ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ, 2020, том 99, № 1, с. 57–68

УДК 598.2:591.9:591.54

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ГОРОДА ОМСКА

© 2020 г. А. А. Одинцева[a], *, О. А. Одинцев[b]

[a]*Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск 630091, Россия*

[b]*Омский государственный педагогический университет, Омск 644099, Россия*

**e-mail: toska8@mail.ru*

Поступила в редакцию 13.12.2018 г.
После доработки 26.03.2019 г.
Принята к публикации 15.05.2019 г.

Проанализированы материалы круглогодичных учетов птиц, проведенных авторами в городе Омске с сентября 2006 по август 2009 гг. в девяти местообитаниях. В пяти из этих местообитаний исследования проводились непрерывно в течение трех лет. С использованием классификации упорядоченных объектов выявлено 9 общих сезонных аспектов населения птиц и приведена их краткая количественная характеристика. Сопоставление с имеющимися аналогичными данными по другим городам Западной Сибири показало, что орнитокомплексам Омска свойственна значительная внутригодовая дифференциация сообществ. Это связано с четкой выраженностью двукратного (иногда и более) гнездования синантропных видов, а также более высокой интенсивностью осенних кочевок и миграций птиц по сравнению с иными городами (Новосибирск, Горно-Алтайск, Бийск, Кемерово). Результат анализа внутригодовой и межгодовой динамики видового богатства и плотности населения птиц показал, что отсутствие природных биотопов и крупных лесных массивов вблизи города Омска способствует большей стабильности в видовом составе населения птиц в послегнездовой период. Различия погодных условий разных лет, более поздние сроки начала зимы или более раннее наступление весны не приводят к существенным изменениям в сроках кочевок и миграций птиц. При этом межгодовые различия динамики плотности населения птиц выражены в некоторых местообитаниях сильнее, чем по городу в целом, что определяется различиями внутригородского распределения птиц в разные годы.

Ключевые слова: птицы, орнитокомплексы, сезонная динамика, Западная Сибирь, города

DOI: 10.31857/S0044513419110138

В последние полвека широкое распространение получили исследования пространственной неоднородности населения птиц как естественных, так и антропогенных ландшафтов (Равкин Ю., 1973, 1978, 1984; Равкин Ю., Лукьянова, 1976; Вартапетов, 1984, 1998; Цыбулин, 1985, 1999, 2009, Козлов, 1988; Юдкин, 2002; Ливанов, 2003; Равкин Е., Равкин Ю., 2005; Соловьев, 2005; Жуков, 2006; Торопов, 2008; Hedblom, Söderström, 2010; Хайдаров, Богомолова, 2013 и др.). Внутригодовую и межгодовую динамику орнитокоплексов, особенно городских местообитаний, изучали гораздо реже (Равкин Е., 1985; Ливанов, 2002; Климова, 2004; Беликова, 2005; Глущенко и др., 2006; Малкова, 2006, 2008; Лебяжинская, 2008; Носкова, 2012; Бочкарева, Ливанов, 2013; Leveau L., Leveau C., 2016 и др.). Это связано не только с трудоемкостью сбора материала непрерывно в течение года или нескольких лет, но и с рядом трудностей при выявлении сезонных аспектов населения птиц. Последнее обусловлено постепенностью общих изменений в птичьем населении и наложением во времени различных сезонных явлений в жизни птиц разных видов.

Существует несколько подходов для решения этой задачи. Ряд исследователей описывают сезонные аспекты в рамках фенологических, календарных или климатических сезонных отрезков времени. Такой подход нельзя считать достаточно объективным, поскольку изменения сообществ птиц и сезонные явления природы не всегда совпадают (Раевский, 1952; Крутовская, Буторина, 1958; Филонов, 1962; Зонов, 1967). В то же время имеются данные, свидетельствующие об отсутствии достоверной корреляции изменений температуры воздуха не только с динамикой населения в целом (Цыбулин, 1980), но и с основными сезонными явлениями в жизни птиц (Филонов, 1967). Границы сезонных аспектов выделяли и на основе экспертных оценок изменений орнитокомплексов (Равкин Ю., 1973; Вахрушев, Шевцов, 1978).

Другой подход выявления сезонных аспектов населения птиц основан на использовании спе-

циализированного математического аппарата и последующем сопоставлении его результатов с фенологическими сезонами года. Такая методология применяема при изучении сезонной изменчивости орнитокомплексов (Цыбулин, 1985; Ливанов, 2002, Малкова, 2008 и др.) и дала надежно интерпретируемые и хорошо сопоставимые результаты. Использование методов кластерного анализа уменьшает вероятность ошибочного суждения из-за случайных изменений сходства отдельных вариантов населения, связанных с незакономерными отличиями.

В 80-х гг. прошлого века экологическое состояние и пространственная неоднородность населения птиц г. Омска исследованы Соловьевым (2005). После того, как его работа была завершена, подробного обследования города не проводили. Многолетнюю и круглогодичную (сезонную) динамику населения птиц Омска ранее не изучали. Только выяснение причин этой динамики и сопоставление с имеющимися аналогичными сведениями по другим городам Западной Сибири может привести к познанию закономерностей формирования городских орнитокомплексов. Город Омск для изучения сезонной динамики населения птиц выбран не случайно, он имеет специфические отличия от ранее исследованных городов Западной Сибири – расположени на юге равнинной лесостепи, в его окружении отсутствуют природные, в том числе лесные, ландшафты и преобладают агроценозы. Поэтому изучение орнитокомплексов города Омска и их сезонной динамики расширяет представления о пространственно-временно́й организации населения птиц урбанизированных территорий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Круглогодичные учеты птиц проведены в городе Омске на постоянных и строго фиксированных маршрутах. Учеты вели непрерывно с 1 сентября 2006 г. по 31 августа 2009 г. в пяти основных местообитаниях: массивах старой и новой многоэтажной застройки, старой индивидуальной, преимущественно одноэтажной, застройки, а также в старых городских и новых пойменных парках. Круглогодичные учеты проведены в те же сроки 2007–2008 гг. в застроенных садах и на кладбищах, а в 2008–2009 гг. на суходольных лугах аэропорта и облесенных строительных площадках с пустырями. Маршрутные учеты проводили без ограничения ширины трансекта, с последующим раздельным пересчетом данных на площадь, по средним групповым дальностям обнаружения интервальным методом (Равкин, 1967; Равкин, Ливанов, 2008). Для расчета обилия летящих особей птиц вносили поправку на среднюю скорость их перемещения (Равкин, Доброхотов, 1963). В каждом из выделенных местообитаний с учетом пройдено не менее 5 км за каждую половину месяца. Общая протяженность пройденных маршрутов составила 2280 км. В анализе использованы 456 двухнедельных вариантов населения птиц.

Для выявления сезонной аспективности орнитокомплексов использовали метод формализованного разделения совокупности вариантов населения по коэффициентам их сходства, с применением алгоритма и программы классификации упорядоченных объектов (Куперштох и др., 1976). В качестве меры сходства облика орнитокомплексов использован коэффициент Жаккара (Jaccard, 1902) в модификации Наумова (1964). По каждому из местообитаний рассчитаны хронологически упорядоченные матрицы коэффициентов сходства 24 двухнедельных вариантов орнитокомплексов каждого выдела в течение года. Затем при помощи программы классификации упорядоченных объектов без права их перестановки хронологический ряд коэффициентов последовательно делили на два, три и т.д. класса таким образом, чтобы общность внутри классов была наибольшей, а сходство между ними – наименьшим. С помощью такого подхода оценено сходство не только между пробами соседних хронологических отрезков, но и каждой пробы со всеми остальными. Это снижает вероятность проведения ошибочных границ в результате резкого отличия двух соседних вариантов на фоне общего высокого сходства этой части временно́го ряда. Разбиение выборки на два класса позволило выявить самую значимую границу для всего круглогодичного населения птиц данного местообитания. Последующие деления проведены по оставшимся классам, до начала выделения в качестве самостоятельных групп, состоящих из отдельных проб. Для проверки устойчивости границ и определения наличия или отсутствия таковых в момент начала и окончания учетов варианты населения первого по порядку класса переносили в конец класса. После чего повторяли разбиение и отмечали появление границ в районе временно́го отрезка от начала наблюдений. Названия аспектам даны по преобладающим динамическим процессам, происходящим в населении птиц в данный временно́й промежуток (гнездование, вылет, кочевки, отлет, прилет).

В статье используется русскоязычная орнитонимика, принятая в монографии Коблика и Архипова (2014). При описании населения использовали предложенную Кузякиным (1962) шкалу балльных оценок обилия птиц (число особей/км^2). К доминантам отнесены виды, доля которых не менее 10% от суммарного обилия всех составляющих сообщество особей, а к фоновым – виды, обилие которых составило не менее 1 особи/км^2. Информация о погодных условиях за период исследований взята из архива сайта meteo.info-

space.ru. Фенологические сезоны и субсезоны указаны по классификации Шрама (География Омской области, 2001).

Обработка материалов и все основные расчеты проведены с использованием пакета программ банка данных лаборатории зоологического мониторинга ИСиЭЖ СО РАН.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Границы сезонных аспектов

В качестве критерия изменений облика орнитокомплексов использовали коэффициенты сходства, которые отражают изменения населения в целом. Такие обобщающие показатели как плотность населения, видовое богатство, обилие доминирующих видов, фоновый состав и т.д. не позволяют выполнить достоверную оценку динамики населения в целом и, поэтому они использованы только в качестве дополнительной характеристики выделенных аспектов населения птиц.

Рассмотрим причины, обусловившие выявление границ сезонных аспектов в каждом из местообитаний. Первая и наиболее значимая граница характерна для середины мая в большей части (шести из девяти) исследованных местообитаний. На территории кладбищ, в застроенных садах и на суходольных лугах аэропорта эта граница проходит на две недели раньше. Возможно, в конце апреля и начале мая перелетные и пролетные виды концентрируются на кладбищах и в садах, которые расположены близко к окраине города и небольшим осиново-березовым колкам. Сказывается и высокая численность полевого воробья в садах и дальнейшее увеличение его обилия в начале мая. Возможно, это связано с пролетом на гнездование особей, гнездящихся севернее, в других городских селитебных местообитаниях. Значительная часть местных полевых воробьев приступает к гнездованию в середине апреля. Граница в середине мая обусловлена в массивах жилой застройки вылетом молодых у облигатных синантропов – домового воробья и сизого голубя. Так, в районах индивидуальной застройки обилие домового воробья возрастает в разные годы в 2–4.3 раза, сизого голубя в массивах многоэтажной застройки – в 2–3 раза. В то же время в массивах многоэтажной застройки происходит увеличение численности и появление в населении таких перелетных видов, как черный стриж, скворец, пеночка-теньковка. В парках города в середине мая возрастает плотность населения птиц в 1.7–1.9 раза. Это увеличение происходит в результате возрастания обилия полевого воробья и продолжающегося прилета ряда перелетных гнездящихся видов – горихвостки-лысушки, пеночки-теньковки, скворца, садовой и серой славок, зяблика, а также появления в парках таких видов, как иволга, серая мухоловка, пеночка-весничка, кукушка.

Граница между первой и второй половиной июня выявлена во всех исследованных местообитаниях, кроме районов индивидуальной и старой многоэтажной застройки. Со второй половины мая до середины июля в этих местообитаниях обилие птиц, в первую очередь основных доминирующих видов – домового воробья, а в массивах новой многоэтажной застройки и сизого голубя, стабильно. Именно в этот период происходит второе гнездование и, при неудачном первом, повторное гнездование этих видов, которое более растянуто по времени и срокам и менее выражено, чем первое. В остальных городских местообитаниях эта граница обусловлена массовым вылетом у полевого воробья и послегнездовой концентрации скворца (обилие возрастает в среднем в 2–2.5 раза). В это же время на суходольных лугах аэропорта отмечен вылет желтых трясогузок и азиатских черноголовых чеканов.

В середине июля в шести местообитаниях из девяти проходит вторая летняя граница. Только в старых городских парках, на территории кладбищ и в застроенных садах она смещена на две недели позднее. Причины проявления границы между июлем и августом в этих местообитаниях сходны с причинами проведения границы в середине июля в остальных городских местообитаниях. В старых городских парках, на кладбищах и в садах начало послегнездовых кочевок было отмечено с августа. Граница в середине июля обусловлена возрастанием обилия, в основном за счет вылета молодых особей второго и повторного гнездования сизого голубя и домового воробья в массивах многоэтажной застройки и облесенных строительных площадках, а также увеличением численности черного стрижа в результате размножения. Помимо этого, в пойменных парках после вылета молодых и начала послегнездовых кочевок увеличилась численность полевого воробья, зяблика, варакушки, горихвостки-лысушки, серой славки, пеночки-теньковки.

Почти во всех исследованных местообитаниях отмечена граница между августом и сентябрем. Только на строительных площадках и в районах старой многоэтажной застройки граница проходит в середине августа, а на суходольных лугах омского аэропорта – в середине сентября. Во всех местообитаниях, несмотря на временны́е различия в изменчивости населения птиц в период с августа по первую половину сентября, причины их возникновения сходны и связаны с окончанием послегнездовых кочевок и началом отлета большей части гнездящихся перелетных видов, а также с внутригородскими перемещениями основной массы синантропов и началом осенних кочевок зимующих видов. В целом для города в

это время отмечено снижение показателей суммарного обилия, в основном за счет начавшегося отлета основной массы перелетных гнездящихся видов, таких как зяблик, горихвостка-лысушка, садовая славка, варакушка, пеночка-теньковка и т.д. На суходольных лугах аэропорта значительно меньше становится азиатского черноголового чекана, полевого жаворонка, желтой и белой трясогузок. В массивах жилой застройки происходит частичное послегнездовое перемещение домовых воробьев в сады, парки и пригородную зону, в более кормные местообитания в незастроенной части города с большим количеством сорных растений. Помимо этого в жилой части города происходит отлет черных стрижей, почти повсеместно (в среднем в 2–4 раза) возрастает обилие больших синиц, а в старом городском парке и районах многоэтажной застройки – еще и полевых воробьев.

Наиболее значимые различия и варьирование границ в начале осени отмечены для открытых местообитаний (суходольные луга аэропорта и строительные площадки с пустырями), а также для кладбищ и застроенных садов окраин города. Так, границы, разделяющие население птиц в сентябре и октябре, а также в октябре и ноябре, наиболее устойчивы в районах городской застройки и парках, но не проявляются на кладбищах и в садах. Там граница проходит в середине октября, а на суходольных лугах аэропорта на месяц раньше. На кладбищах и в садах это связано с более ранними сроками массовой прикочевки таких зимующих видов как снегирь, ополовник и князек на фоне более растянутого периода отлета. Основные причины возникновения осенних границ в сентябре и октябре сужение видового состава в два раза за счет отлета основной массы перелетных гнездящихся видов, прикочевка зимующих и постоянные перемещения и кочевки облигатных синантропов.

Граница, разделяющая декабрь и январь, прослежена в шести местообитаниях. Основные причины, обусловливающие эту границу, связаны с сокращением обилия в целом в 1.2–1.4 раза, в основном за счет гибели в зимний период сизого голубя, полевого и домового воробьев. В пойменных парках, садах и на суходольных лугах аэропорта отмечено увеличение показателей обилия снегиря, пухляка и чечетки. В старом городском парке, в районе новой многоэтажной застройки и садах граница проходит на две недели раньше. Условия для ее проявления те же, что и для границы между декабрем и январем.

Одна из наиболее устойчивых зимних границ отмечена в середине февраля во всех исследованных местообитаниях, кроме застроенных садов и районов новой многоэтажной застройки. В них эта граница проходит на две недели раньше. Причины проявления границы в середине февраля или между январем и февралем сходны почти во всех городских местообитаниях и связаны с кочевками свиристеля и рябинника в поисках плодов боярышника, яблони сибирской и рябины.

Весенняя граница между мартом и апрелем проявляется в пяти из девяти исследованных местообитаний, в первую очередь она связана с началом прилета первых перелетных видов, таких как зяблик, белая трясогузка и обыкновенный скворец, и значительными кочевками зимующих в городе больших синиц и полевого воробья, а также с массовым отлетом свиристеля и рябинника. В районе новой многоэтажной застройки граница проходит на две недели позднее – в середине апреля. Возможно, это связано с более поздним появлением первых перелетных видов: белой трясогузки, зяблика и горихвостки-лысушки на менее благоприятной для них территории. В застроенных садах и открытых местообитаниях (суходольные луга аэропорта и строительные площадки с пустырями) граница проходит на две недели раньше, в середине марта. Это связано с более ранними сроками откочевки зимующих видов, а в садах – с более ранней и интенсивной прикочевкой на гнездование полевого воробья.

Таким образом, различия по продолжительности существования аспекта населения, незначительные несовпадения границ или их выпадение в разные годы обусловлены погодными условиями отдельных лет наблюдений. Однако причины, которые влияют на проведение границ в разные годы, сходны. Различия чаще всего связаны с более ранним или поздним прилетом некоторых перелетных гнездящихся видов, с разной интенсивностью и разными сроками послегнездовых кочевок и отлета.

Поскольку почти каждый аспект ежегодно повторяется, были выделены средние по годам сроки с помощью их сравнения. Большинство границ сезонных аспектов, прослеженных в целом для обследованной территории, по срокам и причинам проявления близки к границам, которые рассчитаны для каждого местообитания отдельно, или совпадают с ними. Основные различия границ в разных местообитаниях связаны с более ранними или поздними сроками прилета массовых перелетных видов птиц, с их отлетом и послегнездовыми перемещениями, а также с интенсивностью и сроками кочевок основных зимующих видов. Это связано со спецификой территориального расположения разных местообитаний. Так, на кладбищах и в садах различия осенних и весенних границ связаны с тем, что сроки массового прилета весной и кочевками зимующих видов осенью на фоне более растянутого периода отлета выглядят более ранними, что, скорее всего, определено лишь более благоприятными условиями

этих местообитаний: расположением на окраине города, наличием небольших осиново-березовых колков и близостью природных массивов.

В целом, при сопоставлении границ орнитокомплексов для всех местообитаний приняты общие границы сезонных аспектов. Целесообразно выделить основные сезонные аспекты.

1 – прилет и начало гнездования (с первой половины апреля по середину мая);

2 – окончание прилета, продолжение гнездования и вылет молодых (с середины мая по середину июня);

3 – завершение гнездования и продолжение вылета молодых (с середины июня по середину июля);

4 – послегнездовые кочевки (с середины июля по август);

5 – начало осенних миграций и кочевок (сентябрь);

6 – завершение осенних миграций и начало осенне-предзимних кочевок (октябрь);

7 – завершение осенне-предзимних кочевок (с начала ноября до конца декабря);

8 – относительная зимняя стабилизация (с начала января по середину февраля);

9 – зимне-предвесенних кочевки (со второй половины февраля до конца марта).

Далее дана краткая характеристика выделенных аспектов.

Аспект зимне-предвесенних кочевок начинается со второй половины февраля и заканчивается в конце марта. В этот период начинается смена видового состава орнитокомплексов, повышается активность птиц, снижается обилие некоторых зимующих в городе видов (пухляк, снегирь, ополовник и большая синица), начинается пролет свиристелей. С потеплением, уже в конце марта, в городе можно наблюдать прилет халея, сизой и озерной чаек, грача, но численность прилетевших птиц и их доля в сообществе невелика. На облик населения влияет прикочевка свиристелей и кочевки в основном оседло-кочующих зимующих видов. В этот период отмечено 25 видов, из которых 20 фоновых. Плотность птичьего населения в среднем по городу составляет 1479 особей/км^2.

По городу в среднем преобладают домовый воробей, сизый голубь, полевой воробей и свиристель (29, 27, 11 и 10% от общей плотности птичьего населения). Весьма многочисленна и большая синица, которая входит в группу доминирующих видов парков, садов, кладбищ и лугов аэропорта (25–18%). В старых городских парках и на кладбищах в состав преобладающих видов также входит рябинник (15 и 20%), сорока – доминант на кладбищах и садах (13 и 17%); в целом по городу они многочисленны, но не относятся к числу доминантов.

Аспект прилета и начала гнездования начинается с апреля и заканчивается в первой половине мая. Этот период характеризуется резкой сменой видового состава населения птиц. Прилетают зяблики, скворцы, белые трясогузки, горихвостки-лысушки и ряд других обычных и редких для города видов. В то же время заметно меньше становится большой синицы, пухляка, снегиря, рябинника, откочевывавших в это время к местам гнездования. Некоторые редкие зимующие виды перестают встречаться. На облик населения определяющее влияние оказывает прилет большинства перелетных гнездящихся видов (зяблик, скворец, белая трясогузка), а также откочевка зимующих птиц в пригородные местообитания – к местам гнездования (полевой воробей и большая синица). Количество встреченных за период видов возрастает в 2.5 раза (61 вид). Плотность птичьего населения в среднем по городу несколько ниже, чем в предыдущем периоде (1168 особей/км^2). В первую очередь, это связано с откочевкой к местам гнездования свиристелей, полевого воробья и большой синицы, доля которых в населении птиц больше, чем доля прилетевших в город перелетно-гнездящихся видов.

В среднем по городу доминируют три вида: домовый воробей, сизый голубь и полевой воробей (33, 30 и 15% от общей плотности птичьего населения).

На кладбищах и строительных площадках в число преобладающих видов также входят сорока и грач (16, 20 и 10%). В целом по городу они многочисленны, но не входят в группу доминантов.

Аспект окончания прилета, продолжения гнездования птиц и вылета молодых начинается со второй половины мая и заканчивается в середине июня. Этот период характеризуется окончанием прилета большинства гнездящихся видов. На облик населения большое влияние оказывает вылет молодых особей сизого голубя и домового воробья, что приводит к увеличению показателей обилия этих облигатных синантропов в 3 и 2.5 раза. Число видов, встреченных в этот период, несколько выше, чем в предыдущем (63 вида, из которых 41 фоновые). Плотность птичьего населения в среднем по городу составляет 2320 особей/км^2, что вдвое больше, чем в предыдущем аспекте, в основном за счет вылета молодых сизых голубей и домовых воробьев.

В среднем по городу доминируют три вида: домовый воробей, сизый голубь и полевой воробей (41, 30 и 10% от общей плотности птичьего населения). На кладбищах в число доминантов входит грач (285 особей/км^2, 32%). В других местообитаниях он многочислен или обычен.

Аспект завершения гнездования и продолжения вылета молодых начинается со второй половины июня и заканчивается в середине июля. В это вре-

мя наблюдается прикочевка и продолжение вылета молодых, что особенно заметно по обилию скворца почти во всех городских местообитаниях и полевого воробья в парках, садах и в массивах старой одноэтажной застройки. В районах жилой застройки и на строительных площадках отмечено начало перемещений домового воробья, сизого голубя, связанных с началом второго гнездования. В этот период плотность городского населения птиц несколько выше, чем в предыдущий, и составляет 2752 особей/км^2, в основном за счет продолжения вылета молодых скворцов и начавшегося вылета полевого воробья, в меньшей степени сороки и ряда других гнездящихся видов. Максимальное обилие птиц населения отмечено, как и в прошлый период, в районах старой многоэтажной застройки (6656 особей/км^2), минимальное – на кладбищах и суходольных лугах аэропорта (986 и 594). Всего по городу было встречено 58 видов, из которых 36 входят в фоновый состав (на 5 видов меньше, чем в предыдущем периоде).

В среднем по городу доминируют, как и в предыдущем аспекте, три вида: домовый воробей, сизый голубь и полевой воробей (40, 29 и 14% от общей плотности птичьего населения). На кладбищах к числу преобладающих видов также относятся сорока и грач (12 и 24%), а на суходольных лугах, помимо полевого воробья – скворец и желтая трясогузка (29, 14 и 11%).

Аспект послегнездовых кочевок начинается со второй половины июля и заканчивается в августе. Этот период характеризуется увеличением обилия многих гнездящихся перелетных видов, что связано с их предотлетной концентрацией и окончанием вылета молодых (зяблик, горихвостка-лысушка, пеночка-теньковка и др.), но к окончанию периода их становится значительно меньше. В то же время в город начинают прикочевывать большие синицы и полевые воробьи из пригородных местообитаний. Происходят перемещение домового воробья и сизого голубя во внутригородских местообитаниях и частично вылет молодых второго и третьего гнездований. В этот период отмечено 60 видов из которых 34 фоновых. Число видов примерно соответствует числу видов в предыдущем аспекте. Плотность населения птиц в среднем по городу несколько выше, чем в предыдущем периоде и составляет 2868 особей/км^2. В первую очередь это связано с завершением гнездования, предотлетной концентрацией большинства перелетных гнездящихся видов и с началом прикочевки полевого воробья и большой синицы.

В среднем по городу доминируют, как и в предыдущем аспекте, три вида: домовый воробей, сизый голубь и полевой воробей. На кладбищах в группу доминантов попала сорока, большая синица, зяблик и грач (11–13%). Помимо полевого и домового воробьев, большая синица доминирует в старых городских парках, а зяблик – в новых пойменных парках (14 и 10% соответственно).

Аспект начала осенних миграций и кочевок продолжается в течение сентября. Период характеризуется уменьшением плотности населения птиц в 1.3 раза, что связано с отлетом на зимовку гнездящихся перелетных видов и сокращением численности зяблика, варакушки, скворца, пеночки-теньковки, серой славки, горихвостки-лысушки и других видов. Снижение показателей обилия в 1.2 раза для массивов жилой застройки в основном связано с домовым воробьем, который в этот период широко перемещается по территории города и за его пределами. Некоторые виды, встречаемые летом, исчезают из числа массовых и встречаются крайне редко. На фоне отлета гнездящихся перелетных видов продолжается прикочевка большой синицы и полевого воробья из пригородных и возможно, более удаленных местообитаний.

Во время начала осенних миграций и кочевок видовой состав сокращается до 47 видов, из которых на долю фоновых приходится 28 видов. Это в 1.3 раза ниже, чем в предыдущем периоде, и связано с начавшимся отлетом большинства перелетных гнездящихся видов.

В среднем по городу доминируют, как и в предыдущем аспекте, три вида: домовый воробей, сизый голубь и полевой воробей. Грач и сорока принадлежат к числу доминантов на кладбищах (23%), однако, в целом по городу, они не входят в группу преобладающих по обилию видов. Помимо этого в рекреационной части города, в пойменных и старых городских парках, садах и кладбищах, в число доминантов входит большая синица (10, 29, 10 и 16% соответственно). На суходольных лугах омского аэропорта доминируют совершенно другие виды: белая трясогузка, азиатский черноголовый чекан, полевой жаворонок и варакушка (16, 13, 11 и 10%).

Аспект завершения осенних миграций и начала осенне-предзимних кочевок приходится на октябрь. В это время идет дальнейшее уменьшение общего обилия птиц (в 1.3 раза). Из числа массовых видов почти или полностью исчезает большинство гнездящихся перелетных птиц. Видовое богатство сокращается в 1.5 раза, число встреченных видов составило 33, а фоновых – 23. Наряду с этим, становится больше рябинника и пухляка, появляются первые зимующие виды: снегирь, чечетка, князек, ополовник и др. Наибольшее видовое богатство и фоновый состав характерны для пойменного парка (27 и 21), а наименьшие показатели в этот период, как и в предыдущие, отмечены для старой многоэтажной застройки (11). В этих местообитаниях, как и в целом по городу, отмечено значительное сокращение видового и

фонового состава. Суммарное обилие птиц в среднем по городу составляет 1892 особей/км^2, что в 1.2 раза меньше, чем в предыдущий период.

В среднем по городу доминируют, как и в предыдущих аспектах, три вида: домовый воробей, сизый голубь и полевой воробей. Большая синица входит в группу доминирующих видов почти во всех исследованных местообитаниях, кроме районов жилой застройки и строительных площадок, но в целом по городу к таковой не относится. Однако в этот период ее обилие несколько выше, чем в предыдущем. Кроме того, в новых пойменных парках и на кладбищах доминирует сорока (17 и 26%).

Аспект завершения осенне-предзимних кочевок начинается в начале ноября и заканчивается в декабре. Переход к этому аспекту сопровождается сменой видового состава и его сокращением в 1.5 раза. Из числа встреченных видов исчезают зяблик, белая трясогузка, кряква, лысуха, халей, озерная и сизая чайки. Вдвое увеличивается обилие снегиря и пухляка, а ополовника и чечетки – в 5 раз.

Всего по городу в этот период отмечено 23 вида. Это в 1.5 раза меньше чем в предыдущем отрезке времени. К фоновым относятся 18 видов. Плотность птичьего населения в среднем по городу составляет 1662 особей/км^2. Как и в предыдущем периоде, происходит дальнейшее понижение суммарного обилия.

В среднем по городу доминируют четыре вида: сизый голубь, домовый и полевой воробьи, а также большая синица.

Аспект относительной зимней стабилизации начинается в январе и заканчивается в середине февраля. Период характеризует дальнейшее снижение средней плотности населения птиц в 1.2 раза. Отмечено меньше всего видов – 21, из них 19 образуют группу фоновых. Наибольшее число видов (в том числе фоновых), отмечено на кладбищах (19), а наименьшие показатели в этот период, как и в предыдущий, свойственны суходольным лугам аэропорта (8). Показатель суммарного обилия птичьего населения в среднем по городу был наименьшим (1397 особей/км^2).

В среднем по городу, как и в предыдущий период, доминируют четыре вида: домовый воробей, сизый голубь, большая синица и полевой воробей. На кладбищах и в застроенных садах в группу доминантов входит еще и сорока (23 и 15%), рябинник – на кладбищах и суходольных лугах (14%), а снегирь – в пойменных парках (11%). Однако в целом по городу они не входят в группу преобладающих видов.

Сравнительная характеристика сезонной аспективности населения птиц города Омска и других городов Западной Сибири

Для лесов Подмосковья выделено 11 аспектов (Равкин Е., 1985), для среднегорных мелколиственных и широколиственных лесов Сары-Челекского заповедника – 10 (Лебяжинская, 2008), для березовых лесов среднегорий Центрального Алтая – 8 (Бочкарева, 2005), а для хвойно-широколиственных лесов Северного Приволжья – 6 (Носкова, 2012). Для населения птиц Бийска и Новосибирска характерно 7 аспектов (Беликова, 2005; Малкова, 2008), Академгородка и Горно-Алтайска – 6 (Цыбулин, 1985; Малкова, 2008). Для населения птиц города Омска выявлено, хотя и не максимальное число аспектов (9), но отмечена большая выраженность осенних миграций и кочевок, интенсивность гнездования сизого голубя и домового воробья, и разделение периода зимовки птиц на несколько аспектов. В Горно-Алтайске и Новосибирском Академгородке зимний период представлен одним аспектом (рис. 1).

Орнитокомплексы различных частей г. Омска наиболее богаты видами в гнездовой период, также как и в Новосибирске и Горно-Алтайске. Наименьшее число видов отмечено в зимний и предвесенний периоды. Наибольшее суммарное обилие птиц в Омске характерно для периода гнездования и послегнездовых кочевок, наименьшее – во время зимней стабилизации. В Горно-Алтайске отмечена обратная тенденция – наибольшая плотность птичьего населения свойственна зимнему периоду. Объяснить это можно прикочевкой в город высокогорных видов и присутствием птиц более северных гнездовых популяций тех же видов, что и местные массово гнездящиеся птицы (Малкова, 2006). Высокая плотность населения птиц в зимнее время отмечена и на территории крупных сел Центрального Алтая. В таких больших равнинных городах, как Омск и Новосибирск, столь заметная зимняя прикочевка птиц в годы исследований не отмечена.

Начало весеннего изменения орнитокомплексов в Омске происходит между мартом и апрелем, также как и в Новосибирске, включая Академгородок, и в Горно-Алтайске, а в Бийске – несколько раньше, в середине апреля. Следующий период окончания прилета, продолжения гнездования и вылета молодых приходится на вторую половину мая и первую половину июня. Этот аспект близок по срокам с аспектом массового прилета и гнездования в Новосибирске. Не характерный для других городов аспект завершения гнездования и продолжения вылета молодых проявляется в птичьем населении Омска и близок по срокам с аспектом гнездования в Бийске.

Период послегнездовых кочевок продолжается со второй половины июля по август. В населе-

Город	Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Декабрь		Январь		Февраль		Март		Апрель		Май		Июнь		Июль		Август	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Омск	Начало осенних миграций и кочёвок		Завершение осенних миграций и осенне-предзимних кочёвок		Завершение осенне-предзимних кочевок				Зимняя стабилизация			Зимне-предвесенние кочёвки			Прилет и начало гнездования			Окончание прилета, продолжение гнездования и вылет молодых		Завершение гнездования и продолжение вылета молодых		Послегнездовые кочёвки		
Новосибирск		Осенние кочёвки и миграции			Предзимние кочёвки		Зимняя стабилизация		Предвесенне-зимние кочёвки						Гнездовые кочёвки и прилёт перелётных видов		Маасовый прилёт и гнездование		Послегнездовые кочёвки					
Новосибирский Академгородок		Предзимний			Зимний								Предвесенний		Весенний				Первой половины лета		Летне-осенний			
Горно-Алтайск	Раннеосенние кочёвки		Осенние кочёвки и миграции				Зимние и зимне-пердвесенние кочеки на фоне относительной стабилизации								Предгнездовые кочёвки		Массовый прилет, гнездование и послегнездовые кочёвки						Послегнездовые откочёвки	
Бийск	Отлёт, осеннее перераспределение		Предзимние кочевки						Относительная зимняя стабилизация				Предвесеннее перераспределение		Массовый прилёт и отлёт				Гнездование				Послегездовые кочёвки	

Рис. 1. Границы сезонных аспектов населения птиц городов Омска, Новосибирска, Горно-Алтайска и Бийска.
Примечание. Границы сезонных аспектов населения птиц Новосибирска за 1999–2000 гг. и Горно-Алтайска за 2000–2001 гг. приведены по: Малкова (2008), Бийска за 2003–2004 гг. – по: Беликова (2005), Новосибирского Академгородка за 1975–1978 гг. – по: Цыбулин (1985). 1 и 2 – первая и вторая половины месяца.

нии птиц города Бийска в это же время прослежены похожие изменения: аспект послегнездовых кочевок начинается со второй половины июля и продолжается до середины августа. В Новосибирске этот период начинается значительно раньше, со второй половины июня, а заканчивается в середине сентября. В Горно-Алтайске периоды послегнездовых кочевок, массового прилета и гнездования входят в один аспект, с мая по июль. Для Горно-Алтайска характерен аспект позднелетней откочевки (август), не выделенный для других городов.

Самые значимые осенние изменения происходят между августом и сентябрем, сентябрем и октябрем, октябрем и ноябрем – в Омске, в середине сентября, между октябрем и ноябрем – в Новосибирске, между августом и сентябрем, сентябрем и октябрем – в Горно-Алтайске, и в середине сентября – в Бийске. Разница в количестве и продолжительности осенних аспектов в населении птиц Омска, в отличие от других городов, связана с большей дробностью процессов миграций и кочевок. Они проходят в несколько этапов, и могут быть охарактеризованы двумя аспектами: начала осенних миграций и кочевок (сентябрь), завершения осенних миграций и начала осенне-предзимних кочевок (октябрь). Указанные аспекты близки по срокам к аспекту осенних миграций и кочевок в Новосибирске. В этот период в городах отмечены постоянные перемещения домового и полевого воробьев, прикочевка на зимовку большой синицы, обилие которой в это время возрастает. Это прослеживается не только в Омске, но и в таких городах, как Новосибирск, Горно-Алтайск, Томск.

Период завершения осенне-зимних кочевок сменяется аспектом зимней стабилизации (с января по первую половину февраля), после которого начинаются зимне-предвесенние кочевки (со второй половины февраля по март). В Горно-Алтайске зимний период представлен одним аспектом – зимних и зимне-предвесенних кочевок на фоне относительной стабилизации. В Омске, как и в Новосибирске, период зимовки птиц разделен на три аспекта и совпадает по срокам (с ноября по март). При этом зимняя стабилизация в Новосибирске начинается на две недели раньше, со второй половины декабря, и заканчивается уже в середине января. В Омске этот аспект продолжается до середины февраля, а зимне-предвесенние кочевки начинаются на четыре недели позднее. В Бийске периоды относительной зимней стабилизации и предвесеннего перераспределения птиц близки по срокам с аспектами зимней стабилизации и зимне-предвесенних кочевок в Омске, а аспект предзимних кочевок продолжительнее, чем в других городах (с середины сентября по декабрь). Зимне-предвесенние кочевки в Омске, как и в Новосибирске, повышают суммарное обилие, также как и кормовые прикочевки свиристеля и рябинника.

Наиболее значимые сезонные изменения в орнитокомплексах Омска и других городов Западной Сибири связаны с формированием летнего и зимнего населения. Часть сезонных аспектов и их границ для населения птиц города Омска совпадают или близки по срокам с таковыми других городов. Первая весенняя граница, между мартом и апрелем, свойственна также для Новосибирска и Горно-Алтайска. Граница в середине июня совпадает с таковой в Новосибирске, а в середине июля – в Бийске. В Горно-Алтайске проявляется границы между августом и сентябрем, сентябрем и октябрем, отмеченные и для Омска. Аспект зимней стабилизации близок по срокам с периодом относительной зимней стабилизации в Бийске. Период зимовки птиц в Омске и Новосибирске разделен на три аспекта и совпадает по срокам.

В целом сообщества птиц городов в течение года изменяются в соответствии с фенологическими особенностями сезонов, однако количество аспектов населения птиц и сроки не всегда совпадают с фенопериодизацией (рис. 2).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате сравнения сезонной периодизации населения птиц Омска и других городов Западной Сибири установлено, что характер сезонной динамики населения птиц Омска по количеству аспектов и совпадению их границ наиболее близок с таковым в Новосибирске. Однако сезонная аспективность населения птиц г. Омска имеет отличия, в первую очередь связанные с бóльшим количеством аспектов, что определяется различиями выраженности таких явлений в жизни птиц, как осенние и весенние миграции и кочевки, и связанным с этим разделением периода зимовки птиц на несколько аспектов, а также интенсивностью первого и последующих гнездований сизого голубя и домового воробья в сезоне.

Анализ межгодовых отклонений в сезонных аспектах населения птиц различных городских местообитаний показал, что погодные условия разных лет оказывают на границы и число сезонных аспектов меньшее влияние, чем условия конкретных местообитаний. Так, изменение погодных условий в разные годы вызывало незначительные смещения границ на две недели в большинстве исследованных местообитаний, и лишь в некоторых из них прослежено проявление границ, не выделенных в другие годы. Определяющее влияние на количество сезонных аспектов оказывает характер местообитаний (в различных местообитаниях выделено 8–9 аспектов), и зачастую границы весеннего и осеннего периода в

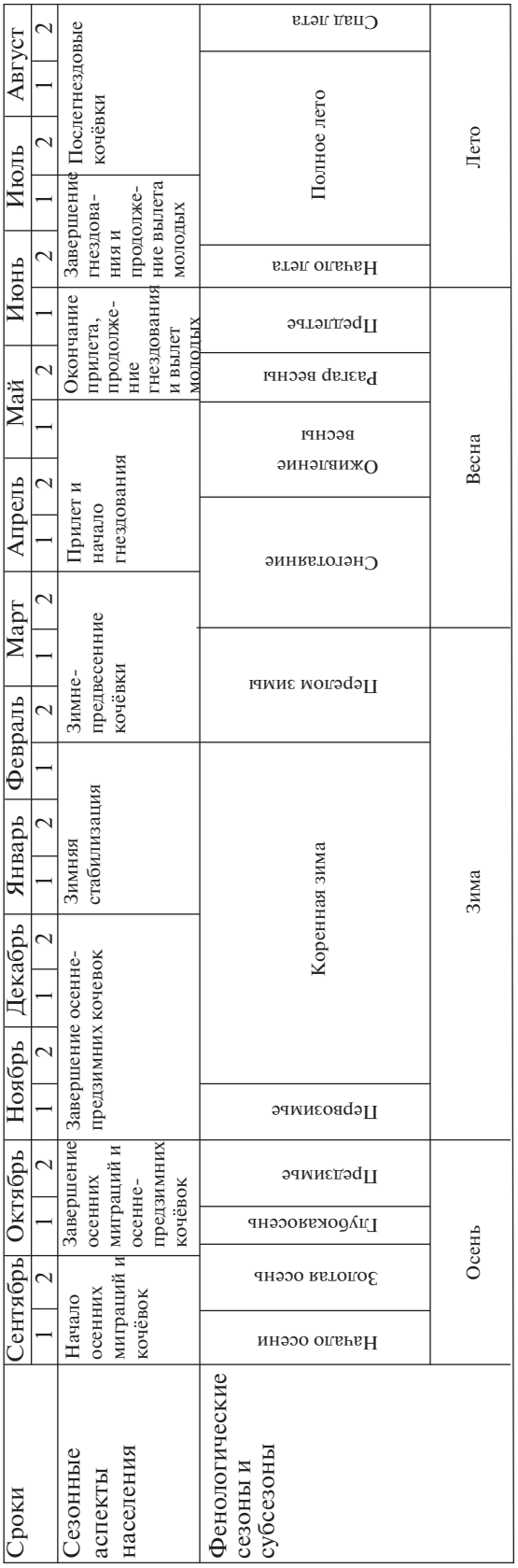

Рис. 2. Границы сезонных аспектов населения птиц г. Омска в сравнении с фенологическими сезонами года. Примечание. Фенологические сезоны и субсезоны приведены по: Шрам (2001). 1 и 2 – первая и вторая половины месяца.

разных биотопах не совпадали или вовсе не проявлялись.

В целом аспекты населения птиц близки и совпадают по срокам с соответствующими фенологическими сезонами года. Однако аспект прилета и начала гнездования запаздывает по отношению к фенологическому сезону весны, это можно объяснить проявлением адаптации птиц к неустойчивости погодных условий весной. Тем не менее, относительно раннее начало весеннего аспекта населения птиц отличает городские местообитания от природных в северной лесостепи Приобья (Цыбулин, 1985), подмосковных смешанных лесах (Равкин Е., 1985) и южной тайге Северного Урала (Ливанов, 2002). На этих территориях основные весенние изменения облика населения птиц отмечены на две недели позже – в середине апреля. Это связано с тем, что в городах наиболее значимые процессы, в том числе и гнездование у многих видов, проходят на селитебной и рекреационной территориях, которые отличаются лучшими микроклиматическими условиями, чем природные ландшафты. Миграционные процессы, особенно на территории города, в этот период сказываются меньше. Аналогичные особенности были отмечены и в других крупных городах Западной Сибири (Малкова, 2008).

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность Ю.С. Равкину и А.А. Кислому за редактирование рукописи и внесение важных предложений, а также Л.Г. Вартапетову и С.Г. Ливанову за консультации на начальном этапе работы.

Исследования, послужившие основой для настоящего сообщения, частично выполнены при финансовой поддержке программы ФНИ государственных академий на 2013–2020 гг. АААА–А16–116121410122–4 и РФФИ (16–04–00301).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Беликова Е.А., 2005. Особенности сезонной аспективности населения птиц города Бийска // Актуальные вопросы изучения птиц Сибири: материалы Сибирской орнитологической конференции. Барнаул. С. 181–184.

Бочкарева Е.Н., Ливанов С.Г., 2013. Птицы Центрального Алтая: Численность, распределение и пространственно-временна́я дифференциация населения. Новосибирск: Наука-Центр. 544 с.

Вартапетов Л.Г., 1984. Птицы таежных междуречий Западной Сибири. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние. 240 с.

Вартапетов Л.Г., 1998. Птицы северной тайги Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Наука, Сиб. предприятие РАН. 327 с.

Вахрушев А.А., Швецов А.Н., 1978. Основные показатели населения птиц г. Москвы в осенне-зимне-весенний период // География и экология наземных позвоночных. Птицы. Владимир: Изд-во ВГПУ. Вып. 3. С. 11–19.

География Омской области, 2001. Омск: Кн. изд-во. 192 с.

Глущенко Ю.Н., Липатова Н.Н., Мартыненко А.Б., 2006. Птицы города Уссурийска: фауна и динамика населения. Владивосток: Изд-во ТИНТРО-центра. 264 с.

Жуков В.С., 2006. Птицы лесостепи Средней Сибири. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние РАН. 492 с.

Зонов Г.Б., 1967. Экология птиц Верхнего Приангарья зимой в связи с их ролью в очагах клещевого энцефалита. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Иркутск. 21 с.

Климова Н.В., 2004. Особенности распределения и пребывания птиц города Кемерово // Сибирский экологический журнал. № 4. С. 549–554.

Коблик Е.А., Архипов В.Ю., 2014. Фауна птиц стран Северной Евразии в границах бывшего СССР: списки видов. Москва: Товарищество научных изданий. Зоологические исследования. № 14. 171 с.

Козлов Н.А., 1988. Птицы Новосибирска (пространственно-временна́я организация населения). Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние. 157 с.

Крутовская Е.А., Буторина Т.Н., 1958. Сезонное развитие природы горной тайги // Труды государственного заповедника “Столбы”. Красноярск. Вып. 2. С. 33–69.

Кузякин А.П., 1962. Зоогеография СССР // Ученые записки МОПИ им. Н.К. Крупской. Москва. Т. 109. Вып. 1. С. 3–182.

Куперштох В.Л., Трофимов В.А., Равкин Ю.С., 1976. Новый способ выявления пространственной макроструктуры территориальных сообществ на примере птиц // Количественные методы в экологии и биоценологии животных суши. Ленинград. С. 42–44.

Лебяжинская И.П., 2008. Пространственно-временна́я динамика разнообразия птиц Сары-Челекского государственного биосферного заповедника (Юго-Западный Тянь-Шань, Кыргызстан). Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тольятти. 19 с.

Ливанов С.Г., 2002. Сезонная динамика населения птиц Среднего Урала // Сибирский экологический журнал. № 5. С. 549–564.

Ливанов С.Г., 2003. Пространственная организация населения птиц Среднего Урала // Сибирский экологический журнал. № 5. С. 625–636.

Малкова А.Н., 2006. Сезонные аспекты населения птиц города Новосибирска и Горно-Алтайска // Современные проблемы Сибири и Центральной Азии. Улан-Удэ: Изд-во БГУ. С. 161–164.

Малкова А.Н., 2008. Пространственно-временна́я организация населения птиц городов равнин и гор юга Западной Сибири (на примере Новосибирска и Горно-Алтайска). Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск. 22 с.

Наумов Р.Л., 1964. Птицы в очагах клещевого энцефалита. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Москва. 19 с.

Носкова О.С., 2012. Пространственно-типологическая структура населения птиц хвойно-широколиственных лесов Северного Приволжья // Сибирский экологический журнал. № 1. С. 107–114.

Равкин Е.С., 1985. Пространственно-временна́я и временна́я структура населения птиц. Подмосковные смешанные леса // Пространственно-временна́я динамика животного населения (птицы и мелкие млекопитающие). Новосибирск. С. 139–159.

Равкин Е.С., Равкин Ю.С., 2005. Птицы равнин Северной Евразии: Численность, распределение и пространственная организация сообществ. Новосибирск: Наука. 304 с.

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

Равкин Ю.С., 1973. Птицы Северо-Восточного Алтая. Новосибирск: Наука. 375 с.

Равкин Ю.С., 1978. Птицы лесной зоны Приобья. Новосибирск: Наука. 288 с.

Равкин Ю.С., 1984. Пространственная организация населения птиц лесной зоны. Новосибирск: Наука. 264 с.

Равкин Ю.С., Доброхотов Б.П., 1963. К методике учета птиц лесных ландшафтов во внегнездовое время // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. Москва. С. 130–136.

Равкин Ю.С., Ливанов С.Г., 2008. Факторная зоогеография: принципы, методы и теоретические представления. Новосибирск: Наука. 205 с.

Равкин Ю.С., Лукьянова И.В., 1976. География позвоночных южной тайги Западной Сибири. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние. 360 с.

Раевский В.В., 1952. Опыт количественной характеристики зимней фауны птиц тайги Западной Сибири // Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. Москва-Ленинград. С. 294–303.

Соловьев С.А., 2005. Птицы Омска и его окрестностей. Новосибирск: Наука. 296 с.

Торопов К.В., 2008. Птицы колочной степи Западной Сибири. Новосибирск: Наука. 356 с.

Филонов К.П., 1967. Перелёты птиц в Баргузинском заповеднике – свидетельство сезонных ритмов в природе // Труды Баргузинского государственного заповедника. Вып. 5. Москва. С. 30–51.

Хайдаров Д.Р., Богомолова И.Н., 2013. Пространственно-типологическая организация населения птиц антропогенных местообитаний Алтае-Саянской горной страны // Современные проблемы науки и образования. № 6. 15 с.

Цыбулин С.М., 1980. Зимне-весеннее население птиц некоторых ландшафтов Приобской лесостепи //

Проблемы зоогеографии и истории фауны. Новосибирск. С. 170–190.

Цыбулин С.М., 1985. Птицы диффузного города на примере новосибирского Академгородка. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние. 166 с.

Цыбулин С.М., 1999. Птицы Северного Алтая. Новосибирск: Наука, Сиб. предприятие РАН. 519 с.

Цыбулин С.М., 2009. Птицы Алтая: Пространственно-временна́я дифференциация, структура и организация населения. Новосибирск: Наука. 234 с.

Юдкин В.А., 2002. Птицы подтаежных лесов Западной Сибири. Новосибирск: Наука. 488 с.

Hedblom M., Söderström B., 2010. Landscape effects on birds in urban woodlands: an analysis of 34 Swedish cities // Journal of biogeography. V. 37. № 7. P. 1302–1316.

Leveau L.M., Leveau C.M., 2016. Does urbanization affect the seasonal dynamics of bird communities in urban parks? // Urban Ecosystems. V. 19. № 2. P. 631–647.

Jaccard P., 1902. Lois de distribution fiorale dans la zone alpine // Bull. Soc. Vaund. Sci. Nat. V. 38. P. 69–130.

SEASONAL DYNAMICS OF THE BIRD POPULATION OF OMSK CITY

A. A. Odintseva[1, *], O. A. Odintsev[2]

[1]*Institute of the Systematics and Ecology of Animals, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Novosibirsk 630091, Russia*

[2]*Omsk State Pedagogical University, Omsk 644099, Russia*

**e-mail: toska8@mail.ru*

Results of year-round bird counts conducted by the authors in the city of Omsk in nine habitats, of which five continuously for three years from September 2006 to August 2009, are analyzed. Nine general seasonal aspects of the bird population are identified using an object-oriented classification, and a brief quantitative description is provided. A comparison with similar data available for other cities of western Siberia shows that the ornithocomplexes of Omsk are characterized by a significant intra-annual differentiation of communities compared to other cities (Novosibirsk, Gorno-Altaisk, Biysk, and Kemerovo). The results of the analyses of the intra-annual and inter-annual dynamics of bird species richness and population density reveal that the absence of natural habitats and the large woodland areas near the city of Omsk contribute to a greater stability in the species composition of the bird population in the post-breeding period. Differences in the weather conditions between years, later dates of the onset of winter or earlier spring do not lead to significant changes in the timing of bird moves and migrations.

Keywords: birds, ornithocomplexes, seasonal dynamics, Western Siberia, cities