большинства аспектов в данном местообитании зарегистрировано 4 доминирующих по обилию вида. Однако в гнездовой период и во время трофических кочевков они отсутствуют. Так, большая синица преобладает в лесопарках зимой, в предвесенний и предгнездовой периоды (19,9, 20,9 и 10,6 %), сорока — в

зимний, предвесенний и миграционный (10,2, 10,1 и 9,8 %). Чиж доминирует на протяжении зимнего и предвесеннего аспектов (11,6 и 12,3 %), а полевой воробей — лишь зимой (18,0 %).

Участие зарегистрированных в данном местообитании птиц в формировании суммарной биомассы неодинаково: в качестве доминантов по этому показателю отмечено 3 вида. Наибольшее доленое участие характерно для сороки, общая биомасса которой достигает значительных величин на протяжении всего года. На ее долю приходится от 12,4 (в миграционный период) до 29,6 % (в предвесенний период) суммарной биомассы птиц, отмеченных в лесопарках. Характеризуя участие грача в формировании изучаемого показателя, необходимо отметить, что лишь в предвесенний период его участия относительно низка. В пределах других аспектов она варьирует от 13,4 (в предгнездовой) до 23,9 % (в период трофических кочевков). Серая ворона входит в группу доминантов по биомассе только в зимнее время, весной и в период миграций (от 21,1 до 12,1 %).

Изучение фаунистического состава населения птиц лесопарков показало, что структура данных

орнитокомплексов в значительной степени отличается от таковой предыдущих местообитаний. Здесь преобладают представители европейского (44,7–64,8 %) и транспалеарктического (5,4–23,6 %) типов фауны. При этом доля европейских видов оказывается максимальной в гнездовой период и во время трофических кочевков (по 64,8 %), а доля транспалеарктов — в пределах зимнего аспекта (23,6 %). Участие других типов фауны в формировании орнитокомплексов лесопарков незначительно (1,3–8,2 %) и не подвержено значительным колебаниям в течение года.

Открытые пространства

Темпы и характер динамики плотности населения птиц открытых пространств аналогичны изменениям обилия, зарегистрированным для лесопарков. Однако общая численность птиц здесь несколько ниже. Анализ среднесезонных значений обилия показывает, что амплитуда колебаний изучаемого показателя достигает двухкратных величин. Различия в численности птиц, рассчитанные для двухнедельных выборок еще более значительны и достигают трехкратных значений. С первой декады ноября до второй половины февраля численность птиц непрерывно снижается с 343,9 ос./км² до 123,3 ос./км². Характер динамики и низкие показатели плотности населения птиц в зимний период определяются отсутствием богатых кормов на участках данного типа. Минимальное обилие птиц на открытых пространствах отмечено в апреле (107,3 ос./км²). Бедность орнитокомплексов в этот период обусловлена отлетом зимующих птиц в районы размножения. Кроме того, начавшийся в это время весенний прилет гнездящихся видов не компенсирует сокращение численности, а его максимальная интенсивность приурочена к более поздним срокам. В последующий период до середины октября отмечается чередование подъемов и спадов общего обилия птиц. Волнообразный тип динамики численности связан с полициклическостью размножения наиболее массовых видов — полевой воробей, садовая овсянка (*Emberiza hortulana*), серая славка (*Sylvia communis*) — и их локальными кочевками.

Минимальная плотность населения характерна для предвесеннего периода (158,1 ос./км²), максимальная — для периода трофических кочевков (302,0 ос./км²).

Исследования орнитокомплексов данного биотопа показывают, что число видов изменяется в среднем по сезонам от 19 до 44. При переходе от зимнего аспекта к предвесеннему и предгнездовому периодам этот показатель увеличивается на 25 видов, в осеннее время сокращается до 35 (рис. 8).

В пределах исследуемых местообитаний в группу многочисленных птиц входят 6 видов, по сезонам их число колеблется от 1 до 5. Наиболее многочисленным является полевой воробей. Его участие в орнитокомплексах открытых пространств посте-

пенно уменьшается от зимы к лету (с 31,0 до 12,0 %), а в период осенних миграций вновь возрастает до 39,7 %. Чиж и щегол (*Carduelis carduelis*) входят в состав доминирующих птиц в пределах зимнего аспекта (17,0 и 16,3 %) и в предвесенний период (12,9 и 13,5 %), золотистая щурка (*Merops apiaster*) — летом (17,8 %) и в период трофических кочевков (12,0 %), грач и обыкновенный снегирь — лишь в предвесенний период (15,8 и 13,2 % соответственно).

Суммарная биомасса птиц постепенно возрастает при переходе от зимы к аспектам теплого времени года с 20,4 до 38,1 кг/км². Исключение составляет гнездовой период, когда наблюдается некоторое уменьшение биомассы до 20,9 кг/км². Таким образом, характер сезонной динамики биомассы открытых пространств аналогичен таковому лесопарковой зоны, однако амплитуда изменений изучаемого показателя здесь несколько выше. В орнитокомплексах открытых пространств по биомассе доминирует в течение всего года грач. Его доля в формировании суммарной биомассы увеличивается при переходе от зимнего времени года к весеннему с 23,5 до 47,8 %. Гнездовой период связан с некоторым сокращением доли данного вида в общей биомассе до 18,9 %, однако к осени этот показатель вновь возрастает до 24,4 %. Сорока не входит в группу доминантов по биомассе в предвесенний период, а серая ворона — летом. В остальное время года их доля в формировании изучаемого показателя варьирует от 10,3 до 17,2 % (для сороки) и от 12,6 до 32,4 % (для серой вороны).

Фаунистический состав населения птиц характеризуется как сибирско-европейский в пределах зимних аспектов и как средиземноморско-европейский в гнездовой период и во время трофических кочевков. Доля транспалеарктов в формировании орнитокомплексов открытых пространств в течение года относительно велика и стабильна (10,5–27,0 %). Участие европейских видов увеличивается при переходе от зимнего (44,7 %) к гнездовому периоду (до 64,8 %). Доля птиц сибирского типа фауны изменяется противоположно: наибольшее число видов данного типа зарегистрировано зимой (21,0 %), а в гнездовой период эти птицы отсутствуют в составе орнитокомплексов изучаемого биотопа. Кроме того установлено, что в летний период на открытых участках города высока доля средиземноморских видов (10,8 %).

Водоемы

Со второй половины ноября до середины февраля суммарное обилие птиц водоемов и их окрестностей изменяется с 132,1 до 117,3 ос./5 км береговой линии. Несмотря на бедность орнитокомплексов, в зимний период года отмечаются относительно высокие показатели численности птиц в изучаемом местообитании. Такой характер динамики плотности населения определяется концентрацией массовых

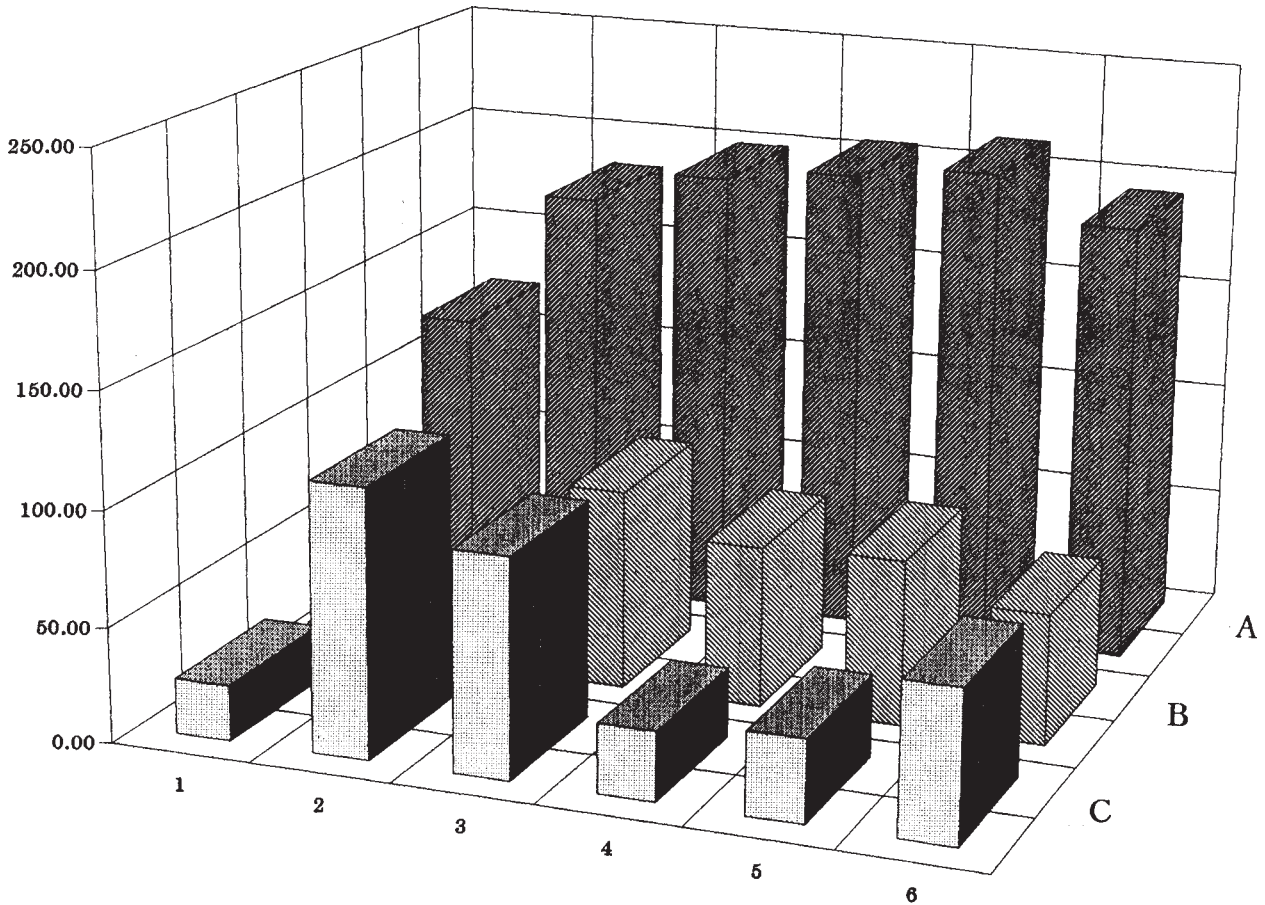


Рис. 9. Годовая динамика обилия, видового разнообразия и суммарной биомассы птиц на водоемах и околководных пространствах

Fig. 9. Annual dynamics of the abundance, the species diversity and the total biomass of birds on waterbodies and surrounding areas

видов (серой вороны, грача, полевого воробья) вблизи незамерзающих участков акватории верхней зоны Волгоградского водохранилища, образующихся в результате промышленных сбросов сточных вод. Со второй половины февраля до первой половины апреля обилие птиц резко возрастает (в 1,8 раза) вследствие начала массовой миграции кряквы (*Anas platyrhynchos*), озерной чайки (*Larus ridibundus*), речной крачки (*Sterna hirundo*) и лысухи. В мае плотность населения птиц несколько снижается (до 129,2 ос./5 км береговой линии), однако пролет ряда видов продолжается. В это же время происходит стабилизация численности кряквы, озерной чайки, речной крачки и лысухи. С первой половины июня по мере вылета из гнезд молодняка обилие птиц возрастает, к первой половине июля оно достигает 182,1 ос./5 км береговой линии. Период с середины июля до второй половины октября характеризуется чередованием подъемов и спадов плотности населения, обусловленных массовыми летне-осенними кочевками озерной чайки, речной крачки, полевого воробья, большой синицы и др. В дальнейшем наблюдается постепенное снижение обилия птиц по мере ослабления

трофических кочевок и осеннего пролета: в первой половине ноября плотность населения составляет 132,1 ос./5 км береговой линии.

Минимальные показатели общей численности птиц характерны для зимнего периода (120,9 ос./5 км береговой линии). В дальнейшем происходит непрерывное увеличение обилия, которое достигает максимального значения во второй половине лета (211,7 ос./5 км береговой линии). В миграционный период плотность населения птиц сопоставима с аналогичными показателями, характерными для предгнездового аспекта (192,9 и 198,6 особь/5 км береговой линии).

Видовое разнообразие двухнедельных вариантов населения птиц в течение года изменяется от 6 до 59 видов (фоновых от 5 до 29). С первой декады ноября до середины марта число видов, обитающих на водоемах, колеблется в пределах 6–18 (фоновых 5–13). В последующее время видовое богатство изучаемых орнитокомплексов увеличивается, достигая предельного значения в первой половине апреля (59 видов, из них — 29 фоновых). Затем число зарегистрированных здесь видов неуклонно снижается и составляет во второй половине осени лишь 13 видов, из которых 10 фоновых.

Анализ среднесезонных показателей видового разнообразия показывает, что в зимнее время в состав населения птиц входит 10 видов, 7 из которых являются фоновыми (рис. 9). В пределах предвесеннего аспекта видовое разнообразие орнитокомплексов возрастает в 3,6 раза, количество фоновых — в 2,1 раза. В предгнездовой период число зарегистрированных на водоемах и их окрестностях видов максимально ($n = 87$, из них 56 фоновых), а к миграционному периоду оно сокращается до 57 (фоновых — 21).

Исследования показали, что в течение года в составе доминантов по обилию отмечено 7 видов птиц, в пределах сезонных аспектов их количество варьирует от 1 до 5. На водоемах и в их окрестностях хорошо выражена сезонная смена состава преобладающих видов птиц. Эта особенность является отличительной чертой изучаемого биотопа. Так, например, полевой воробей доминирует в зимний, постгнездовой и миграционный периоды (21,1, 11,5 и 16,8 % соответственно), большая синица — в пределах зимнего и предвесеннего аспектов (13,7 и 10,9 %), серая ворона — в зимнее время и осенью (23,6 и 13,7 %), грач и лазоревка (*Parus caeruleus*) — лишь зимой (11,9 и 16,1 %). Кряква преобладает в изучаемых местообитаниях на протяжении предвесеннего и предгнездового периодов (37,5 и 23,9 %), озерная чайка — в гнездовое время (10,0 %).

В зимний период биомасса птиц изучаемого биотопа в 5,1–8,2 раза ниже, чем в кварталах новой и старой многоэтажной застройки. При переходе к теплоте времени года она возрастает в 4,7 раза, достигая максимального за год значения (116,1 кг/км²). Это в 1,5–5,5 раза выше, чем в городских парках, на бульварах, в лесопарковой зоне в аналогичный период и в 1,1–1,8 раза ниже, чем в районах многоэтажной застройки города. С началом трофических кочевков отмечается снижение суммарной биомассы птиц до 30,5 кг/км², во время миграций данный показатель возрастает до 66,2 кг/км².

По биомассе в пределах аспектов в данном местообитании, как правило, преобладают 1–3 вида птиц; за год в качестве доминантов отмечено 6 видов. Для внутренних водоемов наиболее характерна кряква, преобладающая по данному показателю во все периоды, за исключением зимнего. На ее долю приходится от 12,3 (в гнездовой период) до 76,9 % (в предвесенний период) суммарной биомассы птиц. Серая ворона доминирует в зимнее время и осенью (55,2 и 18,8 %), озерная чайка — в гнездовой и постгнездовой периоды (20,2 и 15,4 %), сорока и грач — лишь зимой (13,9 и 23,8 %).

По числу видов доминируют представители европейского типа фауны (25–70, в среднем — 44,4 %) и транспалеаркты (20,0–41,6, в среднем — 32,7 %). В зимний и предвесенний периоды на водоемах высока доля сибирских видов (10,0 и 13,8 %), в пределах других аспектов их значительно меньше

(2,7–7,0, в среднем — 4,2 %). Во время миграций отмечается большое количество арктических видов (10,5 %). Участие представителей других типов фауны (средиземноморских, монгольских, голарктических, тибетских и неясного происхождения) в формировании орнитонаселения изучаемого биотопа невелико (1,1–5,7 %).

* * *

Таким образом, проведенные исследования позволили охарактеризовать эколого-фаунистическую структуру населения птиц г. Саратова и определить основные ее особенности: в черте города зарегистрировано 182 вида птиц, относящихся к 17 отрядам; в составе зарегистрированных птиц менее половины видов относится к европейскому типу фауны ($n = 72$), несколько ниже доля транспалеарктов ($n = 53$); участие в орнитофауне средиземноморских ($n = 7$), китайских ($n = 2$), сибирских ($n = 15$), арктических ($n = 15$), монгольских ($n = 9$), голарктических ($n = 2$), тибетских ($n = 1$) и неясного происхождения ($n = 6$) видов невелико; для всех местообитаний выделены общие сезонные аспекты общности населения птиц — зимний, предвесенний, предгнездовой, гнездовой, постгнездовой, миграционный; в городских местообитаниях в течение всего года по плотности населения доминируют синантропные виды (домовый и полевой воробьи, сизый голубь), а зимой — большая синица, грач, серая ворона, галка и сорока; по биомассе во всех орнитокомплексах города преобладают сизый голубь, грач, серая ворона, на водоемах — кряква; в отдельные месяцы в группу доминантов по данному показателю входят сорока и галка; показатели суммарного обилия птиц и биомассы увеличиваются в ряду: открытые пространства → лесопарки → водоемы и их окрестности → городские парки → скверы и бульвары → районы одноэтажной индивидуальной застройки → районы новой многоэтажной застройки → районы старой многоэтажной застройки.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексеевская Н.К., Скоробогатова Э.Ф. (1993): Климат. - География Саратовской области. Саратов: Изд-во Саратовского университета. 50-60.
- Варшавский С.Н., Тучин А.В. (1984): Современные особенности распределения и численности городских популяций массовых видов вороньих птиц в Нижнем Поволжье и некоторых сопредельных районах европейского Юго-Востока СССР. - Отраж. достиж. орн. науки в учеб. процессе ср. школ и вузов в народном х-ве. Пермь. 76-78.
- Доклад о состоянии окружающей природной среды г. Саратова в 1992-1993 гг. Саратов, 1994. 1-149.
- Иванова Л.Н. (1984): Интродуценты в зеленых насаждениях Саратова. - Интродукция и акклиматизация растений в Поволжье и на Урале. Куйбышев. 112-115.
- Козлов Н.А. (1988): Птицы Новосибирска (пространственно-временная организация населения). Новосибирск: Наука. 1-156.
- Колякин Н.Н. (1993): Эколого-фаунистический анализ животного компонента экосистем промышленного города

- (на примере г. Волгограда). Автореф. дисс ... канд. биол. наук. Волгоград. 1-25.
- Кузякин А.П. (1962): Зоогеография СССР. - Учен. зап. МОПИ им. Н.К. Крупской. М. 109 (1): 3-182.
- Клауснитцер Б. (1990): Экология городской фауны. М.: Мир. 1-248.
- Куперштох В.П., Трофимов В.А. (1974): Классификация упорядоченных объектов. - Алгоритмы статистической обработки информации. Новосибирск: Наука. 88-89.
- Ливанов С.Г. (1995): Пространственно-временная организация населения птиц природных и антропогенных ландшафтов Среднего Урала. Автореф. дисс ... канд. биол. наук. Новосибирск. 1-22.
- Макаров В.З., Пестряков А.К. (1993): Ландшафты Саратовской области. - География Саратовской области. Саратов: Изд-во Саратовского университета. 99-115.
- Наумов Р.Д. (1964): Птицы в очагах клещевого энцефалита Красноярского края. Автореф. дисс ... канд. биол. наук. М. 1-19.
- Подольский А.Л. (1981): Материалы по орнитофауне города Саратова. - Экология и охрана птиц: Тез. докл. VIII Всесоюз. орнитол. конфер. Кишинев: Штиинца. 178.
- Подольский А.Л. (1988): К орнитофауне Саратова. - Вопросы экологии и охраны природы в Нижнем Поволжье. Саратов: Изд-во Саратовского университета. 99-105.
- Полянская Е.А. (1986): Синоптические процессы и явления погоды Нижнего Поволжья. Саратов: Изд-во Саратовского университета. 1-205.
- Равкин Ю.С. (1967): К методике учета птиц лесных ландшафтов. - Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск: Наука. 66-75.
- Равкин Ю.С., Гурев С.П., Покровская И.В. и др. (1985): Пространственно-временная динамика животного населения (птицы и мелкие млекопитающие). Новосибирск: Наука. 5-14.
- 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.: МГУ. 130-136.
- Семенов-Тянь-Шанский О.И., Гилязов А.С. (1991): Птицы Лапландии. М.: Наука. 1-287.
- Степанян Л.С. (1990): Конспект орнитологической фауны СССР. М.: Наука. 1-726.
- Табачишин В.Г. (1995): Использование показателей видового разнообразия и обилия птиц в экологических исследованиях. - Биология. Материалы 33 Международной научной студенческой конференции. Новосибирск: НГУ. 41-42.
- Табачишин В.Г., Завьялов Е.В., Шляхтин Г.В., Лобанов А.В. (1995): Эколого-фаунистическая характеристика населения птиц г. Саратова. Саратов. Деп. в ВИНТИ 24.10.1995 г. № 2836-B95. 1-115.
- Тарасов А.О., Миловидова И.Б., Хрунин Ф.А., Таренков В.А. (1967): Видовой состав деревьев и кустарников города Саратова. - Интродукция и селекция растений на Урале. Свердловск. 54: 34-36.
- Тучин А.В. (1984): О влиянии антропогенного воздействия на популяции некоторых синантропных птиц Нижнего Поволжья. - Отраж. достиж. орнитол. науки в учебном процессе средн. школ и вузов в народном х-ве. Пермь. 104-105.
- Чигуряева А.А., Лебедев В.А., Миловидова И.Б., Мичурин В.Г. (1988): Подлежащие охране ботанические объекты Саратовской области. - Вопросы ботаники Юго-Востока. Саратов: Изд-во Саратовского университета. 3-30.
- Шляхтин Г.В., Беляченко А.В., Каширская Е.В., Завьялов Е.В. (1994): Генезис и пространственно-временная структура экотонной верхней зоны Волгоградского водохранилища. - Биология, экология, биотехнология и почвоведение. М.: МГУ. 76-91.
- Штегман Б.К. (1938): Основы орнитогеографического деления Палеарктики. - Фауна СССР. Птицы. М.-Л. 1 (2): 1-156.

*Россия (Russia),
410071, г. Саратов,
ул. Астраханская, 83,
Саратовский университет,
кафедра морфологии и экологии животных.
Г.В. Шляхтин.*

Замітки

Беркут

5

Вип. 1

1996

20

СЕМЬ ВЫЛЕТЕВШИХ ПТЕНЦОВ В ГНЕЗДЕ БЕЛОГО АИСТА

Seven flown out fledglings in a nest of the White Stork. - V.N. Grishchenko. - *Berkut*. 5 (1). 1996. - The brood with 7 fledglings were found in the village of Priluzhye in Sumy region 31.07.1996. This day first flights of the young birds were observed.

В гнездах белого аиста (*Ciconia ciconia*) доживает до вылета обычно от 2 до 5 птенцов, 6 бывает очень редко. Например, в западных воеводствах Польши в 1971–1992 гг. 6 птенцов имели всего 0,03 % из 9200 проконтролированных выводков (Woguski, 1994). О случаях же регистрации выводков из 7 взрослых птенцов данных в литературе вообще найти практически невозможно. Л.А. Смогоржевский (1979) пишет о находке двух таких гнезд в Украине, однако, к сожалению, не указывает, все ли птенцы дожили до вылета.

Выводок из 7 слетков белого аиста обнаружен нами 31.07.1996 г. в одном из двух гнезд в с. Прилужье Конопотского р-на Сумской обл. При осмотре вблизи было хорошо видно темно-бурый клюв у всех 7 птиц и свежее чистое оперение. На ночевку в гнезде собралось 8 аистов (один взрослый). В этот день мы уже наблюдали полеты молодых птиц, хотя они еще и очень часто возвращались к гнезду. Это скорее всего были первые полеты, поскольку в соседних селах слетки белого аиста начали оставлять гнезда лишь 30.07.

В.Н. Грищенко

*Украина (Ukraine),
258300, Черкасская обл.,
г. Канев,
Каневский заповедник.
В.Н. Грищенко*