

УДК 591.9(571.17)+591.5+598.2

## КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЗОННЫХ АСПЕКТОВ НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ г. КЕМЕРОВО И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ

**Н. В. Климова, К. В. Торопов**

*Институт систематики и экологии животных СО РАН  
Россия, 630091, Новосибирск, Фрунзе, 11  
E-mail: kons-toropov@yandex.ru*

Поступила в редакцию 10.06.17 г.

**Количественная характеристика сезонных аспектов населения птиц г. Кемерово и его окрестностей.** – Климова Н. В., Торопов К. В. – На основе материалов круглогодичных учетов в г. Кемерово и его окрестностях в 1999 – 2001 гг. дана количественная оценка сезонных аспектов населения птиц. По всем обследованным местообитаниям охарактеризованы и сопоставлены сезонные изменения общей численности птиц, видового богатства, доминирующих видов, суммарной биомассы, количества трансформируемой птицами энергии, их ярусного распределения и фаунистического состава. Оценены отличия сезонной динамики населения птиц местообитаний, принадлежащих селитебному и лесополевому ландшафтам.

*Ключевые слова:* птицы, сезонные аспекты, плотность населения, видовое богатство, количество трансформируемой энергии, Кемерово, Западная Сибирь.

**Quantitative characteristics of seasonal aspects of the bird population in Kemerovo City and its vicinities.** – Klimova N. V. and Toropov K. V. – On the basis of the data of year-round accounts in the city of Kemerovo and its vicinities in 1999 – 2001 a quantitative assessment of seasonal aspects of the bird population is given. Seasonal changes of the total number of birds, the specific diversity, the dominating species, the total biomass, the amount of the energy transformed by birds, their multistage distribution and faunistic composition are characterized and compared for all habitats surveyed. Differences in the seasonal dynamics of the bird population in the habitats belonging to the residential and forest-field landscapes are estimated.

*Key words:* birds, seasonal aspects, population density, specific diversity, transformed energy, Kemerovo City, Western Siberia.

DOI: 10.18500/1684-7318-2017-4-357-368

### ВВЕДЕНИЕ

Кемеровская область – промышленно развитый регион, где интенсивное использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды оказывает негативное воздействие на животный мир. Особенно неблагоприятное положение сложилось в северной части экологически уникальной Кузнецкой котловины. Здесь настоятельно необходимы организация специального наблюдения за состоянием среды и экологический контроль изменений экосистем. Одним из индикаторов степени благополучия экосистемы в целом служит пространственно-временная динамика населения птиц. Настоящая статья посвящена количественной харак-

теристике внутригодовых изменений орнитокомплексов г. Кемерово и его окрестностей по сезонным аспектам, выявленным в результате круглогодичных учетов птиц с нормированием их периодичности и объема, а также последующего факторного анализа полученных данных.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Круглогодичные учеты птиц в г. Кемерово и его окрестностях проводили с 1999 по 2001 г. на десяти ключевых участках, на постоянных, но не строго фиксированных маршрутах без ограничения ширины трансекта. Всех обнаруженных птиц регистрировали с одновременным определением расстояний от учетчика до каждой из них в момент обнаружения. Пересчет на площадь проводили по гармонической средней дальности обнаружения интервальным способом (Равкин, 1967; Равкин, Ливанов, 2008). Средние показатели обилия птиц для г. Кемерово в целом рассчитаны на 1 объединенный км<sup>2</sup> по соотношению площадей местообитаний в черте города. За двухнедельный отрезок времени (половину месяца) в каждом из местообитаний с учетом проходили по 5 км. Общая протяженность маршрутов – 1200 км. Названия видов птиц даны по А. И. Иванову (1976), лишь чернозобого дрозда, вслед за Л. С. Степаняном (2003), считали самостоятельным видом (*Turdus atrogularis* Jarocki, 1819), а не подвидом темнозобого.

Для расчета сезонных аспектов сообществ птиц в целом использовали программу классификации упорядоченных объектов (Куперштох, Трофимов, 1974). С ее помощью выявлены хронологические границы наиболее значимых внутригодовых изменений в орнитокомплексе каждого местообитания; отрезки времени между ними и принимали за сезонные аспекты. По окончании расчетов местообитания были объединены в группы по сходству сезонных аспектов населения птиц. По установленным сезонным аспектам для каждого местообитания проанализированы пространственно-временные изменения плотности населения птиц, его видового и фоновое богатства, ярусного распределения птиц, фаунистического состава населения, его суммарной биомассы и биоэнергетики, а также соотношения потребляемых кормов в рационе птиц. Доминантами считали виды, имеющие долю в орнитокомплексе не менее 10%, фоновыми – с обилием не менее 1 км<sup>2</sup>. Для примерного расчета биомассы использованы данные из монографий «Птицы Советского Союза» (1951 – 1954), «Птицы Казахстана» (1960 – 1974) и справочника «Определение пола и возраста воробьиных птиц фауны СССР» (Виноградова и др., 1976). Для определения количества энергии, трансформируемой населением птиц, использованы формулы зависимости метаболизма от массы тела и температуры окружающей среды (Гаврилов, 1977). Сведения о среднемесячных температурах взяты из «Климатического атласа СССР» (1960). Названия типов фауны даны по Б. К. Штегману (1938), с небольшими уточнениями.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По количеству, продолжительности и совпадению границ сезонных аспектов населения птиц обследованные местообитания делятся на три группы:

А) кварталы городской застройки (старая многоэтажная 1930 – 1950 гг., относительно старая многоэтажная 1960 – 1970 гг., новая многоэтажная 1980 – 1990 гг., деревянная одноэтажная) и промышленная зона;

## КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЗОННЫХ АСПЕКТОВ

Б) *городские парки и пригородные поселки;*

В) *кедровые и мелколиственные леса, а также поля-перелески.*

Дискретность населения птиц отображают следующие аспекты:

а) *предвесенних кочевок* (группа А – с середины февраля до конца марта, группа Б – февраль – март, группа В – с середины февраля до середины апреля);

б) *весеннего прилета и перекочевков к местами гнездования* (группа А – с начала апреля до середины мая; группа Б – апрель; группа В – с середины апреля до середины мая);

в) *гнездования и начала вылета молодых* (группы А и В – с середины мая до конца июня; группа Б – с начала мая до середины июня);

г) *вылета молодых и послегнездовых кочевков* (группа А – июль; группа Б – с середины июня до конца июля; группа В – июль – август);

д) *предосенних кочевков и начала отлета* (группа А – с начала августа до середины сентября; группа Б – август – сентябрь; группа В – не прослеживается);

е) *осенних кочевков, пролета и отлета* (группа А – с середины сентября до середины октября; группа Б – не прослеживается; группа В – сентябрь);

ж) *осенне-зимних кочевков и прилета зимующих видов* (группа А – с середины октября до начала ноября; группа Б и В – с начала октября до середины декабря);

з) *относительной зимней стабилизации* (группа А – с начала декабря до середины февраля; группа Б – с середины декабря до конца января; группа В – с середины декабря до середины февраля).

Для селитебных ландшафтов весенние изменения в населении птиц начинаются на две недели раньше, чем в лесах и полях-перелесках, что обусловлено более ранним проявлением признаков фенологической весны (в том числе стаиванием снега). Аспект весеннего прилета и перекочевков к местам гнездования везде в целом соответствует фенологической весне. В период вылета молодых и послегнездовых кочевков массовые виды птиц откочевывают с участков городской жилой и промышленной застройки, отчасти перемещаясь в парки и поселки. В лесопольном ландшафте, напротив, не происходит резких изменений, и послегнездовые кочевки плавно переходят в предосенние. Из-за более раннего прилета аспект осенне-зимних кочевков и прилета зимующих видов проявляется прежде в парках, поселках, лесах и полях-перелесках, а потом уже в городских жилых и промышленных кварталах. Зато в этих последних зимняя стабилизация населения птиц наступает раньше и длится дольше из-за более благоприятных кормовых и защитных условий.

В целом по г. Кемерово и его окрестностям летом видовое богатство птиц выше всего в полях-перелесках (68 – 73). В лесах, парках, поселках и в среднем по кварталам жилой и промышленной застройки оно вдвое ниже. Еще меньше этот показатель на участках многоэтажного жилья (14 – 20); в промзоне он минимален (10 – 12). Для прочих сезонов изменения видового богатства по местообитаниям не столь велики (10 – 30), за исключением периодов весеннего и осеннего пролета (и кочевков) в полях-перелесках (44 – 46).

Максимальные средние значения плотности населения птиц жилых кварталов и промышленной зоны (на 1 объединенный км<sup>2</sup>) отмечены во время предвесенних

Границы сезонных аспектов населения птиц г. Кемерово и его окрестностей в сравнении с фенологическими сезонами года, 1999–2001 гг.

Месяц	Апрель		Май		Июнь		Июль		Август		Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Декабрь		Январь		Февраль		Март																									
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2																								
Половина месяца																																																
Фенологические сезоны года	Весна												Лето						Осень						Зима																							
В районах городской застройки	Весеннего прилета и перекочевок к местам гнездования						Гнездования и начала вылета молодых						Вылета молодых и после-гнездовых кочевок						Предосенних кочевок и начала отлета						Осенних кочевок, пролета и отлета						Осенне-зимних кочевок и прилета зимующих птиц						Относительной зимней стабилизации						Предвесенних кочевок					
В городских парках и пригородных поселках	весеннего прилета и перекочевок к местам гнездования						гнездования и начала вылета молодых						вылета молодых и последгнездовых кочевок						предосенних кочевок и отлета						осенних кочевок, пролета и отлета						осенне-зимних кочевок и прилета зимующих птиц						относительной зимней стабилизации						предвесенних кочевок					
В лесах и полях-перелесках	предвесенних кочевок						весеннего прилета и перекочевок к местам гнездования						вылета молодых и начала вылета молодых						вылета молодых и последгнездовых кочевок						осенних кочевок, пролета и отлета						осенне-зимних кочевок и прилета зимующих птиц						относительной зимней стабилизации						предвесенних кочевок					

## КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЗОННЫХ АСПЕКТОВ

и осенне-зимних кочевков (1484 – 1507 особей/км<sup>2</sup>). В полтора раза меньше птиц в периоды осенних кочевков и относительной зимней стабилизации. Еще ниже их суммарное обилие весной и летом (611 – 874). Количественные значения и сезонная изменчивость показателей средней плотности населения весьма сходны с таковой для кварталов деревянной одноэтажной застройки. Внутри группы самое высокое суммарное обилие отмечено для орнитокомплексов участков старой многоэтажной застройки (выше средней в три – четыре раза), более низкое – для относительно старой и новой (выше средней в полтора-два раза), минимальное – для промзоны (вдвое-втрое ниже средней).

В городских парках плотность населения птиц также максимальна во время предвесенних и осенне-зимних кочевков (2175 – 2327). В периоды вылета молодых и летних кочевков она ниже в 1.6 – 1.8 раз, а во время весенних перекочевков, гнездования и относительной зимней стабилизации – вдвое. В пригородных поселках сезонные изменения суммарного обилия птиц выражены наиболее резко. Здесь оно максимально во время предосенних кочевков (8247), вдвое ниже – в предшествующий период вылета молодых и послегнездовых кочевков. Еще в 2 – 3 раза меньше этот показатель для предвесенне-весеннего и гнездового периодов; минимален он для времени относительной зимней стабилизации (1058).

В кедровых лесах птиц больше всего в гнездовой и послегнездовой периоды, а также на осенних кочевках (около 1000). Весной и на осенне-зимних кочевках их суммарное обилие ниже в 1.6 – 1.8 раз; в холодное время оно достигает минимума (149 – 199). В мелколиственных лесах максимальная плотность населения птиц также отмечена во время гнездования, вылета молодых и послегнездовых кочевков, но она в полтора раза ниже, чем в кедрачах (675 – 752). В отличие от последних, в период осенних кочевков и отлета суммарное обилие птиц сокращается вдвое. Минимально оно в холодное время года (19 – 89). Сезонная динамика плотности населения птиц полей-перелесков в целом похожа, но в результате послегнездовой перекочевки значительного количества особей из мелколиственных лесов суммарное обилие здесь вдвое больше как в позднелетнее время (1440), так в период осенних кочевков и отлета (766).

По обилию во всех селитебных местообитаниях круглый год доминирует домовый воробей (*Passer domesticus* Linnaeus, 1758), а в холодное время года – еще и большая синица (*Parus major* Linnaeus, 1758). Сизый голубь (*Columba livia* Gmelin, 1789) преобладает на всех застроенных участках города в среднем, а по отдельным местообитаниям – в кварталах старой и относительно старой многоэтажной застройки, а также в промзоне. Полевой воробей (*Passer montanus* Linnaeus, 1758) в течение года входит в число доминантов по обилию в поселках, промзоне и в среднем по застроенным участкам города. В кварталах многоэтажной застройки его участие в населении птиц значительно в холодное время года, а на участках одноэтажной – в теплое. В периоды относительной зимней стабилизации и предвесенних кочевков в кварталах сельской и городской одноэтажной застройки среди преобладающих по обилию видов отмечен свиристель (*Bombycilla garrulus* Linnaeus, 1758). Во время вылета молодых и послегнездовых кочевков на участках относительно старой многоэтажной застройки значимо участие белопопаяного стрижа (*Apus pacificus* Latham, 1801).

В городских парках по обилию круглый год доминирует большая синица (*P. major*), причем осенью и зимой ее доля в населении птиц становится втрое больше (61 – 80% против 22 – 25%). Также весь год значимо участие полевого воробья (*P. montanus*), а в периоды гнездования, вылета молодых и послегнездовых кочевок – горихвостки-лысушки (*Phoenicurus phoenicurus* Linnaeus, 1758). В лесах во время весеннего прилета и на гнездовании преобладают зяблик (*Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758) и теньковка (*Phylloscopus collybita* Vieillot, 1758), в остальные периоды – пухляк (*Parus montanus* Baldenstein, 1827) и поползень (*Sitta europaea* Linnaeus, 1758). В кедрачах зимой столь же значимо участие большого пестрого дятла (*Dendrocopos major* Linnaeus, 1758), а в периоды весеннего прилета и осенних кочевок – дубоноса (*Coccothraustes coccothraustes* Linnaeus, 1758). В мелколиственных лесах во время весеннего прилета и перекочевок к местам гнездования в числе доминантов отмечен лесной конёк (*Anthus trivialis* Linnaeus, 1758), а в периоды позднелетних, осенних и осенне-зимних кочевок – московка (*Parus ater* Linnaeus, 1758). Она же преобладает по обилию в холодное время года в полях-перелесках. В этих же местообитаниях в периоды весеннего прилета, гнездования и послегнездовых кочевок доминирует черноголовый чекан (*Saxicola torquata* Linnaeus, 1758), а зимой – снегирь (*Pyrrhula pyrrhula* Linnaeus, 1758) и щегол *Carduelis carduelis* Linnaeus, 1758). На предвесенних и осенних кочевках здесь значимо участие пухляка (*P. montanus*) и большой синицы (*P. major*), а в период весеннего прилета и перекочевок к местам гнездования – полевого жаворонка (*Alauda arvensis* Linnaeus, 1758).

В среднем по участкам городской жилой и промышленной застройки (на 1 объединенный км<sup>2</sup>) суммарная биомасса птиц максимальна осенью и зимой (от 90 до 110 кг/км<sup>2</sup>). Весной и большую часть лета она ниже в 1.5 – 1.7 раза (63 – 66), несколько увеличиваясь в период предосенних кочевок и начала отлета (77). Сезонная изменчивость общей биомассы птиц по отдельным местообитаниям группы близка к таковой для плотности населения. Выше всего этот показатель для орнитоконплексов кварталов старой многоэтажной застройки (выше среднего по группе значения в 5 – 7 раз), меньше всего он в промзоне (ниже среднего – в 2 – 4 раза).

В городских парках наибольшая суммарная биомасса птиц отмечена в периоды весеннего прилета и перекочевок к местам гнездования, а также вылета молодых и послегнездовых кочевок (103 – 118). Несколько ниже она на предвесенних и осенне-зимних кочевках (84 – 97), минимальна – в гнездовое время, а также в периоды предосенних кочевок и отлета, относительной зимней стабилизации (64 – 67). В пригородных поселках этот показатель, как и плотность населения, максимален для времени предосенних кочевок (354). Для предшествующего ему периода вылета молодых и послегнездовых кочевок он ниже вдвое, а для времени весеннего прилета и перекочевок, а также осенне-зимних кочевок – еще вдвое. Зимой минимален (39 – 56).

В кедровых борах суммарная биомасса птиц стабильна в относительно теплое время года, начиная с периода весеннего прилета и кончая временем осенних кочевок и отлета (29 – 34). Во время осенне-зимних кочевок она несколько ниже (24) и минимальна зимой (5 – 7). Для мелколиственных лесов этот показатель выше

## КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЗОННЫХ АСПЕКТОВ

всего весной и летом (21 – 24). Для периода осенних кочевок он меньше втрое, а для времени предвесенних и осенне-зимних – еще вдвое-втрое, достигая минимума для аспекта относительной зимней стабилизации (0.5). В полях-перелесках сезонная изменчивость общей биомассы птиц осенью, зимой и весной почти такая же. Но в гнездовой период она здесь в полтора раза больше, чем в мелколиственных лесах, а на послегнездовых и осенних кочевках не снижается, а увеличивается вдвое (61 – 62).

По суммарной биомассе в населении птиц городских кварталов жилой и промышленной застройки преобладает сизый голубь (*C. livia*). В течение всего года доля этого вида в среднем составляет 50 – 70% и незначительна лишь на участках одноэтажной застройки. Наиболее значительно его участие в кварталах старой многоэтажной застройки (73 – 89%), заметно меньше оно в новой многоэтажной (в среднем треть всего населения). В поселках как вид, преобладающий по биомассе, сизый голубь отмечен лишь на гнездовании и в осенне-зимнее время. Домовый воробей (*P. domesticus*) и серая ворона (*Corvus cornix* Linnaeus, 1758) весь год находятся в числе доминантов в среднем по группе городских застроенных местобитаний, на участках новой многоэтажной, а также городской и сельской одноэтажной застройки; серая ворона – еще и в промзоне. В кварталах старой одноэтажной застройки участие домового воробья в суммарной биомассе значимо лишь в периоды гнездования, вылета молодых и послегнездовых кочевок, а в промзоне – на предосенних и весенних кочевках. Для участков многоэтажной застройки (за исключением старой) серая ворона в списке доминантов весной и на гнездовании, а для кварталов относительно старой многоэтажной – и зимой. Кроме того, в кварталах новой многоэтажной и одноэтажной застройки осенью и зимой среди преобладающих по биомассе видов отмечена большая синица (*P. major*). Только на участках новой многоэтажной застройки по этому показателю преобладают: весной и на гнездовании – галка (*Corvus monedula* Linnaeus, 1758), на послегнездовых и предосенних кочевках – грач (*Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758). В поселках, на весенних, предосенних и осенне-зимних кочевках в число доминантов входит полевой воробей (*P. montanus*), на предвесенних – свиристель (*B. garrulus*), в период весеннего прилета – скворец (*Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758).

В городских парках круглый год по биомассе преобладает серая ворона (*C. cornix*), в теплое время года – сизый голубь (*C. livia*), в холодное – большая синица (*P. major*), в период вылета молодых и послегнездовых кочевок – галка (*C. monedula*) и грач (*C. frugilegus*). В местообитаниях лесополевого ландшафта доминирует серая ворона, но в лесах ее доля в биомассе существенно ниже в послегнездовое время. Там же весной и летом в числе преобладающих видов отмечен зяблик (*F. coelebs*). В кедровых борах осенью и зимой среди доминантов отмечены большой пестрый дятел (*D. major*) и пухляк (*P. montanus*), на весенних, позднелетних и осенних кочевках – дубонос (*C. coccothraustes*), в периоды весеннего прилета и гнездования – большая горлица (*Streptopelia orientalis* Latham, 1758). В мелколиственных лесах зимой, в списке преобладающих по биомассе видов отмечены сорока (*Pica pica* Linnaeus, 1758), пухляк и поползень (*S. europaea*), на предвесенних и позднелетних кочевках – рябинник (*Turdus pilaris* Linnaeus,

1758) на весенних, осенних и осенне-зимних кочевках – тетерев (*Lyrurus tetrrix* Linnaeus, 1758) и обыкновенная овсянка (*Emberiza citrinella* Linnaeus, 1758), на осенних – московка (*P. ater*) и большая синица. В полях-перелесках, в период весеннего прилета и перекочевок к местам гнездования доминируют полевой жаворонок (*A. arvensis*) и рябинник (он также в числе преобладающих видов на осенних кочевках), на гнездовании – скворец (*S. vulgaris*), на послегнездовых кочевках – тетерев и клинтух (*Columba oenas* Linnaeus, 1758), а на осенне-зимних – грач (его стаи отмечены в октябре).

Сезонные изменения количества трансформируемой птицами энергии близки к таковым биомассы, только цифры показателей (тыс. ккал/сут.км<sup>2</sup>), как правило, ниже в 1.2 – 2.5 раза. В среднем по кварталам городской жилой и промышленной застройки, а также в пригородных поселках по биоэнергетике весь год преобладают сизый голубь (*C. livia*) и домовый воробей (*P. domesticus*). В холодное время года к ним присоединяется большая синица (*P. major*). Доля сизого голубя больше, чем домового воробья в кварталах старой и относительно старой многоэтажной застройки, а также в промзоне, но меньше – на участках новой многоэтажной. В кварталах городской и сельской одноэтажной застройки преобладает домовый воробей, а участие сизого голубя незначительно. Полевой воробей (*P. montanus*) входит в число доминантов по биоэнергетике в промзоне, а также на участках городской и сельской одноэтажной застройки. Серая ворона (*C. cornix*) отмечена в списке преобладающих видов преимущественно весной, однако в кварталах городской и сельской одноэтажной застройки она доминирует на послегнездовых и предосенних кочевках. В тех же местообитаниях зимой среди преобладающих по биоэнергетике видов отмечен свиристель (*B. garrulus*). На участках относительно старой многоэтажной застройки в послегнездовое время в их число входит белопопый стриж (*A. pacificus*), в кварталах новой многоэтажной весной и осенью – галка (*C. monedula*), а во время предосенних кочевков и начала отлета – грач (*C. frugilegus*). В тот же период в промзоне среди преобладающих видов отмечена белая трясогузка (*Motacilla alba* Linnaeus).

В городских парках по количеству трансформируемой птицами энергии круглый год доминируют большая синица (*P. major*), серая ворона (*C. cornix*) и в меньшей степени полевой воробей (*P. montanus*). Доля большой синицы в 4 – 5 раз больше в холодное время года, чем в теплое (47 – 69% против 12 – 14%). Напротив, участие серой вороны вдвое-втрое выше в периоды весеннего прилета и гнездования, чем в остальное время (31 – 33% против 11 – 19%). Сизый голубь (*C. livia*) отмечен среди доминантов лишь в теплое время года, горихвостка-лысушка (*P. phoenicurus*) – в период гнездования и начала вылета молодых, галка (*C. monedula*) – на послегнездовых кочевках.

В лесах по количеству трансформируемой энергии в периоды весеннего прилета, гнездования и послегнездовых кочевков преобладает зяблик (*F. coelebes*), в остальное время (от осенних до предвесенних кочевков) – пухляк (*P. montanus*). Кроме того, поздним летом и осенью в кедрачах, а также зимой в мелколиственных лесах доминирует поползень (*S. europaea*); в кедровых лесах на послегнездовых, а в мелколиственных – на осенних и осенне-зимних кочевках – московка (*P. ater*). Только в



кедровых борах среди преобладающих по биоэнергетике видов в холодное время года отмечен большой пёстрый дятел (*D. major*), в теплое время года – дубонос (*C. coccothraustes*), в периоды весеннего прилета, перекочевок к гнездовым станциям и гнездования – теньковка (*P. collybita*) и серая ворона (*C. cornix*). В мелколиственных лесах участие рябинника (*T. pilaris*) в энергетических затратах птичьего населения значимо на предвесенних кочевках, а также в период вылета молодых и послегнездовых кочевков; сороки (*P. pica*) – на предвесенних кочевках; лесного конька (*A. trivialis*) и обыкновенной овсянки (*E. citrinella*) – в период весеннего прилета и перекочевок к местам гнездования; чечевицы (*Carpodacus erythrinus* Pallas, 1770) – на гнездовании и большой синицы (*P. major*) – в послегнездовое время.

В полях-перелесках зимой среди преобладающих по количеству трансформируемой энергии видов отмечена серая ворона (*C. cornix*), на осенне-зимних кочевках и в период относительной зимней стабилизации – щегол (*C. carduelis*), в период весеннего прилета и перекочевок к местам гнездования – полевой жаворонок (*A. arvensis*), в течение лета – черноголовый чекан (*S. torquata*), на гнездовании – скворец (*S. vulgaris*), в послегнездовое время – обыкновенная овсянка (*E. citrinella*), на весенних и осенних кочевках – рябинник (*T. pilaris*), осенью – грач (*C. frugilegus*).

На участках промышленной и жилой застройки (включая поселки) подавляющее большинство энергетических затрат круглый год восполняется потреблением птицами семян, сочных плодов и пищевых отходов (79 – 97% – по отдельным местообитаниям, 83 – 89% – в среднем). В городских парках участие этой группы кормов сокращается до 59 – 65%. Остальная доля в рационе птиц города и поселков весь год почти полностью принадлежит беспозвоночным.

В пригородных лесных и частично облесенных местообитаниях на предвесенних кочевках за счет этих двух групп кормов птицами восполняется почти одинаковое количество энергетических затрат. Во время весеннего прилета и перекочевок к местам гнездования в рационе преобладают семена и сочные плоды, преимущество которых невелико в лесах (50 – 57%), но значительно в полях-перелесках (две трети). Напротив, в период гнездования и начала вылета молодых во всех трех местообитаниях большинство энергетических затрат птиц компенсируется потреблением беспозвоночных (54 – 55%). В послегнездовое время доли этих групп в рационе выравниваются (кроме кедрачей, где все остается по-прежнему). В период осенних кочевков, пролета и отлета в кедровых борах и полях-перелесках две трети энергетических затрат восполняются птицами за счет беспозвоночных и лишь треть – потреблением семян и сочных плодов; в мелколиственных лесах отмечено противоположное соотношение. Во время осенне-зимних кочевков и прилета зимующих птиц в лесах и полях-перелесках в рационе орнитокомплексов преобладают беспозвоночные (57 – 73%). Для мелколиственных лесов это продолжается и в период относительной зимней стабилизации, когда в кедрачах и полях-перелесках доли потребления двух основных групп кормов вновь почти одинаковы, как в предвесеннее время.

В среднем по городским кварталам жилой и промышленной застройки, как и в поселках, начиная с периода весеннего прилета и кончая предосенними кочевками, подавляющее большинство птиц добывает пищу на земле (81 – 88%). Осенью

и зимой их участие снижается приблизительно до двух третей. В эти сезоны возрастают доли кронников и особей, кормящихся в кустарниках (каждая – по одной шестой). В кварталах старой и относительно старой многоэтажной застройки в периоды гнездования, вылета молодых и послегнездовых кочевок значима доля воздухореев (11 – 28%). Во время предвесенних кочевок на участках городской и сельской одноэтажной застройки значительно больше птиц, отыскивающих пищу в кронах (27 – 48%).

В городских парках в зимнее время примерно по трети всех птиц кормятся в кронах и кустарниках; несколько ниже доля особей, добывающих пищу на земле (24 – 27%). Весной, во время прилета и перекочевок к местам гнездования, уже больше половины всех особей кормятся на земле; доля кронников меньше вдвое, а кустарниковых птиц – еще в два раза. Большую часть лета на земле и в кронах разыскивают пищу относительно сходное количество особей (40 – 48% и 36 – 41%); остальные кормятся в кустарниках. Начиная с периода предосенних кочевок и отлета ярусное распределение приближается к зимнему.

В лесах доля кронников круглый год обычно составляет от половины до двух третей всех особей. Ниже их участие лишь в предвесеннее время и весной в мелколиственных лесах (39 – 42%). Птицы, кормящиеся в кустарниках, входят в число доминирующих преимущественно в теплое время года, а на стволах – в холодное (в кедровых борах – также в периоды предосенних и осенних кочевок). В полях-перелесках весь год значимо участие птиц, кормящихся на земле, в кронах и кустарниках. Доля особей, добывающих пищу на земле, больше всего в период весеннего прилета и перекочевок к местам гнездования, а также на осенних кочевках (44 – 59%); кронников – на предвесенних и осенне-зимних кочевках (42 – 61%), кустарниковых – летом (48 – 51%). Участие птиц, кормящихся на стволах, значимо лишь зимой (15 – 32%).

В г. Кемерово и его окрестностях представители европейского типа фауны составляют, как правило, почти половину всех видов в каждом местообитании. В городе (включая парки) и в поселках в теплое время года на транспалеарктов, как правило, приходится около трети всех видов, а в холодное – около четверти. Больше всего их участие летом в промзоне (40 – 58%). Для населения птиц кварталов городской жилой и промышленной застройки в среднем, как и для городских парков, доля представителей сибирского типа фауны незначительна летом, заметна весной и на осенних кочевках (11 – 20%), а в холодное время года составляет около трети всех видов (последнее отмечено и для поселков). В городских парках в холодное время года участие европейских видов также сокращается до трети. В пригородных лесных и частично облесенных местообитаниях доля представителей сибирского типа фауны значима в течение всего года. В кедровых борах весной и летом она составляет пятую часть всех видов (18 – 21%), осенью и зимой – около трети (32 – 40%). В мелколиственных лесах участие сибирских видов в течение года более стабильно (18 – 25%), а в полях-перелесках зимой их доля в полтора-два раза выше, чем в остальное время (25 – 29% против 13 – 18%).

По количеству особей в кварталах городской жилой и промышленной застройки в среднем преобладают транспалеаркты, весной и летом составляющие приблизительно две трети всех птиц, а осенью и зимой – половину. Больше всего

## КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЗОННЫХ АСПЕКТОВ

их доля в теплое время года на участках новой многоэтажной, а также городской и сельской одноэтажной застройки (68 – 91%). На представителей европейского типа фауны осенью и зимой в среднем приходится 25 – 37% всех особей, а весной и летом – 11 – 18% (в это время слабо выражено их участие в населении птиц кварталов старой и новой многоэтажной застройки). Также весь год в среднем велика доля особей средиземноморских видов (11 – 21%), предпочитающих участки многоэтажной застройки (за исключением новой) и промзону. Участие представителей сибирского типа фауны значимо лишь зимой на территории городской и сельской одноэтажной застройки (16 – 47%). В городских парках по числу особей преобладают представители европейского типа фауны, составляющие на предвесенних кочевках, весной и летом от половины до двух третей всего населения птиц; в остальное время их участие еще более значимо (75 – 84%). Доля транспалеарктов больше в теплое время года (25 – 37%) и меньше – в холодное (10 – 20%). Сибирские виды входят в список доминантов по обилию лишь зимой и весной (10 – 15%).

В кедровых борах по числу особей в период весеннего прилета и на гнездовании преобладают представители европейского типа фауны (80 – 85%). В периоды вылета молодых, послегнездовых и осенних кочевков, осенних пролета и отлета их доля постепенно уменьшается (51 и 36%), а в зимнее время – незначительна. Напротив, участие особей сибирских видов весной и на гнездовании невелико (11 – 12%), но заметно увеличивается в период вылета молодых и послегнездовых кочевков (41%); осенью и зимой они преобладают в населении птиц (59 – 70%). Доля транспалеарктов значима лишь в холодное время года (15 – 28%).

В мелколиственных лесах весной, летом и ранней осенью преобладают особи европейского типа фауны (66 – 80%). В периоды предвесенних и осенне-зимних кочевков их доля заметно ниже (40 – 42%) и сходна с участием сибирских видов, а во время относительной зимней стабилизации незначительна. Напротив, доля особей сибирского типа фауны в этот период максимальна (78%), в полтора-два раза сокращается в периоды предвесенних, осенних и осенне-зимних кочевков (34 – 50%), еще меньше в теплое время года (10 – 19%) и незначительна в период гнездования и начала вылета молодых. Кроме того, в холодное время года в число доминантов входят транспалеаркты, а на гнездовании (как и в полях-перелесках) – птицы китайских видов (10 – 15%).

В полях-перелесках по количеству особей почти весь год преобладают представители европейского типа фауны (от половины до трех четвертей всего птичьего населения). Лишь во время весеннего прилета и перекочевков к местам гнездования их доля меньше (38%). Тогда же достигает максимума участие транспалеарктов (половина всех птиц). В остальное время их доля не так велика (13 – 35%), а на осенних кочевках – незначительна. За исключением летних периодов в список доминантов входят и сибирские виды (10 – 28%).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, в г. Кемерово и его окрестностях видовое богатство птиц выше всего в мозаичных местообитаниях незастроенной суши (поля-перелески), ниже всего – в кварталах городской застройки. Максимальная плотность населения отмечена на

участках городской старой многоэтажной застройки, а также в пригородных поселках. В городе этот показатель выше всего в периоды предвесенних и осенне-зимних перемещений птиц, а в поселках – на предосенних кочевках. В лесах самое высокое суммарное обилие зарегистрировано в период гнездования, а в полях-перелесках – на послегнездовых кочевках. Сезонные изменения общей биомассы птиц и количества трансформируемой ими энергии, как правило, сходны с динамикой плотности населения.

В селитебном ландшафте подавляющее большинство энергетических затрат птицы восполняют за счет семян, сочных плодов и пищевых отходов, а в лесополевом – примерно поровну потреблением этой группы кормов и беспозвоночных. Большинство птиц селитебного ландшафта весь год добывает пищу на земле, но в городских парках в холодное время выше доля кормящихся в кронах и кустарниках. В лесах круглогодично преобладают особи, отыскивающие пищу в кронах и кустарниках, а в полях-перелесках их доля сопоставима с участием птиц, кормящихся на земле.

Почти половину всех видов в обследованных местообитаниях, как правило, составляют представители европейского типа фауны. На втором месте по значимости транспалеаркты, а в лесополевом ландшафте – также сибирские виды. По количеству особей на участках застроенной территории преобладают транспалеаркты; осенью и зимой также значительно участие представителей европейского типа фауны. В городских парках и полях-перелесках преобладают представители европейского типа фауны. В лесах они лидируют лишь весной и летом, а осенью и зимой выше доля сибирских видов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Виноградова Н. В., Дольник В. Р., Ефремов В. Д., Паевский В. А.* Определение пола и возраста воробьиных птиц фауны СССР : справочник. М. : Наука, 1976. 189 с.
- Гаврилов В. М.* Биоэнергетика миграций // Методы изучения миграций птиц : материалы Всесоюз. шк.-семинара. М. : Наука, 1977. С. 7 – 16.
- Иванов А. И.* Каталог птиц СССР. Л. : Наука. Ленингр. отд-ние, 1976. 274 с.
- Климатический атлас СССР. М. : ГУГМС, 1960. Т. 1. 181 с.; Т. 2. 164 с.
- Куперитох В. Л., Трофимов В. А.* Классификация упорядоченных объектов // Алгоритмы статистической обработки информации. Новосибирск : Наука, Сиб. отд-ние, 1974. С. 88 – 89.
- Птицы Казахстана : в 5 т. Алма-Ата : Наука КазССР, 1960. Т. 1. 470 с.; 1962. Т. 2. 779 с.; 1970. Т. 3. 646 с.; 1972. Т. 4. 367 с.; 1974. Т. 5. 480 с.
- Птицы Советского Союза : в 6 т. М. : Сов. наука, 1951. Т. 1. 645 с.; Т. 2. 485 с.; Т. 3. 680 с.; 1952. Т. 4. 640 с.; 1954. Т. 5. 804 с.; Т. 6. 792 с.
- Равкин Ю. С.* К методике учета птиц лесных ландшафтов // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1967. С. 66 – 75.
- Равкин Ю. С., Ливанов С. Г.* Факторная зоогеография. Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 2008. 205 с.
- Степанян Л. С.* Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). М. : ИКЦ «Академкнига», 2003. 808 с.
- Штегман Б. К.* Основы орнитогеографического деления Палеарктики // Фауна СССР. Птицы. М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1938. Т. 1, вып. 2. 156 с.