



УДК 598.2/9+591.5

Классификация населения птиц средней тайги Западной Сибири

Л. Г. Вартапетов

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск
E-mail: lev@eco.nsc.ru

Аннотация. Составлена классификация населения птиц средней тайги Западной Сибири и установлены определяющие её природные и антропогенные факторы и их сочетания. Охарактеризована подзональная и региональная специфика этой классификации и факторов среды, определяющих формирование орнитокомплексов.

Ключевые слова: классификация населения птиц, средняя тайга Западной Сибири, природные и антропогенные факторы среды.

Введение

В ряде работ последних десятилетий, направленных на выявление особенностей пространственной организации населения птиц, оценивается специфика территориального разнообразия орнитокомплексов обширных физико-географических стран (Восточно-Европейская и Западно-Сибирская равнины) и областей (Алтай) [6; 12]. При этом не теряют актуальности исследования разнообразия сообществ птиц и определяющих их факторов среды в пределах подзональных равнинных и примыкающих к ним горных провинций [2; 8; 11]. Средняя тайга наиболее типична для лесной зоны Западно-Сибирской равнины, но территориальные изменения населения птиц этой подзоны оставались почти неисследованными на фоне лучшей изученности пространственного разнообразия орнитокомплексов северной и южной тайги Западной Сибири, по которым опубликованы обобщающие монографии [2; 9].

В последние 40 лет все компоненты ландшафтов средней тайги Западной Сибири, включая орнитокомплексы, испытывают мощное антропогенное воздействие. Интенсивное освоение нефтегазоносных районов приводит к значительной трансформации всех компонентов природных комплексов. В связи с этим необходимо изучить современное состояние населения птиц средней тайги Западной Сибири, а впоследствии оценить произошедшие и предсказать предстоящие его изменения. Без решения этих неотложных и важных задач уникальная информация о биоразнообразии орнитокомплексов изучаемой территории будет безвозвратно утрачена. Поэтому основные задачи нашей работы – формирование классификационных представлений о

пространственном разнообразии населения птиц средней тайги Западно-Сибирской равнины, природных и антропогенных факторах, определяющих это разнообразие, и выявление региональной и подзональной специфики формирования среднетаёжных орнитокомплексов Западной Сибири. Решение этих задач представляется значимым не только с фундаментальных позиций орнитогеографии и синэкологии, но и для решения региональных эколого-географических проблем, в том числе связанных с сохранением биологического разнообразия орнитокомплексов.

Материалы и методы

Для анализа использованы как преимущественно неопубликованные данные, так и заимствованные из публикаций [1; 5]. Маршрутные учёты птиц выполнены на различных ключевых участках от Зауралья до долины Енисея в период с 16.05 по 15.07 в 1972–2009 гг. Обследовано около 4000 км учётных маршрутов, 227 вариантов населения и отмечено 233 вида птиц. Учёты проводились на постоянных, но не строго фиксированных маршрутах, без ограничения дальности обнаружения, с интервальным пересчётом на площадь по группам заметности [7].

Для классификации населения птиц использовался метод кластерного анализа, который подразделяет множество рассматриваемых объектов (вариантов орнитокомплексов) по их максимальному сходству друг с другом на заданное число групп [10]. В качестве меры сходства использован коэффициент общности Жаккара, модифицированный Р. Л. Наумовым для количественных признаков [4]. Крупные группы орнитокомплексов иерархически подразделялись на всё более мелкие, пока для каждой из них удавалось установить природный режим, определяющий выделение той или иной группы [2]. Если выделение отдельных групп или вариантов населения было случайным, или его было невозможно объяснить по предметным соображениям, они объединялись с наиболее близкими группами по сходству и (или) формирующим их природным режимам. Результаты подобных расчётов не являются готовой классификацией сообществ, а составляют лишь основу для нее, на которой разрабатывается общая концепция неоднородности населения и соответствующая ей идеализированная иерархическая классификационная схема. Такой формализованный подход к классификации сообществ по индексам сходства с использованием приёмов типологии и идеализации лучше отражает изменения облика населения и выявляет его имманентную пространственно-типологическую структуру. При этом уменьшается субъективизм полученных схем, в отличие от способов классификации сообществ по отдельным параметрам (видам-доминантам, плотности, разнообразию и др.) или путём последовательных иерархических подразделений на ландшафтной или геоботанической основе. Обеспечиваются сопоставимость результатов, полученных по различным территориям и сезонам, а также лучшие возможности работы с большими выборками. Следует учитывать, что подобные эколого-географические классификации скорее служат отправным началом для дальнейших исследований, чем завершённым опи-

санием естественных структур. Основное назначение таких классификаций – охарактеризовать взаимосвязи между признаками животного населения и факторами окружающей среды [13].

Результаты и обсуждение

В результате кластерного анализа составлена иерархическая трёхуровневая классификация (тип – подтип – класс) населения птиц. Для каждого таксона классификации в скобках указаны 5 наиболее многочисленных видов и их доля (в %) в суммарном обилии птиц; плотность населения (особей/км²) / биомасса (кг/км²); число встреченных видов / из них фоновых. Полученная классификационная схема выглядит следующим образом.

КЛАССИФИКАЦИОННАЯ СХЕМА НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ

1. Лесной тип населения (лесных ландшафтов, включая облесённые низинные и переходные болота): преобладают (в % от суммарного обилия): буроголовая гаичка 13, вьюрок 12, пеночка-теньковка 6, обыкновенная горихвостка и зяблик по 4; плотность населения – 279 особей/км²/биомасса – 14 кг/км²; число встреченных видов – 201 / из них фоновых – 51.

1.1. Подтип населения внепойменных темнохвойных и темнохвойно-мелколиственных лесов от Зауралья до Приобья (вьюрок 16, буроголовая гаичка 13, пеночка-теньковка 7, зяблик 5, пятнистый конёк 4; 303/15; 128/42).

Классы населения:

1.1.1 – темнохвойных лесов (буроголовая гаичка 16, вьюрок 15, пеночка-теньковка 9, обыкновенный клест и зяблик по 4; 321/15; 91/41);

1.1.2 – темнохвойно-мелколиственных и мелкоколиственных лесов (вьюрок 17, буроголовая гаичка 12, зяблик 6, пятнистый конёк и обыкновенная горихвостка по 5; 292/14; 119/44).

1.2. Подтип населения внепойменных темнохвойных и мелкоколиственно-темнохвойных лесов Обь-Енисейского междуречья и долины Енисея (буроголовая гаичка 29, обыкновенный поползень и пеночки: зарничка и корольковая по 6, вьюрок 5; 322/12; 91/39).

Классы населения:

1.2.1 – темнохвойных лесов (буроголовая гаичка 32, корольковая пеночка 10, обыкновенный поползень 6, пеночка-теньковка 5, овсянка-ремез 4; 296/11; 74/38);

1.2.2. – мелкоколиственно-темнохвойных лесов (буроголовая гаичка 24, пеночка-зарничка 13, вьюрок 8, славка-завирушка и обыкновенный поползень – по 5; 364/14; 68/35).

1.3. Подтип населения внепойменных сосновых лесов (буроголовая гаичка 14; вьюрок 13, обыкновенная горихвостка и пеночка-теньковка по 7, пятнистый конёк 6; 170/10; 160/30).

Классы населения:

1.3.1 – сосновых и берёзово-сосновых кустарничково-зеленомошных и кустарничково-лишайниковых лесов (буроголовая гаичка 17, вьюрок 14, обыкновенная горихвостка 8; пеночка-теньковка 7, пятнистый конёк 6; 184/10; 136/26);

1.3.2 – заболоченных сосновых кустарничково-сфагновых лесов (рослых рямов) (вьюрок 12, буроголовая гаичка 10, лесной конёк 8, пеночка-теньковка и пятнистый конёк по 6; 150/11; 107/32).

1.4. Подтип населения пойменных и приречных темнохвойно-мелколиственных лесов (вьюрок 11, буроголовая гаичка 9, зяблик 6, пеночка-теньковка 5, мухоловка-пеструшка 4; 592/28; 140/67).

Классы населения:

1.4.1 – пойменных и приречных ивовых, берёзово-осиновых и темнохвойно-мелколиственных лесов в долинах Оби и Иртыша (вьюрок и буроголовая гаичка по 11, мухоловка-пеструшка 6, пеночка-теньковка и зяблик по 5; 817/40; 116/68);

1.4.2 – приречных осиново-берёзовых и темнохвойно-мелколиственных лесов в долинах притоков Оби и Иртыша (вьюрок 10, зяблик и буроголовая гаичка по 8, пеночка-теньковка 6, московка 5; 400/18; 111/59).

1.5. Подтип населения вырубков по соснякам (белая трясогузка 14, лесной конёк 9, вьюрок и обыкновенная горихвостка по 8, обыкновенный клёст 5; 161/10; 90/32).

Классы населения:

1.5.1 – свежих и сплошных вырубков (белая трясогузка 19, кедровка и чёрный стриж по 7, пеночка-теньковка 6, обыкновенная горихвостка 5; 184/12; 78/35);

1.5.2. – зарастающих и частичных вырубков (лесной конёк 14, вьюрок 11, обыкновенная горихвостка 10, белая трясогузка 8, обыкновенный клёст 7; 139/8; 66/29).

1.6. Подтип населения внепойменных низинных и переходных болот, облесённых берёзой и сосной, включая заболоченные березняки (согры) (дубровник 16, камышовая овсянка 12, вьюрок 10, пеночка-теньковка и лесной конёк по 6; 192/8; 90/34).

2. *Болотно-луговой тип населения* (лугов в сочетании с ивняками, открытых низинных и переходных болот) (дубровник 12, жёлтая трясогузка 7, камышовая овсянка и на пролёте чернозобик по 6, черноголовый чекан 4; 543/63; 170/74).

2.1. Подтип населения лугов, чередующихся с ивняками, озёрами, сорами, и низинными болотами в низких поймах Оби и Иртыша (жёлтая трясогузка 9 камышовая овсянка и на пролёте чернозобик по 8, дубровник 7, камышевка-барсучок 3; 578/74; 156/75).

Классы населения:

2.1.1 – пойменных лугов, кустарников, в сочетании с сорами и озёрами (жёлтая трясогузка 13, дубровник 6, певчий сверчок и береговая ласточка по 4, чирок-трескунок 3; 459/70; 148/73);

2.1.2 – пойменных лугов и берегов озёр при интенсивном пролете тундровых куликов (чернозобик 39, галстучник 10, рогатый жаворонок 7, дубровник 5, кулик-воробей 4; 874/101; 84/50);

2.1.3 – пойменных низинных болот (камышовая овсянка 27, дубровник 10, камышевка-барсучок 6, бекас 5, жёлтая трясогузка 4, 935/74; 81/52).

2.2. Подтип населения внепойменных открытых переходных и низинных болот и лугов высокой поймы Енисея (дубровник 27, черноголовый чекан 9, лесной конёк 5, чёрная ворона и пятнистый сверчок по 4; 468/38; 109/45).

Классы населения:

2.2.1 – внепойменных открытых переходных и низинных болот (дубровник 28, пятнистый сверчок 8, жёлтая трясогузка 7, овсянка-крошка и камышевка-барсучок по 6; 366/28; 76/35);

2.2.2 – высокопойменных с участками ивняков и надпойменных антропогенных лугов в долине Енисея (дубровник 26, черноголовый чекан 13, чёрная ворона 8, степной конёк 7, рябинник 6; 605/51; 66/34).

3. *Верхово-болотный тип населения* (сосново-кустарничково-сфагновых верховых болот) (лесной конёк 22, жёлтая трясогузка 15, белошапочная овсянка 8, дубровник 7, овсянка-крошка 6; 136/14; 136/23).

Подтипы населения:

3.1. Багульниково-кассандрово сфагновых с сосной и кедром на грядах, с озёрками и сфагновыми мочажинами верховых болот (жёлтая трясогузка 22, лесной конёк 13, белошапочная овсянка 12, овсянка-крошка 8, дубровник 7; 137/19; 82/20);

3.2. Сосново-кустарничково-сфагновых верховых болот (низкорослых рямов) (лесной конёк 29, жёлтая трясогузка 10, дубровник 8, белошапочная овсянка 5, выюрок 4; 136/11; 128/26).

4. *Промышленно-селитебный тип населения* (посёлков, городов и техногенных компонентов ландшафтов) (домовый воробей 42, береговая ласточка 9, полевой воробей 5, белая трясогузка 4, скворец 3; 654/48; 152/49).

4.1. Подтип населения городов (домовый воробей 78, сизый голубь 7, белая трясогузка и пеночка-теньковка по 2, славка-завирушка 1; 922/42; 66/21).

Классы населения:

4.1.1 – многоэтажной застройки (домовый воробей 84, сизый голубь 12, белая трясогузка 1, сорока 0,6, обыкновенная горихвостка 0,5; 922/61; 32/11);

4.1.2 – малоэтажной застройки (домовый воробей 85, сизый голубь 5, белая трясогузка 3, скворец 1, обыкновенная горихвостка 0,9; 739/34; 44/16);

4.1.3 – парков, кладбищ и зелёных зон (домовый воробей 25, пеночка-теньковка 12, славка-завирушка 10, камышовая овсянка 12; пеночка-весничка 7; 846/28; 38/35).

4.2. Подтип населения посёлков сельского типа (домовый воробей 31, береговая ласточка 16, полевой воробей 8, скворец и сорока по 6; 824/50).

Классы населения:

4.2.1 – средних и крупных посёлков (домовый воробей 41, береговая ласточка 11, полевой воробей 10, скворец 8, сорока 5; 1004/66; 105/36);

4.2.2 – малых и брошенных таёжных посёлков (береговая ласточка 29, деревенская ласточка 9, садовая камышевка 8, сорока и домовый воробей по 7; 584/29; 19/40).

4.3. Подтип населения техногенных компонентов ландшафтов (нефтепромыслов, а также участков промзон, искусственных водоёмов, свалок и залежей) (белая трясогузка 12, вьюрок 7, серая ворона 7, жёлтая трясогузка 6, камышевка-барсучок 5; 309/50; 107/49).

Классы населения:

4.3.1 – нефтепромыслов, свалок, площадок буровых и участков залежей в лесных ландшафтах (вьюрок 15, серая ворона 13, рогатый жаворонок и белая трясогузка по 11, ворон 9; 390/82; 63/33);

4.3.2 – нефтепромыслов в пойме Оби (камышевка-барсучок 23, жёлтая трясогузка 14, речная крачка 10, дубровник 9, камышовая овсянка 8; 721/85; 38/31);

4.3.3 – нефтепромыслов на верховых и переходных болотах (белая трясогузка 14, жёлтая трясогузка 9, белохвостый песочник 8, лесной конёк 6, фифи 5; 204/33; 58/31);

4.3.4 – промзон ГРЭС и искусственных озёр (белая трясогузка 26; домовый воробей 12, перевозчик 9, речная крачка 7, береговая ласточка 6; 170/12; 41/20).

5. *Водно-околоводный тип населения* (озёр, рек и их береговых полос) (береговая ласточка 14, речная крачка 8, перевозчик и чирок-свистун по 7, свиязь 6; 101/48; 79/22).

5.1. Подтип населения крупных и средних рек (береговая ласточка 46, белая трясогузка 8, перевозчик 7, малый зуёк 5, речная крачка 4; 65/12; 59/11).

5.2. Подтип населения озёр и малых рек (речная крачка и чирок-свистун по 9, хохлатая чернеть и свиязь по 8, чирок-трескунок 7; 122/70; 66/23).

Классы населения:

5.2.1 – пойменных озёр, соров, стариц и проток (чирок-свистун и речная крачка по 11, хохлатая чернеть 9, свиязь 8, перевозчик 7; 179/108; 54/25);

5.2.2 – надпойменных озёр (чирок-трескунок 18, свиязь 17, хохлатая чернеть 12, гоголь 8, речная крачка 7; 52/35; 43/11);

5.2.3 – междуречных озёр (сизая чайка 33, белая трясогузка 19, гоголь 10, морская чернеть 7, лебедь-кликун 6; 22/22; 17/7);

5.2.4 – малых рек (первозчик 12, береговая ласточка и краквя по 10, чирок-трескунок 9, речная крачка 7; 143/64; 43/21).

На самом высоком уровне – типов населения птиц – представленная классификация отражает наибольшее значение облесённости и заболоченности, преимущественно олиготрофной, в формировании орнитокомплексов природных наземных местообитаний (типы 1–3). На этом уровне также про-

слеживается воздействие застроенности и создания техногенных компонентов ландшафтов (тип 4) и обводнённости (тип 5).

На более низком уровне выделенные типы населения подразделяются на 15 подтипов. Формирование последних, кроме сочетаний перечисленных факторов, определяется влиянием состава лесообразующих пород, как отличий сосняков от остальных лесов; провинциальных различий зауральско-обских и приенисейских темнохвойных и производных от них лесов; вырубки сосновых лесов; пойменного режима; характера застройки (городской, сельской и промышленной); размера и проточности водоёмов. Особого внимания заслуживает население птиц техногенных компонентов ландшафтов – нефтепромыслов, промзон, искусственных водоёмов и др. (подтип 4.3). Оно отличается от орнитокомплексов природных местообитаний (ненарушенных или малонарушенных) увеличением численности серой вороны и ворона и уменьшением – многих лесных и лугово-болотных видов. При этом за счёт сохранившихся участков исходных природных местообитаний численность ряда видов остаётся на прежнем уровне (жёлтая трясогузка, выюрок, лесной конёк), а для тех птиц, которые обитают на участках дорог, отсыпок и промышленных площадок (белая трясогузка, каменка), она даже выше, чем в ненарушенных ландшафтах.

Формирование классов населения определяется воздействием наиболее частных и локально проявляющихся факторов среды. Это геоморфологическое положение ландшафта (в пойменной или надпойменной долине крупных рек, в долинах их притоков или на междуречьях); состав лесообразующих пород как различия темнохвойных и производных от них смешанных и мелколиственных лесов; возраст (свежие или зарастающие) и фрагментированность (сплошные или частичные) вырубок по соснякам; этажность застройки и озеленение в городах; размер посёлков; создание искусственных озёр в городах и промзонах ГРЭС; тип исходных ландшафтов (лесной, болотный, пойменный), в которых находятся нефтепромыслы и иные их техногенные компоненты.

Заключение

В средней тайге Западной Сибири основные территориальные изменения орнитокомплексов связаны с уменьшением облесённости при увеличении воздействия заболоченности и пойменного режима. Также прослеживается воздействие продуктивности биоценозов, обводнённости и застроенности. Кроме того, интенсивное техногенное воздействие нефтепромыслов формирует население птиц, мало сходное с природными и селитебными орнитокомплексами. Разработка нефтяных месторождений приводит к уменьшению численности многих лесных и лугово-болотных видов птиц при уничтожении и антропогенной трансформации их природных местообитаний. При этом у отдельных видов, обитающих на лесных опушках и открытых пространствах, численность, наоборот, увеличивается.

Сопоставление рассмотренной классификации с аналогичными схемами, ранее составленными для Северного Урала, северной и южной тайги

Западной Сибири [2; 3; 9] позволило установить следующее. По классификационной схеме населения птиц Северный Урал – типично горная провинция, так как основные территориальные изменения орнитокомплексов связаны с нарастанием абсолютных высот местности и высотной поясностью. Вместе с тем Северный Урал отличается отсутствием среди преобладающих видов в подгольцовье и гольцах горных эндемиков. Несмотря на территориальную смежность с западносибирской средней тайгой, только нижние высотные пояса Северного Урала заселяются таёжными видами, а для верхних поясов более характерны гипоарктические виды, на равнине распространённые севернее, в лесотундре и тундре. В целом орнитокомплексы различных местообитаний всех высотных поясов – варианты соответствующих зональных аналогов примыкающих к Уралу равнин. Классификационные схемы населения птиц северной и средней тайги Западной Сибири и определяющие их факторы среды в основном сходны. Для северной тайги характерно обособление пойменного типа населения птиц в связи с наибольшей обводнёностью пойм низовий Оби и Енисея. Для средней тайги специфично выделение подтипа населения техногенных компонентов ландшафтов, что определяется наиболее давним и широкомасштабным воздействием нефтедобывающего комплекса. Южную тайгу отличает формирование специфичных орнитокомплексов в агроценозах.

Работа поддержана проектом РФФИ № 13-04-00265.

Список литературы

1. Вартапетов Л. Г. Птицы таежных междуречий Западной Сибири / Л. Г. Вартапетов. – Новосибирск : Наука, 1984. – 242 с.
2. Вартапетов Л. Г. Птицы северной тайги Западно-Сибирской равнины / Л. Г. Вартапетов. – Новосибирск : Наука, 1998. – 356 с.
3. Ливанов С. Г. Пространственная организация летнего населения птиц Северного Урала / С. Г. Ливанов, Л. Г. Вартапетов, Н. Н. Ливанова // Поволжский экологический журнал. – 2014, № 2. – С. 227–235.
4. Наумов Р. Л. Птицы в очагах клещевого энцефалита Красноярского края : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Р. Л. Наумов. – М., 1964. – 19 с.
5. Равкин Ю. С. Птицы лесной зоны Приобья / Ю. С. Равкин. – Новосибирск : Наука, 1978. – 288 с.
6. Равкин Е. С. Птицы равнин Северной Евразии / Е. С. Равкин, Ю. С. Равкин. – Новосибирск : Наука, 2005. – 304 с.
7. Равкин Ю. С. Факторная зоогеография: принципы, методы и теоретические представления / Ю. С. Равкин, С. Г. Ливанов. – Новосибирск : Наука, 2008. – 205 с.
8. Торопов К. В. Птицы Северо-Восточного Алтая: 40 лет спустя / К. В. Торопов, К. В. Граждан. – Новосибирск : Наука-Центр, 2010. – 394 с.
9. Торопов К. В. Птицы южной тайги Западной Сибири: 25 лет спустя / К. В. Торопов, Е. Л. Шор. – Новосибирск : Наука-Центр, 2012. – 636 с.
10. Трофимов В. А. Экспресс-метод оценки связи пространственной неоднородности животного населения и факторов среды / В. А. Трофимов, Ю. С. Равкин // Количественные методы в экологии животных. – Л. : 1980. – С. 113–115.
11. Цыбулин С. М. Птицы Северного Алтая / С. М. Цыбулин. – Новосибирск : Наука, 1999. – 519 с.

12. Цыбулин С. М. Птицы Алтая: пространственно-временная дифференциация, структура и организация населения / С. М. Цыбулин. – Новосибирск : Наука, 2009. – 234 с.

13. Hengeveld R. Dynamic biogeography / Hengeveld R. – Cambridge : University press, 1990. – 249 p.

The Classification of Bird Communities from the Middle Taiga of West Siberia

L. G. Vartapetov

Institute of Systematics and Ecology of Animals SB RAS, Novosibirsk

Abstract. The classification of bird communities from the middle taiga of West Siberia is comprised and its determining natural and anthropogenic factors and their combinations are established. The subzone and regional specific character of this classification and environmental factors, which determine the formation of ornithocomplexes are described.

Keywords: classification of bird communities, middle taiga of West Siberia, natural and anthropogenic factors of environment.

*Вартапетов Лев Гургенович
доктор биологических наук
заместитель директора по научной
работе
Институт систематики и экологии
животных СО РАН
630091, г. Новосибирск, ул. Фрунзе, 11
тел.: (383) 217–09–86
e-mail: lev@eco.nsc.ru*

*Vartapetov Lev Gurgenovich
Doctor of Sciences (Biology)
Deputy Director
Institute of Systematics and Ecology
of Animals SB RAS
11, Frunze st., Novosibirsk, 630091
tel.: (383) 217–09–86
e-mail: lev@eco.nsc.ru*