



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННОГО И МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА ГЕОГРАФИИ, БИОЛОГИИ И ХИМИИ

Видовой состав птиц города Челябинска

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

**Направленность программы бакалавриата
«Биология. Химия»
Форма обучения очная**

Проверка на объем заимствований:

62,88 % авторского текста

Выполнила:

Студентка группы ОФ-523/068-5-1

Сажина Юлия Алексеевна *Сажина*

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

« 15 » 05 2025 г.

И.о. зав. кафедрой географии, биологии и
химии

(название кафедры)

Малаев
Малаев А.В.

Научный руководитель:

д-р биол. наук, профессор

Ламехов Ламехов Юрий Геннадьевич

Челябинск

2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВОГО СОСТАВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП ПТИЦ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	5
1.1 Видовой состав птиц Челябинской области.....	5
1.2 Экологические группы птиц	40
Выводы по первой главе.....	44
ГЛАВА 2 МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ВИДОВОГО СОСТАВА И ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	46
2.1 Методы исследования и учёта численности видового состава птиц г.Челябинска	46
2.2 Методы математико-статистической обработки результатов исследований	49
Выводы по второй главе.....	52
ГЛАВА 3. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСКУРСИИ ПО ВИДОВОМУ СОСТАВУ ПТИЦ Г.ЧЕЛЯБИНСКА	53
3.1 Особенности проведения экскурсий по изучению видового става птиц	53
3.2 Методическое обеспечение проведения экскурсии	54
3.3 Рекомендации по проведению экскурсий по изучению биологии птиц.....	56
3.4. Методическая разработка экскурсии для учеников 8 класса	56
Выводы по третьей главе.....	58
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	59
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	60
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Результаты учета численности птиц	64

ВВЕДЕНИЕ

Птицы представляют собой неотъемлемый элемент окружающей среды, встречаясь практически во всех уголках нашей планеты. Мы можем встретить их повсеместно. Они успешно адаптировались к почти всем средам обитания, а именно воздушно – наземной и водной.

В жизни любого человека, даже тех, кто живет в городе, птицы играют важную роль: они уничтожают огромное число вредителей растительности, являются неотъемлемыми участниками пищевых цепей, создают благоприятную для отдыха атмосферу в парках и скверах [17].

Изучение видового разнообразия птиц на городских территориях является важным направлением современной орнитологии. По этой проблеме в настоящее время публикуется много работ. Интерес к изучению птиц проявился уже на античном этапе развития цивилизации.

Первые научные описания птиц сделаны еще античными учеными, исследователями того времени, такими как Аристотель (384 до н.э. – 322 до н.э.) Аристотель выделял группу кровеносных животных, к которой отнёс птиц.

Современная система классификации живых организмов во многом опирается на труды К. Линнея, разработанные в XVIII в., когда он изучал разнообразие растений и животных. В XIX в., с распространением эволюционной теории, значительно усилился интерес к систематике птиц [16].

В XX в. орнитология – наука, изучающая птиц, – достигла серьезного прогресса, что позволило ученым не только углубить теоретические знания, но и решать прикладные задачи. Многолетние исследования видового состава птиц в различных регионах мира продолжают расширять наши представления об их разнообразии и распространении.

На территории соответствующей Челябинской области первые научные исследования были проведены в XVIII в. В то время П. С. Паллас обследовал Южный Урал на 4 территории восточного и западного склонов. Современные исследования городской авифауны Челябинска продолжают эти традиции, представляя важное направление в изучении антропогенного воздействия на биоразнообразие [26].

Цель работы – изучить видовой состав птиц, обитающих на территории г. Челябинска.

Задачи:

1. Провести анализ и выборку литературных источников по видовому разнообразию птиц на территории г. Челябинска.
2. Охарактеризовать видовой состав птиц, обитающих в г. Челябинске.
3. Провести учет видового состава птиц на выбранной территории.
4. Разработать экскурсионный маршрут для наблюдения за массовыми видами птиц, обитающих на территории г. Челябинска.

Объект исследования – птицы г. Челябинска.

Предмет исследования – видовой состав птиц г. Челябинска.

ВКР применимо к учебному процессу в средней школе при изучении класса Птицы.

Практическая значимость

Данные выпускной квалификационной работы могут быть использованы в учебном процессе при изучении биологии и видового состава птиц.

ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВОГО СОСТАВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП ПТИЦ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Видовой состав птиц Челябинской области

Первые попытки классификации птиц, основанные на их внешнем строении, предпринял английский натуралист Ф. Виллоуби (1635–1672 гг.) в 1676 г. Позднее, в 1713 г., была опубликована система другого английского ученого – Д. Рея (1627–1705 гг.).

Значительный вклад в систематику птиц внес К. Линней (1707–1778 гг.), который в своем труде «*Система природы*» (1735 г.) ввел иерархические категории и бинарную номенклатуру для обозначения видов.

Сегодня классификация птиц продолжает развиваться, активно применяя молекулярно-генетические методы и учитывая данные филогенетики. Однако в России и странах СНГ многие орнитологи по-прежнему используют традиционную систему, восходящую к работам американского зоолога А. Ветмора [18].

Птицы населяют все экосистемы земного шара, включая внутренние части Антарктиды. Согласно данным Международного союза орнитологов, на январь 2017 г. науке известен 10 681 вид ныне живущих птиц (20 087 подвидов), а также 159 видов, вымерших в современное историческое время. На этом основании признано, что птицы наиболее разнообразная группа надкласса четвероногих. На территории России отмечено 789 видов, включая 657 гнездящихся видов. Для 125 видов гнездование не установлено, и 7 вымерших видов [27].

При рассмотрении расположения и определения мест обитания в соответствии с экологическими группами птиц стоит понимать, что Челябинская область находится на границе двух континентальных зон, а конкретно – Европы и Азии, и находится преимущественно на восточных склонах Южного Урала. В северной стороне часть региона пересекается с

Уральскими горами. На востоке холмистая местность в некоторых зонах чередуется с долинами. Южный Урал отличается значительной разнородностью и многообразием типов ландшафтов, что обеспечивает разнообразие растительности.

В Челябинской области можно встретить почти все типы растительности, распространённые в умеренной и арктической зонах России. Данное ботаническое разнообразие, и географическое положение, привлекает разнообразные виды птиц для зимовок и гнездования.

Авифауна Челябинской области насчитывает 338 видов птиц, относящихся к 17 отрядам. Из них гнездятся 253 вида, встречаются только на пролете 45 видов, из них 33 вида встречаются на пролете регулярно, 3 вида в летний период и 9 видов в зимний. Отмечены как залетные в ходе предгнездовых и послегнездовых кочевок 26 видов птиц, 7 видов не имеют определенного статуса [25].

Отряды птиц, встречающиеся на территории Челябинской области:

Гагаобразные (лат. Gaviiformes) – отряд водоплавающих птиц.

Включает единственное семейство **Гагаровые** (Gaviidae) с единственным родом **гагара** (Gavia), объединяющим 5 видов.

Гагаобразные птицы отличаются крупными размерами: их длина варьирует от 53 см до 92 см, а масса от 1,0 кг до 6,4 кг. Телосложение у них плотное, обтекаемое, слегка уплощённое, с длинной гибкой шеей и коротким хвостом.

Оперение обладает водоотталкивающими свойствами, благодаря чему не намокает в воде. Окраска спины – чёрная или тёмно-бурая, у многих видов с белыми пятнами в летний период, а брюшная сторона белая. Глаза имеют ярко-красную радужную оболочку [13].

Особенности строения:

– лапы с сплошными плавательными перепонками сильно смещены назад, что обеспечивает эффективное плавание;

– клюв шиловидной формы, а ноздри снабжены кожными клапанами, которые закрываются при нырянии;

– крылья узкие и заострённые, помогают птицам передвигаться под водой.

Таким образом, гагарообразные отлично приспособлены к водному образу жизни.

Краснозобая гагара (лат. Gavia stellata)

Размеры меньше, чем у чернозобой гагары, с крупную утку. Белых пятен на спине и крыльях нет, есть только мелкие белые крапины, которых издали не видно, верх тела и крыльев кажется однотонно-бурым. В брачном наряде с небольшого расстояния видно рыжее («красное») пятно на передней стороне шеи. Надклювье слегка прогнуто, и поэтому птицы кажутся слегка «курносими», впечатление усиливается манерой держать клюв чуть приподнятым. Этот признак особенно важен для распознавания молодых и взрослых в осеннем наряде, которые похожи на молодых, но имеют чисто-белые щеки и переднюю сторону шеи. Линька взрослых в зимний наряд начинается поздним летом со смены покровного оперения и продолжается осенью и зимой. Из нашего региона взрослые птицы улетают еще в брачном наряде или на начальных стадиях линьки. Вес 1,1–2,5 кг; длина 53–69 см, крыло 25,7–31,0 см, размах 105–120 см [26].

Чернозобая гагара (лат. Gavia arctica)

Размером с небольшого гуся. В брачном наряде от краснозобой гагары отличается черным пятном на передней стороне шеи, но это видно только с небольшого расстояния. Гораздо более надежный признак – черно-белый контрастный рисунок на спине и верхней стороне крыльев, который издали выглядит как большие белые пятна на черном фоне. От белоклювой гагары отличается черным клювом и серым верхом головы. Молодые чернозобые и краснозобые гагары по окраске практически неотличимы, их следует распознавать по форме клюва: в отличие от «курносых» краснозобых гагар, у чернозобых прямой клюв (надклювье и

подклювье с одинаково выпуклым коньком). Осенние взрослые похожи на молодых, отличаются более контрастной окраской (без бурых тонов) и отсутствием чешуйчатого рисунка на спине. На большей части нашего региона гагары улетают на юг в самом начале осенней линьки, т. е. еще в брачном наряде. Вес 1,5–3,4 кг; длина 58–73 см, крыло 28,2–34,3 см, размах 110–130 см [14].

***Белоклювая гагара* (лат. *Gavia adamsii*)**

С крупного гуся, телосложение массивное. От других гагар во всех нарядах отличается большим желтовато-белым клювом. В брачном наряде, в отличие от чернозобой и краснозобой гагар, имеет черную окраску головы, с зеленым и фиолетовым отливом, на шее белые пятна с черными полосками. На спине и крыльях сверху сложные белые пятна, почти как у чернозобой гагары. Вес 4,0–6,4 кг; длина 75–100 см, крыло 36,4–40,5 см, размах 135–155 см [15].

Поганкообразные (Podicipediformes) – отряд водоплавающих птиц среднего или небольшого размера. По складу тела сходны с гагарами. Хорошо плавают и ныряют, по земле передвигаются плохо, держа тело почти вертикально. Оперение жёсткое и плотное. Каждый палец окаймлён плавательной перепонкой. Обитатели пресных водоёмов. Образуют постоянные пары. Пуховые птенцы полосатые. Питаются мелкой рыбой и водными насекомыми [28].

***Чомга, или большая поганка* (лат. *Podiceps cristatus*)**

Является самым крупным представителем семейства поганковых, сопоставимым по размерам с кряквой, но отличающимся более изящным телосложением. Этот вид обладает рядом характерных отличительных особенностей:

В брачный период птицу легко узнать по пышному воротнику и эффектным «ушкам» из перьев, отсутствующим у серощекой поганки. В осеннем наряде чомгу отличает чисто-белая передняя часть шеи и наличие четкой белой полосы между темной шапочкой и глазом. Молодые особи

сохраняют полосатый рисунок на голове до осени, причем, в отличие от молодых серощеких поганок, эти полосы продолжаются и на шею [13].

Глаза взрослых птиц имеют насыщенный красный цвет, тогда как у молодых особей они розовые. Важным опознавательным признаком для всех возрастных групп служит белое зеркало на крыле, соединенное с белым пятном на переднем крае, образующее единое светлое поле у основания крыла [15].

Эти особенности окраски в сочетании с характерным стройным силуэтом делают чомгу хорошо узнаваемой среди других видов поганок, особенно в период гнездования, когда ее украшающие перья достигают максимальной пышности [27].

Отряд Веслоногие или Пеликанообразные (лат. Pelecaniformes) объединяет средних и крупных водных птиц, питающихся рыбой. В него входит свыше 50 видов, относящихся к 6 семействам.

Особенность отряда – специфическое строение конечностей: все четыре пальца у птиц соединены общей плавательной перепонкой и образуют весло, из-за чего отряд и получил своё второе название [15].

Кудрявый пеликан (лат. *Pelecanus crispus*)

Окрас белый, иногда сероватый. Горловой мешок оранжевый, лапы тёмно-серые, почти чёрные. Хорошо летает, нередко парит, отлично плавает. Не ныряет – добывая рыбу, погружает в воду только голову, шею и переднюю часть туловища на очень короткое время [26].

Аистообразные, или голенастые (лат. Ciconiiformes)

Птицы среднего и крупного размера, масса от 100 г до 5 кг. Крылья широкие, тупые, хвост короткий, округлый. На голове и шее имеются голые участки кожи. Клюв длинный, тяжёлый. Гнёзда большие, простые; обычно располагаются на деревьях, кустах, реже на земле, скалах, постройках и др. В кладке 2–8 яиц. Питаются рыбой, земноводными и пресмыкающимися; ловят грызунов и молодых птиц [14].

***Большая выпь* (лат. *Botaurus stellaris*)**

Это крупная птица семейства цаплевых, обладающая характерной маскирующей окраской. Её спина и голова покрыты чёрными перьями с желтоватыми каймами, создающими эффект «ряби», брюшная часть окрашена в охристые тона с поперечным бурым рисунком, а хвост имеет жёлто-бурый фон с черноватым узором.

Самцы отличаются более крупными размерами: их масса достигает 1 кг (иногда до 1,9 кг), рост превышает 70 см, а средняя длина крыла составляет 34 см. Самки несколько мельче – их крылья в среднем 31 см в длину.

Этот скрытный обитатель заболоченных местностей предпочитает водоёмы со стоячей водой или слабым течением, густо заросшие тростниковыми и камышовыми зарослями. Большая выпь проявляет преимущественно сумеречную активность, хотя нередко охотится и в дневное время [26].

Примечательной особенностью поведения является защитная поза – при опасности птица замирает, вытягивая шею вертикально вверх и поднимая голову, что в сочетании с покровительственной окраской делает её практически неотличимой от окружающих тростниковых стеблей. Этот уникальный камуфляж позволяет выпю оставаться незамеченной даже на открытых пространствах.

***Большая белая цапля* (лат. *Ardea alba*)**

Оперение полностью белое. Размах крыльев – 131–145 см. Как правило, самцы несколько крупнее самок. Клюв длинный, прямой, в гнездовой период чёрный с жёлтым основанием, в зимнем наряде – жёлтый. Лапы и пальцы длинные, тёмно-серые. Шея длинная, S-образная. Хвост короткий, клинообразный. Живёт вдоль различных водоёмов. Передвигается медленно и величаво, охотится в одиночку или группами в дневное и сумеречное время, с наступлением темноты сбивается в группы вместе с другими цаплями и ищет убежище [13].

***Серая цапля* (лат. *Ardea cinerea*)**

Общая окраска – сизо-серая, на голове, шее и брюхе чёрно-белые участки. Длина тела 90–98 см, масса до 2 кг, размах крыльев 175–195 см. Характерна чёрная полоса над глазом, переходящая в косицу из перьев. Радужина жёлтая, клюв и ноги – от желтовато-зелёных до охристых. В разгар брачного сезона клюв и ноги могут становиться розово-красными. В полёте хорошо видны контрастные светло-серые с чёрным крылья [28].

Гусеобразные (лат. Anseriformes) – отряд птиц, к которому относятся водоплавающие птицы, например, лебеди, гуси, утки, гаги. Всего отряд включает около двухсот видов, распространённых по всему земному шару.

Длинная шея позволяет добывать пищу из-под воды. Ноги короткие, с четырьмя пальцами, три из которых направлены вперёд и соединены кожистой плавательной перепонкой. Короткий широкий клюв по краю усажен роговыми пластинками. Такое устройство клюва позволяет различным гусеобразным процеживать ил, давить раковины моллюсков, удерживать во рту пойманную добычу или же щипать траву. Перья жёсткие, плотно прилегающие друг к другу. Под покровными перьями находится толстый слой пуха [14].

***Лебедь-шипун* (лат. *Sygnus olor*)**

У лебедей очень длинная шея, вытянутое туловище, тело и голова средней величины с оранжево-красным клювом, у основания которого есть характерный чёрный нарост. В длину может достигать 180 см. Размах крыльев лебедя-шипуна около 240 см. Населяет заросшие водной растительностью водоёмы – лиманы, озёра, иногда болота. Плавая, шипун часто изгибает шею в форме латинской буквы «S», а крылья иногда приподнимает, поэтому его легко отличить от других лебедей по характерному силуэту. Основной корм – водные растения и находящиеся в них мелкие животные (моллюски, водяные ослики). Находясь на

поверхности воды, птица способна достигать клювом глубины 70–90 см. На суше лебедь питается травой и злаками [15].

Кряква (Anas platyrhynchos)

Представляет собой наиболее распространённый и узнаваемый вид речных уток, отличающийся крупными размерами (длина тела 51–62 см, размах крыльев 80–100 см, масса 0,75–1,5 кг) и характерным приземистым телосложением с большой головой, короткими перепончатыми лапами и укороченным хвостом. Вид демонстрирует ярко выраженный половой диморфизм: селезни в брачном наряде обладают контрастным оперением с тёмно-зелёной металлизированной головой и шеей, подчёркнутыми белым ожерельем, каштановым зобом и сложной гаммой серо-буро-чёрных тонов на теле, тогда как утки окрашены в скромные защитные буро-охристые тона с тёмными пестринами. Отличительной видовой особенностью является фиолетово-синее «зеркальце» на крыле с чёрно-белым обрамлением, заметное у обоих полов [14].

Кряква населяет разнообразные пресноводные водоёмы, демонстрируя высокую экологическую пластичность – от естественных озёр и речных пойм до городских прудов. Будучи частично перелётной птицей, она образует различные социальные группировки от одиночных особей и пар до крупных стай. Характерной особенностью поведения является шумный полёт с характерным свистящим звуком крыльев. Как типичная речная утка, кряква прекрасно плавает, используя свой специализированный клюв с роговыми пластинками для фильтрации пищи из воды, хотя при необходимости может и нырять [28].

Вид имеет исключительное значение как родоначальник большинства пород домашних уток, важный объект охотничьего промысла и индикатор состояния водно-болотных угодий. Благодаря высокой адаптивности, кряква успешно существует как в естественных биотопах, так и в антропогенных ландшафтах, часто становясь доминирующим видом городских водоёмов [14].

Хохлатая чернеть (лат. *Aythya fuligula*)

Это компактная нырковая утка с характерной внешностью. Её плотное коренастое тело длиной 40–47 см с относительно крупной головой и тонкой шеей дополняется размахом крыльев 65–72 см при массе 550–746 г. Вид отличается ярко выраженным половым диморфизмом.

Самцы в брачном оперении представляют собой эффектное сочетание угольно-чёрного цвета с контрастными белоснежными боками, брюшком и «зеркальцами» на крыльях. Их голова отликает сине-зелёным металлическим блеском, украшена ниспадающим хохолком, особенно заметным в брачный сезон. Широкий короткий клюв имеет голубовато-серый оттенок с тёмным кончиком, а глаза выделяются ярко-жёлтой радужкой [27].

Самки окрашены скромнее – в рыжевато-бурые тона там, где у самцов чёрное оперение, их хохолок менее выражен, а клюв и лапы сохраняют ту же цветовую гамму.

Эти утки населяют крупные пресноводные водоёмы: просторные озёра, водохранилища, пруды и медленнотекущие реки. Гнездятся либо отдельными парами, либо образуя небольшие колонии до 20–25 пар. Зимой демонстрируют ярко выраженную стайность, формируя скопления численностью до нескольких тысяч особей [15].

Соколообразные (лат. *Falconiformes*) – отряд птиц из подкласса новонёбных.

Внешний вид: длина от 15 см до 150 см, размах крыльев от 35 см до 320 см, масса от 35 г до 15 кг. Самки, как правило, крупнее самцов. Характерны мускулистый корпус, хорошо развитые крылья, крупные, направленные вперёд глаза, загнутый клюв, сильные лапы с крючковатыми когтями.

Питаются животными – от насекомых, моллюсков и рыбы до крупных птиц и млекопитающих среднего размера, в виде исключения – плоды. Есть специализированные падальщики.

Моногамы, обычно образуют постоянные пары. Птенцы вылупляются зрячими, покрытыми густым пухом, но долго нуждаются в обогреве, выкармливании и защите.

Чёрный коршун (лат. *Milvus migrans*)

Окраска спинной стороны тёмно-бурая, темя иногда беловатое с черноватыми наствольными отметинами, брюшная сторона бурая, часто с рыжеватым оттенком. Клюв и ноги жёлтые, глаза жёлто-бурые. Длина тела 50–60 см, вес 800–1100 г, размах крыльев 140–155 см (самки немного крупнее самцов). Отличительная черта – вилковатый хвост. Чёрные коршуны – всеядные хищники. Они питаются в основном падалью (часто рыбой) и другими отходами, а также добывают мелких млекопитающих (грызунов) и птиц, рептилий (ящериц), амфибий (лягушек), живую рыбу, насекомых, моллюсков, ракообразных и червей. Строят гнёзда на деревьях на высоте 10–12 метров, чаще всего поблизости от водоёмов. В кладке обычно 2–3 яйца, насиживание длится около месяца [13].

Луговой лунь (лат. *Circus pygargus*)

Представляет собой изящного хищника с характерной манерой полёта. Его стройный силуэт с узкими длинными крыльями и вытянутым хвостом хорошо узнаваем в небе. Особенностью полёта является характерное V-образное положение крыльев при невысоком парении над землёй, которое птица демонстрирует во время охоты. Размеры этого пернатого хищника впечатляют: длина тела варьирует от 41 см до 52 см, а размах крыльев достигает 97–120 см [27].

Окрас взрослых особей отличается изысканной цветовой гаммой: серовато-бурая спинная сторона с возможными рыжеватыми каёмками контрастирует с однотонным охристым брюшком. Видовыми отличительными признаками служат узкое белое пятно в области поясницы, выраженный полосатый рисунок на кроющих перьях и широкая продольная белая полоса, протянувшаяся по всей длине нижней поверхности крыла.

Основу рациона составляют мелкие позвоночные: грызуны, ящерицы и небольшие птицы, дополненные насекомыми. Период гнездования продолжается с мая по июль, при этом луни могут образовывать как отдельные пары, так и небольшие рыхлые колонии. Типичная кладка содержит от 3 до 6 белых яиц, которые располагаются в гнезде на земле среди высокой травянистой растительности. Эта хищная птица демонстрирует прекрасную адаптацию к жизни на открытых пространствах, где её изящный маневренный полёт и острое зрение позволяют эффективно выслеживать добычу [14].

Обыкновенная пустельга (Falco tinnunculus)

Это небольшой сокол, длина тела которого составляет 32–39 см, а размах крыльев варьирует от 65 см до 82 см. Этот хищник демонстрирует выраженный половой диморфизм в окраске: самцы отличаются ярким рыжевато-палевым оперением с контрастными чёрными пятнами на спине и крыльях, в то время как самки окрашены скромнее – в коричнево-бурые тона с чёткими полосами. Характерными особенностями внешности являются небольшая заострённая голова с типичным для соколов загнутым вниз клювом, а также жёлтые лапы и когти у взрослых особей (у молодых птиц они бледнее, с голубоватым или зеленоватым оттенком) [15].

Пустельга предпочитает открытые пространства, в лесных районах чаще встречается на опушках и сельскохозяйственных угодьях. Этот вид прекрасно адаптировался к антропогенным ландшафтам и нередко гнездится даже в городской черте. Основу рациона составляют мелкие грызуны, в южных регионах дополняемые ящерицами и насекомыми; птицы занимают незначительную долю в питании.

Для гнездования пустельга использует самые разнообразные места: занимает старые гнёзда врановых на деревьях, поселяется в нишах обрывов и скал, городских постройках, искусственных гнездовьях, изредка – в норах и дуплах. Кладка обычно содержит 3–6 яиц характерной ржавчатой окраски. Насиживание, которое длится около месяца, осуществляется

исключительно самкой, тогда как выкармливание птенцов (продолжающееся 27–35 дней) – задача обоих родителей. Эта пластичность в выборе мест обитания и гнездования способствует широкому распространению вида [26].

Куруобразные (лат. Galliformes)

Телосложение плотное, коренастое, голова небольшая, шея короткая. Клюв короткий, крючковатый, с выпуклым надклювьем, тупой вершиной и заострёнными краями рамфотеки. Крылья широкие, закруглённые, с 10 первостепенными маховыми. Хвост разной длины (у некоторых фазанов до 2,3 м) и формы, рулевых перьев 6–12 пар. Ноги крепкие, сильные, четырёхпалые. Оперение плотное, с побочным стержнем и пуховой частью у основания пера; пух редкий, расположен на аптериях. Окраска оперения разнообразна: от серовато-бурой, криптической до необычайно яркой и блестящей. Активны: главным образом днём. Ведут наземный или наземно-древесный образ жизни. Хорошо ходят и быстро бегают; обладают стремительным взлётом, но летают, как правило, плохо и на короткое расстояние. Гнёзда устраивают на земле, редко (краксовые) на деревьях. В кладке 2–27 яиц (чаще 7–12) [13].

Белая куропатка (лат. *Lagopus lagopus*)

Длина тела этих птиц колеблется в пределах 35–42 см, а их масса варьируется от 400 г до 870 г. Они отличаются приземистым телосложением и сравнительно короткими крыльями. Характерной чертой является полное оперение ног, достигающее самых кончиков пальцев, что помогает им перемещаться по снежной поверхности, не погружаясь в неё.

В холодное время года их оперение становится белоснежным, а в тёплый период приобретает жёлто- или красновато-охристый оттенок с тёмно-коричневыми пятнами. Белая куропатка выделяется среди тетеревиных птиц способностью изменять цвет своего покрова (самки делают это три раза в год, а самцы – четыре).

Эти птицы проводят большую часть времени на земле: быстро передвигаются, прячутся при возникновении угрозы и редко поднимаются в воздух. В основном их диета состоит из растительной пищи. Летом они употребляют в пищу листья и семена, осенью – ягоды, а зимой – почки, молодые побеги и серёжки ивы, берёзы и ольхи. Куропатки образуют моногамные пары, самцы охраняют территорию площадью до 1,5 га, а самки строят тщательно замаскированное в траве гнездо и высидивают кладку, состоящую из 8–12 (иногда до 20) яиц. Оба родителя совместно заботятся о своём потомстве [15].

Рябчик (лат. *Tetrastes bonasia*)

Габариты этих птиц колеблются: длина тела – в пределах 35–40 см, масса – от 340 г до 500 г. Самцы, как правило, крупнее самок. Птицы обладают плотным телосложением, небольшой головой и клювом, а также сравнительно короткими крыльями с закругленными концами. Окраска оперения отличается богатством оттенков, что нашло отражение в названии вида. Верхняя часть тела преимущественно серая, крылья окрашены в рыжевато-коричневый цвет, а на хвосте выделяются белая полоса на кончике и широкая тёмная полоса. Нижняя часть тела имеет белый цвет с тёмно-коричневыми и рыжими отметинами [26].

Этот вид облюбовал густые хвойные леса с высокими деревьями (ель, пихта, лиственница), где встречаются берёзовые или ольховые рощицы по соседству с полянами. Это оседлая, пугливая птица, которая при возникновении угрозы стремится укрыться и замереть. Рацион в основном состоит из растительной пищи, но также включает в себя насекомых. В тёплое время года пища добывается в основном на земле, а зимой – в кронах деревьев. Гнездо представляет собой неглубокое углубление, защищённое сверху и выстланное веточками, листвой и травинками. В кладке может быть от 5 до 14 яиц (чаще всего 7–11). Самка насиживает кладку примерно 25 суток и заботится о птенцах до 3 месяцев.

Серая куропатка (лат. Perdix perdix)

Этот вид птиц характеризуется почти круглой формой туловища, небольшой головой и клювом с изгибом. Крылья и хвостовое оперение укорочены и имеют закруглённые кончики. Длина тела колеблется в пределах 28–32 см, а вес может достигать 1,5 кг. Спинная часть оперения окрашена в коричневатые тона с вкраплениями и рисунком из тонких, идущих поперёк чёрных полос. Боковые стороны головы, область горла, полосы по бокам и крайние перья хвостового веера отличаются охристым оттенком. Живот окрашен в белый цвет, а у самцов (иногда и у самок) в верхней части можно увидеть пятно, напоминающее подкову [28].

Ареал обитания охватывает преимущественно равнинные и горные степные ландшафты, а также лесостепные территории. Основу питания составляют молодые побеги и зелёные листья (особенно злаки и клевер), семена различных растений, луковицы и клубни. В качестве дополнения в рацион входят насекомые, дождевые черви и моллюски.

Размножение происходит путём образования устойчивых пар, гнездо устраивается в неглубокой ямке, выстланной небольшим количеством сухих травинок и листьев. В кладке обычно насчитывается от 10 до 20 яиц, которые насиживает главным образом самка в течение 23–25 дней. За птенцами ухаживают оба родителя. К наступлению осени молодые птицы собираются в стаи, достигающие численности до 80 особей, которые сохраняются до прихода весны [14].

Журавлеобразные (лат. Gruiformes) весьма разнообразны по внешнему облику и образу жизни. Масса от 20 г (мелкие пастушковые) до 12–16 кг и более (крупные дрофы), длина соответственно от 12 см до 120–140 см и более. Клюв обычно заострённый; его размеры у разных видов сильно варьируют. Объединены в отряд на основании особенностей строения костного нёба, отсутствия зоба, наличия слепых отделов в кишечнике и жёлчного пузыря. Преимущественно болотные или наземные птицы, способности к полёту посредственные, некоторые виды не летают.

Благодаря крепким лапам по земле передвигаются уверенно, дрофы и кариамы могут быстро бегать. Лысухи и лапчатонogi плавают и ныряют, их пальцы снабжены плавательными лопастями [28].

Серый журавль (лат. *Grus grus*)

Оперение этих птиц преимущественно сине-серого тона. Размах крыльев колеблется в пределах 180–200 см. Масса тела самцов достигает 6 кг, в то время как самки весят около 5 кг. Оттенок спины и подхвостовой области более насыщенный, темный, а крылья и брюшная часть, напротив, выделяются своей светлостью. Передняя часть гоовы, горло, верх шеи и область между клювом и глазом окрашены в черный или темно-серый цвет. По бокам головы выделяется широкая белая полоса, берущая начало под глазами и проходящая вдоль шеи. На темени перья практически отсутствуют, открывая участок кожи, похожий на красную шапку. Клюв светлого оттенка, длиной от 20 см до 30 см. Цвет ног – черный [14].

Серые журавли – сторонники моногамии, образуют пары на всю жизнь. Их пищевые предпочтения весьма разнообразны, они употребляют как растительную, так и животную пищу. В их меню входят различные растительные компоненты, такие как клубни, стебли, листва, ягоды и желуди. Помимо этого, они питаются беспозвоночными, в частности насекомыми и червями, а также небольшими позвоночными: лягушками, змеями, рыбой и мелкими грызунами.

Погоньи (лат. *Porzana porzana*)

Размеры этих птиц варьируются от 21 см до 25 см, а масса тела составляет примерно 80–130 г. Их перьевоy покров отличается богатой палитрой, зачастую более насыщенной, чем у дергача. Голова и передняя часть шеи окрашены в серо-свинцовые тона с вкраплениями светлых пятнышек. Спина и крылья имеют тёмно-коричневый или оливковый оттенок с мелкими белыми и крупными чёрными отметинами. Живот более светлый, с охристым отливом, иногда с небольшими редкими пятнышками. Нижняя часть хвоста окрашена в рыжий цвет. Крылья

укороченные, слегка округлые, образованы десятью основными маховыми перьями [14].

Клюв небольшой, конусовидной формы, прямой, с красным основанием и серовато-жёлтым кончиком. Цвет радужной оболочки глаз варьируется от красновато-коричневого до желтовато-коричневого. Хвост направлен вертикально вверх. Ноги длинные, имеют желтовато-зелёный цвет, пальцы вытянутые.

Эти птицы населяют прибрежные районы водоёмов с тихим течением или стоячей водой, таких как озёра, речные заводи или заболоченные участки. Они предпочитают скрытный образ жизни, избегая открытых мест и прячась в плотной траве. Передвигаются по земле и неглубокой воде очень быстро, ловко лавируя среди растений. В основном придерживаются моногамии – на одного самца приходится одна самка. Обычно эти птицы размножаются один раз в сезон, но если первая кладка погибает, самка может отложить яйца повторно [15].

Коростель (лат. *Crex crex*)

Это небольшая птица скрытного образа жизни, достигающая длины 27–30 см при массе тела 80–210 г. Её характерная приплюснутая форма тела с закруглёнными крыльями и коротким мягким хвостом дополняется необычно длинными ногами и пальцами, что является важной адаптацией к наземному образу жизни. Небольшой клюв, высокий у основания и сжатый с боков, идеально подходит для её всеядного рациона. Оперение демонстрирует сложную комбинацию тёмно-коричневых, охристых, серых и белых тонов, с характерными светло-коричневыми перьями на крыльях и выразительным поперечным полосатым узором на боках и подхвостье, где чередуются беловатые и тёмно-охристые полосы.

Эти птицы населяют разнообразные влажные биотопы, включая пышные луга, сельскохозяйственные поля, лесные опушки и поляны. Ведя преимущественно ночной образ жизни, коростель проявляет исключительную осторожность – при опасности он предпочитает убежать,

ловко маневрируя среди густой растительности, и крайне неохотно поднимается на крыло. Всеядный рацион включает различных беспозвоночных и семена растений, в том числе зерновые культуры, что иногда приводит к конфликтам с сельским хозяйством [13].

Репродуктивная биология коростеля типична для скрытно живущих видов: гнездо устраивается прямо на земле в густом травостое, часто у основания кочек или кустарников, что обеспечивает хорошую маскировку. Кладка обычно насчитывает 9–11 яиц (хотя может варьировать от 6 до 12), которые самка насиживает около 19 дней (диапазон 14–21 день). Такая биологическая стратегия, сочетающая скрытность, наземный образ жизни и высокую плодовитость, позволяет виду успешно существовать в различных травянистых биотопах.

Ржанкообразные (лат. Charadriiformes) – один из самых крупных отрядов водных и околоводных птиц, распространённых во всём мире. В отряде насчитывается около 300 видов птиц, которые распределяются между тремя подотрядами – куликов, чаек и чистиковых. Представители отряда имеют разнообразное строение, размер, окрас и образ жизни. Преимущественно ведут околоводный, а иногда и водный образ жизни [11].

Малый зуёк (лат. Charadrius dubius)

Размером эта птица чуть больше воробья, ее отличает плотное телосложение, довольно крупная голова округлой формы, а также заметный контраст черного и белого цветов в оперении головы и груди. Длина тела составляет 14–15 см, размах крыльев – от 42 см до 48 см, а вес варьируется в пределах 30–50 г.

У взрослых особей верхняя часть тела имеет серовато-коричневый оттенок, нижняя – белая, а на передней части груди четко просматривается черная поперечная полоса. Шапочка на голове – темного, почти черного цвета, а лоб украшает широкая черная полоса с узкой белой каймой сверху. Эта полоса проходит через глаза, вокруг которых имеется

желтоватое кольцо. Ноги, имеющие три пальца, окрашены в блеклый желтый или красноватый цвет [13].

В качестве мест для гнездования она предпочитает песчаные и галечные побережья, речные и озерные косы, дюны, пересохшие участки ила, и реже – берега солоноватых рек, солончаки, а также территории, измененные деятельностью человека. Основу ее питания составляют моллюски, ракообразные, улитки, черви, различные насекомые (например, жуки, комары, муравьи, термиты, мухи) и их личинки, а также разнообразные водоросли. В некоторых случаях эта птица может включать в свой рацион небольших ящериц.

Озёрная чайка (лат. *Chroicocephalus ridibundus*)

Представляет собой изящную птицу средних размеров, длина тела которой колеблется от 34 см до 43 см при массе 195–400 г. В летнем наряде взрослые особи особенно эффектны: их темно-коричневая голова украшена тонкой белой полулунной полосой позади глаз, контрастирующей с серой спиной и нижней стороной крыльев. Маховые перья выделяются глубоким черным цветом, а остальное оперение сияет белизной. Яркими акцентами служат темно-красные клюв и лапы. Зимний наряд более скромн – голова становится белой с характерными темными пятнами возле глаз и ушей, а кончик клюва приобретает темную окраску. Молодые птицы отличаются рыжевато-коричневыми пестринами на спине и черной хвостовой полосой [13].

Эти социальные птицы образуют колонии различного размера – от нескольких пар до огромных поселений, насчитывающих до 21 тысячи пар. Их излюбленные места обитания – разнообразные водоемы (как пресные, так и солоноватые) с богатой прибрежной растительностью, включая антропогенные ландшафты городских прудов. Всеядность озерных чаек поражает: их рацион включает как животную пищу (насекомых, червей, ракообразных, рыбу и мелких грызунов), так и растительные компоненты (семена, ягоды), а также пищевые отходы.

Гнездование происходит на своеобразных платформах из растительного материала высотой 5–40 см, расположенных либо на земле, либо на плавающих островках. Типичная кладка содержит 2–3 яйца (редко 1 или 4), которые оба родителя насиживают в течение 22–26 дней. Молодые чайки становятся на крыло примерно в 35-дневном возрасте, демонстрируя удивительную адаптивность этого вида к различным условиям существования [26].

Белокрылая болотная крачка (лат. Chlidonias leucopterus)

Длина тела – 23 см. Размах крыльев – 60–66 см. Масса – 60–75 г. У брачного наряда голова, шея и спина чёрного цвета. Надхвостье, хвост и задние края крыльев белого цвета. Крылья сизые, на переднем крае крыла белая полоса сверху и чёрная – снизу. Длинный заострённый клюв красновато-чёрного цвета. Ноги короткие и слабые красного цвета. В зимнем оперении лоб и низ тела белые, затылок серо-чёрный, спина серебристо-серая, нижняя сторона крыла белая. Оперение молодой птицы относительно равномерное тёмно-коричневого цвета, при этом частично просматривается серый цвет у основания перьев [15].

Питается главным образом водными насекомыми, такими как маленькие стрекозы, жуки, личинки и комары, а также саранчой и сверчками. Реже мелкой рыбой.

Выбирает для гнездовой мелководные водоёмы. Формируются колонии численностью от 100 до 150 особей.

Голубеобразные (лат. Columbiformes) – отряд новонёбных птиц, охватывающий по разным классификациям одно или несколько семейств. Голова небольшая, шея короткая, клюв прямой, при основании покрытый восковицей, ноздри прикрыты крышечками. Пальцы коротких ног прикреплены на одной высоте. Крылья довольно длинны и заострены, с 10 большими и 11–15 малыми маховыми перьями. Хвост из 12 (реже 14 или 16) перьев. В основном древесные птицы, некоторые виды приурочены к

скальным ландшафтам и открытым территориям. Питаются семенами, тропические виды – плодами, но едят и животную пищу [28].

***Вяхирь, или витюмень* (лат. *Columba palumbus*)**

Тело длиной более 40 см, вытянутое, обтекаемой формы с относительно короткими крыльями и длинным хвостом. Голова сизая, зоб розового цвета, спина буроватая. По бокам на шее находятся два белых пятна – это основной признак, позволяющий отличить вяхиря от других голубей. Оперение голубовато-серое. Клюв жёлтый, ноги малиновые. В основном питается растительными кормами: это различные семена, в том числе зерновых культур, трава, жёлуди, ягоды, плоды. Гнёзда вяхиря располагаются на деревьях на высоте от 1,5 м до 3 м от земли. Кладка в большинстве случаев состоит из двух яиц [31].

***Сизый голубь* (лат. *Columba livia*)**

Это широко распространённый вид птиц средних размеров, достигающий длины тела 29–36 см с размахом крыльев 50–67 см и массой 265–380 г. Его характерный облик отличается изящными пропорциями и красивой окраской оперения. Голова, шея и грудь имеют пепельно-сизый основной тон с переливающимися металлическими оттенками зелёного, жёлтого или пурпурного цвета, которые особенно заметны при солнечном свете. Основное туловище окрашено в светло-серые тона, контрастирующие с беловатым надхвостьем. Крылья, широкие и заострённые, демонстрируют две выраженные тёмные полосы на внешней поверхности. Хвост с закруглённым контуром обычно имеет тёмное окончание и белую окантовку по краям [17].

Ноги птицы варьируют по цвету от нежно-розового до серовато-чёрного оттенка, у отдельных особей могут быть частично оперёнными. Глаза с выразительной радужной оболочкой красного, оранжевого или золотисто-жёлтого цвета имеют характерную особенность – более светлое внутреннее кольцо. Клюв тёмный, шиферно-чёрный, с чётко выраженной беловатой восковицей у основания, что является важным видовым

признаком. Эта цветовая гамма в сочетании с плавными линиями тела придаёт сизому голубю элегантный внешний вид, хорошо узнаваемый как в городской среде, так и в естественных местах обитания [19].

В дикой природе сизый голубь обычно селится на прибрежных скалах, в горных ущельях либо вдоль обрывистых берегов рек, часто поблизости от зарослей кустарника или сельскохозяйственных угодий. С появлением поселений человека сизый голубь стал преимущественно синантропным видом, привычным обитателем городов и сёл. Сизые голуби всеядны и неприхотливы в выборе пищи. Их рацион состоит из всевозможных зёрен, семян растений, ягод, диких яблок и других древесных плодов, червей, моллюсков и различных насекомых. Как и другие представители семейства, сизые голуби моногамны; пары, как правило, сохраняются в течение жизни [26].

Обыкновенная горлица (лат. Streptopelia turtur)

Достигает размеров от 26 см до 29 см и весит около 300 г. Верхняя сторона окрашена в красно-коричневый и чёрный цвет, по бокам птица чёрно-белая, а нижняя сторона белая, в то время как грудь окрашена в красноватый оттенок, ноги розового цвета. Самцы намного крупнее, чем самки. Питается семенами и частями растений, пищу ищет на полях и других открытых пространствах. Самка откладывает в спрятанное в кустах или на деревьях гнездо по два белых яйца. Гнездо сооружается из мелких веточек и листьев [30].

Кукушкообразные (лат. Cuculiformes) – отряд новонёбных птиц. Преимущественно древесные птицы массой от 20 г до 1 кг. Клюв удлинённый, слегка изогнутый. Два пальца ноги направлены вперёд, два – назад. Окраска более или менее однотонная, самцы похожи на самок. Питаются различными насекомыми и другими животными [14].

Обыкновенная кукушка (лат. Cuculus canorus)

Длина птицы – примерно 33 см, масса – около 100–180 г. Хвост клиновидный, достаточно длинный, что в сочетании с небольшими

крыльями помогает птице хорошо маневрировать в зарослях. Лапы короткие, но очень сильные, в сидячем положении обычно не видны. Оперение достаточно жёсткое, на ногах имеются длинные «штаны». Самцы обычно имеют полностью тёмно-серую окраску, а самки – буроватый рыже-ржавый оттенок на спине с небольшими охристыми краплениями в области шеи и белый с поперечными полосами на животе и груди. Большую часть рациона составляют насекомые, но он может включать и растительную пищу, например, ягоды или молодые побеги. Собственных гнёзд птицы не выют и не строят, а свои яйца подбрасывают в чужие гнезда [16].

Глухая кукушка (лат. Cuculus optatus)

Длина тела взрослой птицы около 30–45 см, длина крыла около 20 см, размах крыльев 55 см, длина хвоста 15–18 см, масса около 100 г. У взрослых самцов спина сизая, хвост тёмно-серый, горло, зоб и грудь светло-серые. Остальная часть оперения белая с тёмной поперечной полосатостью. Глаза и края век жёлтые. Кончик клюва черноватый, слегка загнутый у вершины. Ноги короткие, желтоватого цвета. Населяет еловые, пихтовые леса, заболоченные берёзовые рощи, субальпийские лиственничные леса на высотах 1500–1900 м. На пролёте встречается в кустарниках или лесах на равнинах [25].

Совообразные (лат. Strigiformes) – отряд, включающий более 200 видов птиц преимущественно средней величины (от мелких до крупных). В отряде два современных семейства: совиные, или настоящие совы, а также сипуховые.

Голова крупная с оперением на передней части, образующее лицевой диск. Глаза большие, направленные вперёд. Крылья широкие, хвост короткий, оперение густое рыхлое. Окраска покровительственная. Вертикальная посадка тела «столбиком». Длина тела совообразных от 12 см до 85 см, масса – от 42 г до 4200 г, самки крупнее самцов.

Большинство видов охотятся ночью, в связи с чем имеют мягкое оперение и бесшумный полёт [29].

Ушастая сова (лат. Asio otus)

Взрослые особи достигают размеров от 35 см до 40 см, их вес варьируется в пределах 220–430 граммов, а размах крыльев составляет 90–100 см. Оперение выполняет функцию камуфляжа, при этом выделяются удлинённые перья, создающие впечатление «ушей», и ярко-оранжевые глаза [24].

Эти птицы населяют различные типы лесов, а также часто встречаются в парках и вблизи поселений людей. Они ведут преимущественно ночной образ жизни. Популяции, обитающие в северных регионах, в зимнее время перемещаются в более теплые южные области.

Главной составляющей их рациона (80–99%) являются мелкие грызуны, в основном мыши. В период размножения, который приходится на февраль-март, они занимают гнезда сорок, ворон и других хищных птиц, поскольку сами гнезда в дуплах не строят. Самка откладывает от 5 до 7 яиц, а период инкубации длится 26–28 дней [17].

Сплюшка, или обыкновенная совка, или зорька (лат. Otus scops)

Размер тела этой птицы колеблется в пределах 15–20 см, масса – от 60 г до 130 г, а крылья в размахе достигают полуметра. Перьевого покрова окрашен в серо-коричневые тона, при этом выделяются белые пятна на перьях в области плеч, а также заметны тёмные полосы и элегантный волнообразный рисунок. Радужка глаз чаще всего имеет жёлтый цвет, иногда – оранжевый оттенок.

Сплюшка – перелётная птица, активная в ночное время суток. Предпочитает обитать в лиственных лесах, садах, парковых зонах, часто селится недалеко от поселений людей, на сельскохозяйственных территориях, а в горных местностях её можно встретить на высоте до 3000 метров над уровнем моря [13].

В основном питается ночными бабочками и жуками, на позвоночных охотится редко. В исключительных случаях может поймать мелких лягушек, ящериц или небольших грызунов.

Размножение происходит в период с мая по июль (в отдельных областях – с марта по август). Гнездится, как правило, в дуплах деревьев, расщелинах скал, реже занимает гнёзда сорок и мелких хищных птиц, норы щурок или зимородков. В кладке обычно от 2 до 6 белых, глянцевых яиц, вес каждого из которых составляет примерно 15 г. [24]

Длиннохвостая неясыть, или уральская неясыть (лат. Strix uralensis)

Эта птица может достигать в длину 70 см, а её крылья в размахе составляют около 115 см. Длина каждого крыла колеблется от 35 см до 40 см. Хвост заметно длинный, клиновидной формы, с тёмными полосами и длиной до 30 см. Верх тела имеет беловато-охристый оттенок с бурым продольным рисунком, тогда как низ может быть беловато-охристым или чисто белым, с чёткими бурыми продольными метками. Лицо светлое, с мелкими пёстрыми перьями. Ноги оперены до самых когтей. Радужка глаз – тёмно-коричневая. Клюв окрашен в жёлтый цвет. Когти чёрные. Самки крупнее самцов: вес самок колеблется от 600 г до 1,3 кг, а самцов – от 400 г до 1 кг [22].

Предпочитает жить в высоких смешанных лесах, часто влажных и с преобладанием хвойных пород. Селится на опушках леса, рядом с крупными полянами, обширными вырубками и гарями, в редколесьях и небольших перелесках. Активна в вечерние и ночные часы, а в пасмурную погоду охотится и днём. Живёт отдельными парами и тщательно охраняет свою территорию для гнездования, которую пара использует много лет, иногда всю жизнь. Основной пищей служат мышевидные грызуны, особенно полёвки. В меню также входят землеройки, лягушки, насекомые, преимущественно жуки, и птенцы мелких птиц [15].

Козодоеобразные (лат. *Caprimulgiformes*)

Разделяются на два подотряда: подотряд гуахаро, или жиряки (*Steatornithes*), и подотряд собственно козодоев (*Caprimulgi*) Ведут древесный и наземный образ жизни, активны главным образом в сумерках и ночью. Размеры козодоев сравнительно небольшие, большинство видов имеет массу около 100 г, и только самые крупные представители отряда – гуахаро – достигают размеров грача и весят до 400 г. Одна из самых характерных черт – короткий и очень широкий клюв с щетинкообразными вибриссами по углам разреза рта – приспособление к добыче насекомых в ночное время на лету [21].

Обыкновенный козодой (лат. *Caprimulgus europaeus*)

Это ночная птица с удивительной внешностью, достигающая длины 26–28 см при массе 60–110 г и размахе крыльев 57–64 см. Его стройное тело с длинными крыльями и хвостом дополняется миниатюрными лапками и небольшим загнутым клювом. Характерная крупная, приплюснутая голова с огромными тёмными глазами и широким ртом, обрамлённым чувствительными щетинками-"усами", придаёт птице неповторимый облик. Пёстрая коричнево-серая окраска с тонким узором из чёрных полосок и пятен прекрасно маскирует козодоя среди лесной подстилки. Отличительными чертами являются светлая полоска под глазом, два белых горловых пятна и ряд светлых отметин на сложенных крыльях [20].

Образ жизни козодоя полностью адаптирован к ночной активности. Днём он неподвижно отдыхает, распластавшись вдоль ветки или на земле, сливаясь с окружающим ландшафтом. С наступлением сумерек птица преобразуется в искусного охотника – её лёгкий и маневренный полёт позволяет ловить насекомых в воздухе, совершая головокружительные пируэты и даже зависая на месте. Основные охотничьи угодья – опушки лесов, берега водоёмов и просеки, где в тёплом воздухе концентрируются рои ночных бабочек, жуков и других летающих насекомых [14].

Репродуктивная биология козодоя демонстрирует удивительную простоту – самка откладывает два продолговатых яйца прямо на голую землю без малейших признаков гнезда. Оба родителя поочередно насиживают кладку около 17–18 дней, а затем совместно выкармливают птенцов, принося им ночных насекомых. Такая стратегия размножения, сочетающая минимальные затраты на строительство гнезда с активной родительской заботой, оказалась чрезвычайно успешной для этого вида ночных охотников [17].

Стрижеобразные (лат. Apodiformes) – отряд новонёбных птиц, в состав которого включают семейства стрижей, древесных стрижей и колибри.

Голова крупная, шея короткая, клюв разной формы и размеров. Крылья острые, очень длинные, с укороченными второстепенными маховыми перьями и очень короткой плечевой костью. Ноги маленькие, непригодные для ходьбы, но приспособленные к подвешиванию и цеплянию. Полёт быстрый и манёвренный. Активность дневная. Большинство представителей отряда обитают в тропиках, лишь немногие освоили умеренные широты. Основу рациона составляют насекомые, у колибри – нектар [23].

Чёрный стриж, или башенный стриж (лат. Apus apus)

Эти птицы достигают в длину около 18 см, а размах их крыльев составляет примерно 44 см. Каждое крыло имеет длину 17 см, а хвостовое оперение – 8 см. Хвост по форме напоминает вилку. Перья окрашены в насыщенный темно-коричневый цвет с зеленоватым металлическим отливом. Под клювом и на горле заметно белое пятно округлой формы. Глаза у них темно-коричневые, клюв – черный, а лапки – светло-коричневые.

Внешне самцы и самки выглядят одинаково, но молодые птицы имеют чуть более светлый окрас, а кончики их перьев окаймлены грязновато-белой полосой. Под летним солнцем перья выгорают, и цвет

становится менее насыщенным. Эти птицы почти всё время проводят в воздухе, редко садятся на провода, деревья и тем более на землю. Они могут только цепляться за вертикальные поверхности, такие как стены зданий. Взлететь с земли для них очень сложно, особенно для молодых особей. Их рацион состоит из мелких летающих насекомых [3].

Чёрные стрижи возвращаются после зимовки небольшими стаями. По прилёту начинается строительство гнезда, которое длится около 8 дней. В гнезде обычно от 2 до 3 яиц. Самка делает только одну кладку в год. Оба родителя высиживают яйца, и этот процесс занимает 17 – 27 дней.

***Белопоясный стриж* (лат. *Apus pacificus*)**

Хотя силуэт и темная окраска перекликаются с обыкновенным стрижем, отличительной чертой этого вида является светлая полоса на крестце и преобладание светлого тона в нижней части тела. Внешний вид самок и самцов практически неразличим. У молодых особей можно заметить светлую окантовку перьев на крыльях, которая отсутствует у взрослых птиц [17].

Весенний прилёт наблюдается в период с середины мая (иногда в начале) до середины июня, а осенний отлёт происходит с сентября до первой половины октября. Период размножения начинается в середине июня. Гнездо представляет собой полусферическую конструкцию, созданную из сухой травы и других материалов, собранных в воздухе и скрепленных слюной, прикрепленную к вертикальной поверхности. В кладке обычно находится 2 или 3 яйца белого цвета. Инкубация длится около 17 дней. Рацион состоит исключительно из насекомых, которых птица ловит в полете.

Ракшеобразные (лат. *Coraciiformes*) – отряд птиц, включающий 6 семейств и 183 вида.

Птицы средних и мелких размеров с плотным жёстким оперением. Окраска большинства видов м яркая, пёстрая. Подавляющее большинство – древесные птицы, есть группы, вторично перешедшие к жизни в

открытых пространствах и околоводных биотопах. Активны в основном днём, редко – в сумерках. Преимущественно насекомоядны, некоторые питаются также мелкими наземными позвоночными и рыбой [16].

***Сизоворонка* (лат. *Coracias garrulus*)**

По размеру немного меньше галки, общая длина тела – до 32 см, масса – до 185 г. Оперение жёсткое, окраска яркая зеленовато-голубая с переливами, спина и верх крыльев ржаво-коричневого цвета. Клюв прямой, сильный, сжатый с боков, у вершины – крючковатый, тёмно-бурый, ноги крепкие. Гнездится в дуплах, на юге – в пустующих норах, также иногда в строениях (в основном заброшенных) – на военных базах, аэродромах и т. д. Сизоворонка всеядна, но предпочитает питаться крупными насекомыми (саранча, жуки), ящерицами, лягушками, многоножками, иногда грызунами [19].

***Обыкновенный зимородок* (лат. *Alcedo atthis*)**

Это небольшая яркоокрашенная птица массой 25–45 г с компактным телосложением: длина крыла составляет 7–8 см, а размах крыльев около 25 см. Его эффектное оперение сочетает блестящую голубовато-зелёную спинную часть с мелкими светлыми крапинками на голове и крыльях, и контрастное ржаво-рыжее брюшко. Птица обладает крупной головой с длинным прямым клювом, короткими крыльями и хвостом, а также слаборазвитыми лапками, что делает её зависимой от полёта как основного способа передвижения [15].

По характеру питания зимородок является специализированным ихтиофагом, основу его рациона составляют мелкие рыбы (уклейка, бычок-подкаменщик), дополняемые водными беспозвоночными (пресноводные креветки), личинками стрекоз и мелкими лягушатами. В брачном поведении вида наблюдается интересная особенность: самец, ухаживая за самкой, преподносит ей пойманную рыбку. Хотя зимородки считаются моногамными, некоторые самцы могут образовывать несколько пар. Семейные узы сохраняются только в тёплый сезон – на зиму птицы

разлетаются поодиночке, но с наступлением весны часто воссоединяются у прежнего гнезда [28].

Для гнездования зимородки выбирают крутые береговые откосы вблизи водоёмов, где роют норы, тщательно маскируя вход ветвями кустарников или корнями деревьев для защиты от хищников. Эта адаптация, наряду со специализированным рационом и сезонной моногамией, делает зимородка прекрасным примером экологической специализации среди птиц [12].

Золотистая щурка (лат. Merops apiaster)

Эта птица длиной 23–30 см и массой 45–80 г обладает размахом крыльев 40–49 см. Её яркое оперение сочетает голубое брюшко с рыже-коричневой спиной и затылком, а крылья представляют собой причудливую смесь этих цветов. Отличительной чертой является чёрная "маска", идущая от изогнутого клюва к глазам поверх жёлтого подбородка, а также удлинённые хвостовые перья у взрослых особей.

Птица ведёт колониальный образ жизни, предпочитая селиться в песчаных обрывах по берегам рек, склонам оврагов и балок, нередко вблизи человеческого жилья. Будучи превосходным летуном, она питается исключительно насекомыми, которых ловит на лету, особенно предпочитая пчёл, ос, шмелей, а также различных жуков, стрекоз и цикад.

Размножается один раз в год, причём оба родителя в равной степени участвуют во всех этапах выращивания потомства: от рытья гнездовой норы в песчаном обрыве до насиживания яиц и выкармливания птенцов. Такая биология делает вид прекрасно приспособленным к жизни в различных ландшафтах, а способность селиться рядом с человеком свидетельствует о его экологической пластичности [1].

Удодообразные (лат. Uropiformes)

В отряд включают два семейства: удодовые (Uropidae) и древесные удоды (Phoeniculidae). Для представителей отряда характерен длинный, тонкий и немного загнутый вниз клюв. На голове у многих удодообразных

имеется пёстрый хохол, который птица может поднимать и складывать. Оперение у этих птиц пёстрое, без блеска, крылья широкие, довольно короткие. Летают они медленно, описывая в воздухе пологие дуги [5].

Удод (лат. *Upupa epops*)

Это небольшая ярко окрашенная птица с длинным узким клювом и хохолком, иногда раскрываемым в виде веера. Длина тела 26–32 см, из которых 4–5 см приходится на клюв. Размах крыльев 42–49 см, масса 45–85 г. Окраска пёстрая, рыже-чёрно-белая, голова, шея, грудь и плечи охристо-рыжие со слабым розоватым оттенком. Крылья и нижняя часть спины чёрные с широкими белыми полосами и пятнами. Хвост чёрный с поперечной белой полосой, надхвостье, подхвостье и низ брюха белые. Клюв и ноги тёмные.

Предпочитает открытую местность с редким кустарником или деревьями, такую как саванна, луг или пастбище. Также встречается на культивируемых ландшафтах во фруктовых садах и виноградниках. Питается в основном насекомыми и другими беспозвоночными животными, которых разыскивает на земле [13].

Гнездится в дуплах, норах, щелях скал, различных полостях строений, дуплянках. Кладка обычно из 5–8 (до 12) яиц, окраска свежих яиц розовато-серая, к концу насиживания они буреют. Насиживает самка, потомство выкармливают оба родителя

Дятлообразные (лат. *Piciformes*) – отряд птиц, включающий 6 семейств, 65 родов и около 400 видов.

Это мелкие и средние по величине птицы, ведущие древесный образ жизни. Длина от 8 см (дятелки) до 60–65 см (некоторые туканы), масса от 6–10 г до 320 г. Телосложение плотное, голова крупная. Ноги короткие, сильные, хорошо приспособленные к лазанию по стволу и ветвям деревьев. Клюв от небольшого и слабого (медуказчики) до долотовидного (дятлы) или вздутого пустотелого (туканы). Язык у большинства дятлообразных длинный и тонкий. Оперение рыхлое. Крылья широкие,

тупые. Хвост или короткий, прямо обрезанный, или длинный ступенчатый. Дятлы питаются насекомыми и их личинками. Гнездо устраивают в дупле, которое выдалбливают сами. Большинство дятлообразных оседлые или кочующие, некоторые – перелётные птицы [15].

Желна, или чёрный дятел (лат. Dryocopus martius)

Длина тела 42–49 см, хвост до 4,5 см, масса тела 250–450 г. Окраска полностью блестяще-чёрная, на голове ярко-красное пятно. У самца оно занимает весь верх головы, напоминая шапочку, а у самки – на затылке. Клюв долотообразный и мощный, помогает выдалбливать в коре и сердцевине деревьев насекомых. Полет не волнообразный, а скорее прямолинейный, несколько тяжеловесный.

Места обитания – высокоствольные хвойные и смешанные леса, любят селиться неподалёку от недавних пожарищ или других участков леса с большими и погибшими деревьями. Это оседлая птица, живёт обособленно, пары образуются лишь на сезон размножения. Питается насекомыми, повреждающими кору и древесину, их личинками и куколками. За сутки желна может съесть до 600 различных личинок [13].

В кладке обычно 3–6 небольших белых продолговатых яиц, насиживание начинается с первого яйца и длится 12–14 дней. В кормлении потомства принимают участие обе особи, при этом самец проявляет больше усердия в уходе за птенцами.

Пёстрый дятел (лат. Dendrocopos major)

Птица средних или маленьких размеров, по габаритам напоминает обыкновенного дрозда. Длина тела обычно не превышает 27 см, размах крыльев – в среднем 45 см, вес от 60 г до 100 г.

Главная внешняя особенность пёстрого дятла – яркий окрас. В нём преобладают чёрные и белые тона. Пёстрый вид птице придаёт ярко-красная шапочка на голове и красное (у некоторых подвигов – розовое) подхвостье. Спина и остальная часть головы слегка отливают синим блеском. Низ туловища обычно белый, иногда с бурым оттенком [13].

Отличительная особенность пёстрых дятлов – длинный, порой колючий, язык. У взрослых особей он может достигать 10 см.

Пёстрые дятлы не имеют строгих требований к месту обитания. Они селятся в северной тайге, на небольших лесистых островках, в садах, парках. Эти птицы не боятся соседства с людьми, поэтому строят свои гнёзда даже в парках густонаселённых городов [8].

Большая часть взрослых особей ведут одиночный образ жизни, редко объединяясь в группы. Добычей пищи животное занимается днём, «охотится» обычно на относительно небольшом участке.

Пёстрый дятел потенциально всеяден. В рацион входят различные насекомые, ягоды, сок деревьев.

Белоспинный дятел (лат. *Dendrocopos leucotos*)

Длина тела 26–31 см, размах крыльев 44–49 см, вес 100–130 г. У самца лоб, уздечка и бока головы белые, верх головы ото лба до верхней части затылка («шапочка») красная с белёсыми крапинами, нижняя часть затылка и спина чёрные. По бокам горла и шеи, а также от зоба до основания клюва тянется чёрная полоса. Брюхо белое, часто с заметным охристым налётом; бока с тёмными продольными пестринами. Подхвостье розовое, имеет размытые границы. Взрослая самка в целом похожа на самца, однако имеет чёрную, а не красную шапочку. Молодые птицы выглядят более тускло-чёрная спина имеет буроватый оттенок, брюхо серое, розовое пятно на подхвостье имеет меньшие размеры [26].

Населяет зрелые лиственные и смешанные леса с большим количеством больных и погибших деревьев, особое предпочтение отдаёт старым березнякам. Часто селится в поймах рек и озёр, на заболоченных и заливаемых паводком участках угнетённого леса, а также по горным склонам.

Живёт оседло. Иногда осенью и зимой совершает недалекие кочёвки, однако весной обычно возвращается в тот же район, что и в предыдущий

год. Тем не менее ежегодно долбит новое дупло для гнезда. Размножается раньше других дятлов, к концу мая уже появляются птенцы.

Основная пища в течение всего года – личинки жуков, которых птицы добывают из-под коры деревьев или из толщи древесины. Летом могут переходить на питание муравьями или гусеницами. Осенью и зимой поедают также растительные корма: орехи лещины, жёлуди, ягоды рябины, семена хвойных (после раскрытия шишек) и другие [18].

Воробьинообразные (лат. Passeriformes) представляют собой самый многочисленный отряд птиц, включающий около 5400 видов, что составляет почти 60% всех современных пернатых.

Эти птицы преимущественно имеют небольшие и средние размеры. Характерной особенностью их внешнего строения является клюв разнообразной формы, который никогда не покрыт у основания восковицей. Ноги оперены до пяточного сочленения и спереди покрыты несколькими крупными пластинками, при этом расположение пальцев типичное – три направлены вперед и один назад. Размеры тела варьируют в широких пределах: от крошечного короля (9,5 см) до крупного ворона (65 см). Для большинства видов характерно, что самцы крупнее самок, причем у многих хорошо выражен половой диморфизм не только в размерах, но и в окраске оперения. У певчих представителей отряда самцы отличаются также вокальными данными – именно они обладают способностью к пению [7].

Воробьинообразные прекрасно приспособлены к древесному образу жизни, а вне гнездового периода многие виды образуют стайки. По типу питания их можно условно разделить на преимущественно насекомоядных и растительноядных, однако большинство видов демонстрирует смешанный рацион, включающий как различных насекомых, так и семена сорных растений. Именно высокая экологическая пластичность, универсальное строение конечностей, развитые формы социальной организации и способность к различным типам питания позволили

воробьинообразным достичь такого поразительного видового разнообразия и широкого распространения по всему земному шару.

Деревенская ласточка, или ласточка-касатка (лат. Hirundo rustica)

Длина тела 14,6–23 см, размах крыльев 31,8–35 см, вес 17–24 г. Спина и крылья темные с сине-черным металлическим отливом, брюшко – светло-бежевое. Отличительные признаки: светлые коричневатые пятна на лбу и горле. Хвост длинный, с выраженной вилообразной выемкой. Половые различия незначительны – самки немного бледнее и имеют менее выраженный хвост [10].

Перелетный вид с четким сезонным ритмом. Прилетают в середине мая, отлетают в сентябре. Предпочитают жить колониями. Часто образуют скопления на проводах и других возвышениях.

Основу рациона (99%) составляют летающие насекомые (двукрылые, прямокрылые, стрекозы, жуки).

Их особенность, что они могут кормить птенцов прямо в полете.

Размножение:

- формально моногамны, но часто образуют дополнительные пары;
- за сезон обычно делают два выводка;
- гнездятся колониями, часто возвращаясь на прежние места.

Зяблик (лат. Fringilla coélebs)

Длина тела 14–18 см. Размах крыльев 24–29 см. Масса 16–30 г

Самцы (особенно в брачный период) отличаются ярким контрастным оперением. Голова синевато-серая, спина коричневато-зелёная, зоб и грудь: буровато-красные. Крылья с характерными крупными белыми пятнами. Самки окрашены значительно скромнее, в более тусклые тона.

Основу рациона составляют семена растений, зелёные части растений [13].

В летний период дополняют рацион вредными насекомыми, другими беспозвоночными.

Гнездовой цикл:

1. Прилёт: начало апреля.
2. Первая кладка: начало мая.
3. Второй выводок: июнь–август.
4. Отлёт на зимовку: сентябрь–середина октября.

Вид демонстрирует выраженный половой диморфизм в окраске. Способность к двум кладкам за сезон повышает репродуктивный успех популяции.

Обыкновенная чечевица (лат. *Carpodacus erythrinus*)

Небольшая птица размером с воробья. Взрослый самец отличается яркой окраской: спина, крылья и хвост красно-коричневые, голова и грудь насыщенно-алые, а брюшко – белое с нежным розоватым оттенком. Самки и молодые особи окрашены скромнее в серовато-бурые тона, со светлым брюшком.

Встречается на открытых территориях с кустарниковыми зарослями, по лесным опушкам и в речных поймах. Отдает предпочтение густым зарослям кустарников. Основу рациона составляют семена трав и ягоды, изредка дополняемые насекомыми.

Гнездо чашевидной формы, аккуратно сплетенное из растительных материалов, располагается на кустах на высоте 2–2,5 м. В кладке обычно 3–6 яиц зеленоватого цвета с бурыми крапинками. Насиживанием занимается исключительно самка.

Яркий окрас самцов делает их хорошо заметными в природе, в то время как самки благодаря скромному оперению остаются более незаметными для хищников [9].

Исходя из вышеизложенной информации, в ходе литературного отбора, можно сказать, что многообразие видов птиц на территории Челябинской области подтверждено.

1.2 Экологические группы птиц

Экологическая классификация птиц, позволяющая выделить экологические группы не всегда однозначно. Некоторые виды птиц, могут быть отнесены к двум экологическим группам, занимая промежуточное положение между ними. В настоящее время признается выделение следующих экологических групп:

1. Древесно-кустарниковые птицы.

Птицы, обитающие в древесно-кустарниковой среде, находят пропитание в основном среди ветвей деревьев, кустарников и густой растительности у воды. Там же они устраивают свои гнезда, которые могут значительно различаться по структуре. В поисках еды эти птицы перемещаются между ветвями, подпрыгивая и иногда помогая себе крыльями.

Рацион видов, входящих в эту экологическую группу, разнообразен: насекомые, беспозвоночные, семена, ягоды, фрукты, почки, остатки растений и их нектар. Форма тела, клюва и языка часто отражает их пищевые предпочтения. Зачастую клюв удлинённый и тонкий, а язык длинный, что облегчает извлечение насекомых из щелей в коре и углублений листьев [25].

Основу этой группы составляют представители различных воробьиных семейств, таких как славковые, иволговые, синицевые, рогоклювые и другие. Кроме того, к древесно-кустарниковым птицам относятся попугаи, кукушки, колибри, дятлообразные и некоторые другие виды.

2. Наземно-древесные птицы.

С первой группой основательно сходны по внешнему признаку. Внешне первая группа имеет много общего с другими. Способы добычи пищи у них схожи: они эффективно ищут корм как в листве деревьев и кустарников, так и на поверхности земли.

Большинство видов строят гнезда в ветвях, дуплах или кустарниках, в то время как некоторые предпочитают устраивать их прямо на земле.

В этой группе можно встретить как насекомоядных, так и всеядных птиц, рацион которых включает разнообразных беспозвоночных, ягоды, семена и растительные остатки. Форма клюва у них напоминает клювы древесно-кустарниковых птиц [27].

В кронах деревьев они перемещаются, перепрыгивая с ветки на ветку. Мелкие виды передвигаются по земле прыжками, а более крупные - небольшими шагами. К этой группе относятся тетерева, скворцы, галки, грачи, вороны, голуби, попугаи и другие виды.

3. Наземные птицы.

Наземные птицы представляют собой группу, объединенную различной степенью приспособленности к жизни на земле. Многие виды сохраняют черты, свойственные первым группам птиц, однако основную часть пищи добывают исключительно на земле. Гнезда строятся прямо на земле, но для отдыха или в случае опасности птицы могут взлетать на кустарники или деревья [6].

К морфологическим особенностям относятся менее изогнутые когти и развитые, сильные задние конечности. Передвигаются по земле они ходьбой или бегом, в зависимости от ситуации. Питаются преимущественно насекомыми и беспозвоночными, собираемыми на земле и в траве, а также семенами и ягодами. К таким видам относят некоторых воробьиных (птицы-лиры *Menuridae*, жаворонковые, коньки и трясогузки, чеканы и пр.) земляных ракш *Brachypteraciidae*, птиц-носорогов, удода и др. В большей степени выражены адаптации к наземному образу жизни характерные для большинства куриных, дроф (*Otididae*), тинаму (*Tinamiformes*), рябков (*Pterocletes*) [25].

И здесь же приводят ряд длинноногих видов, которые по внешнему облику напоминают околотовных птиц: некоторых из журавлеобразных (журавля-красавку *Anthropoidesvirgo* и кариамовых *Cariamidae*),

птицасекретарь (*Sagittariusserpentarius*) из древних хищных птиц. Длинные ноги у них позволяют легко перемещаться (бегать) по высокой траве, преследуя пресмыкающихся и крупных насекомых. Страусоподобные птицы – страусы (*Struthioniformes*), эму и казуары (*Casuariformes*), нанду (*Rheiformes*) – наземные птицы, которые утратили способность к полету.

4. Околоводные птицы.

Эти птицы населяют преимущественно влажные биотопы – заросшие и открытые участки вблизи водоёмов, болота и мелководья. К данной экологической группе относятся представители отрядов аистообразных (*Ciconiiformes*), большинство журавлеобразных (журавли *Gruidae*, пастушковые *Rallidae*, солнечные цапли *Eurypygidae*), а также подавляющее число куликов (*Charadrii*) [4].

Морфологические адаптации:

– удлинённые конечности с тонкими пальцами, иногда с рудиментарными плавательными перепонками;

– часто наблюдается удлинение шеи.

Подобное строение позволяет эффективно передвигаться по заболоченным участкам, не проваливаясь в мягкий грунт; по мелководью, сохраняя оперение сухим; по густой прибрежной растительности.

Гнёзда преимущественно наземные, располагаются на земле, в зарослях тростника, реже на деревьях (у цапель, аистов, ибисов).

Журавли и трубачи (*Psophidae*) преимущественно растительноядны, дополняя рацион беспозвоночными, земноводными, мелкими рептилиями [26].

Таким образом, группа объединяет виды с выраженными адаптациями к околоводному образу жизни при разнообразии пищевых стратегий.

5. Водные птицы.

Эти пернатые являют собой экологическую группу, эволюционировавшую для жизни в водной среде. Их анатомические и

физиологические особенности позволяют им эффективно находить пропитание как в воде (посредством ныряния или плавания), так и на суше.

Их типичная среда обитания – берега разнообразных водоемов. Обтекаемая форма тела, уплощенная сверху вниз, обеспечивает устойчивость при нахождении на поверхности воды. Плотный покров из перьев с развитым слоем пуха и подкожный жир надежно защищают от переохлаждения в холодной воде. Укороченные конечности с плавательными перепонками между пальцами (три пальца соединены перепонкой) существенно облегчают перемещение под водой. В совокупности эти приспособления позволяют птицам длительное время находиться в воде, плавать и нырять, даже в условиях низких температур. Места для гнездования обычно выбираются рядом с водоемами, на земле или на выступах скал [28].

Большинство видов водных птиц животоядны: питаются в основном рыбой и водными беспозвоночными. К ним относят ныряющих буревестников (Pelecanoididae) из трубконосых, пингвинов (Sphenisciformes), гагар (Gaviiformes), пеликановых (Pelecanidae), плавунчиковых (Phalaropodidae) и чистиковых (Alcidae) из ржанкообразных, оляпок (Cinclidae) из воробьиных и др.

6. Птицы, охотящиеся на лету.

Эта группа птиц отличается значительным разнообразием и экологической неоднородностью. Они преимущественно населяют открытые ландшафты и ведут хищный образ жизни.

Характерные особенности:

1. Удлиненные узкие крылья с заостренными вершинами обеспечивают высокую маневренность в полёте и способность к продолжительному парению.

2. Между пальцами имеются плавательные перепонки, позволяющие отдыхать на водной поверхности или берегу.

Основной метод добычи пищи – пикирование с высоты на жертву. Однако многие виды демонстрируют и другие стратегии:

- ловля крупных насекомых на земле,
- подкарауливание грызунов у их нор,
- разорение чужих гнёзд для похищения птенцов.

Представители группы включают фрегатов, поморников, водорезовых (Rynchopidae), чаек, ястребов, соколов, сов и козодоеобразных.

Таким образом, эти птицы объединены хищным образом жизни, но демонстрируют различные адаптации к добыванию пищи.

Выводы по первой главе

В Челябинской области можно встретить почти все типы растительности, распространённые в умеренной и арктической зонах России. Данное ботаническое разнообразие, и географическое положение, привлекает разнообразные виды птиц для зимовок и гнездования. Авифауна Челябинской области насчитывает 338 видов птиц, относящихся к 17 отрядам.

В первой главе мы рассматриваем отряды птиц, обитающих на территории Челябинской области:

- отряд Гагарообразные,
- отряд Поганкообразные,
- отряд Веслоногие,
- отряд Аистообразные,
- отряд Гусеобразные,
- отряд Соколообразные,
- отряд Курообразные,
- отряд Журавлеобразные,
- отряд Ржанкообразные,
- отряд Голубеобразные,

- отряд Кукушкообразные,
- отряд Совообразные,
- отряд Козодоеобразные,
- отряд Стрижеобразные,
- отряд Ракшеобразные,
- отряд Удодообразные,
- отряд Дятлообразные,
- отряд Воробьинообразные.

Так же мы рассматриваем деление птиц на экологические группы.

В настоящее время признается выделение следующих экологических групп:

1. Древесно-кустарниковые птицы.
2. Наземно-древесные птицы.
3. Наземные птицы.
4. Околоводные птицы.
5. Водные птицы.
6. Птицы, охотящиеся на лету.

ГЛАВА 2 МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ВИДОВОГО СОСТАВА И ЧИСЛЕННОСТИ ПТИЦ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

2.1 Методы исследования и учёта численности видового состава птиц г. Челябинска

1. Наблюдение.

Наблюдения проводились на территории г. Челябинска в период с октября 2024 г. по февраль 2025 г. Для учета количества птиц было выбрано 3 маршрута, на которых проводился учет 1 раз в неделю с определенным интервалом и в одно и то же время суток. Все полученные данные фиксировались в полевом дневнике для последующей математико-статистической обработки [2].

2. Линейно-маршрутный метод. Для изучения численности видов птиц были выбраны различные маршруты.

Маршрут №1 – протяженность 1,03 км, начало около памятника И.В.Курчатову около входа в Челябинский городской бор (Рисунок 1). Время прохождения маршрута в среднем около 30 мин. Территория характеризуется большим количеством хвойных деревьев. Также данная местность является достаточно популярной для выгула домашних питомцев, с чем может быть связано то, что на начальном этапе встречается меньшее количество птиц [2].

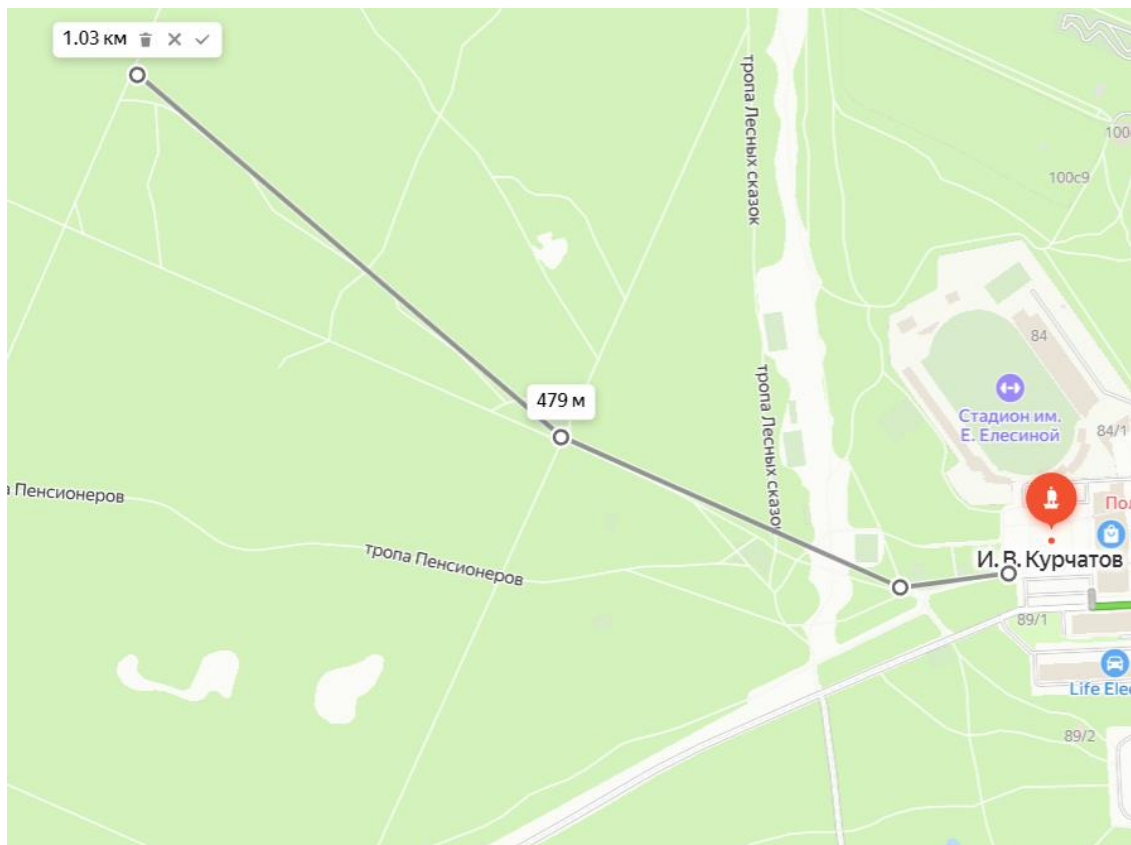


Рисунок 1 – Маршрут №1. Челябинский городской бор

Маршрут №2 – протяженность 1,07 км, начало на перекрестке улицы Лесопарковая и улицы Сони Кривой (Рисунок 2). Время прохождения маршрута в среднем около 30 мин. Территория характеризуется средним антропогенным воздействием. Это достаточно немногочеловечная улица.

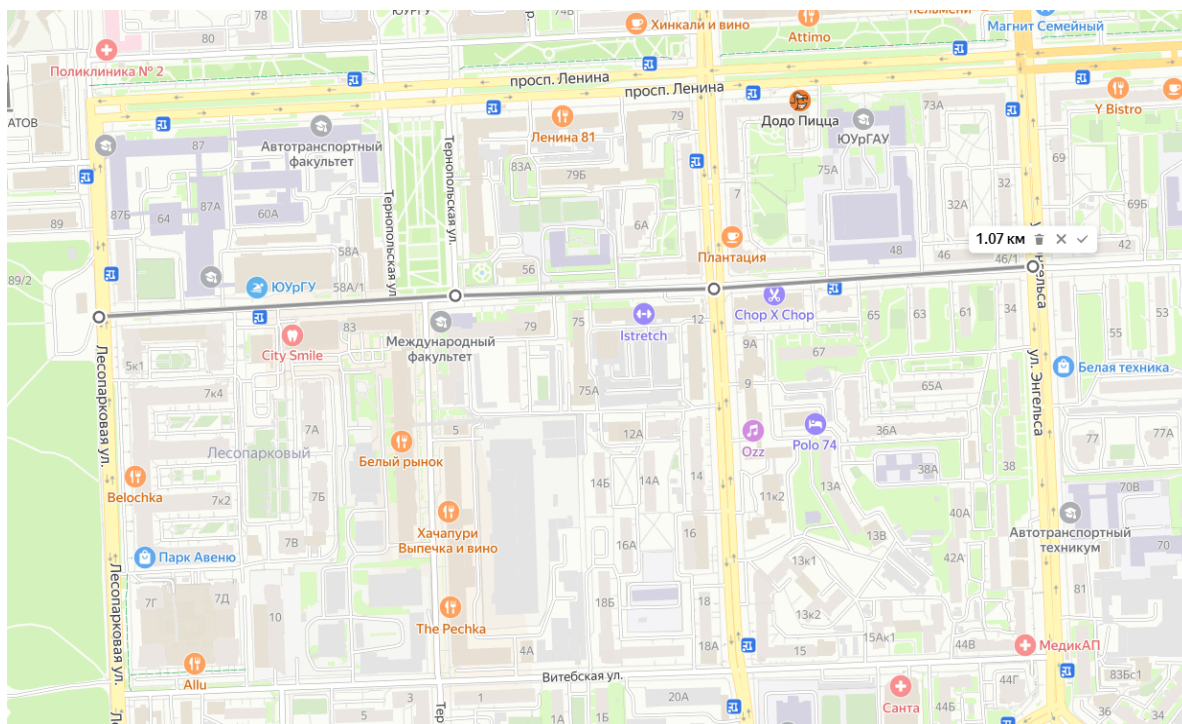


Рисунок 2 – Маршрут №2. Ул. Сони Кривой

Маршрут №3 – протяженность 823 м, начало около остановки «ТК Кольцо», и дальше вдоль Голубого карьера (Рисунок 3). Время прохождения маршрута в среднем около 25 мин. Территория характеризуется водной экосистемой.

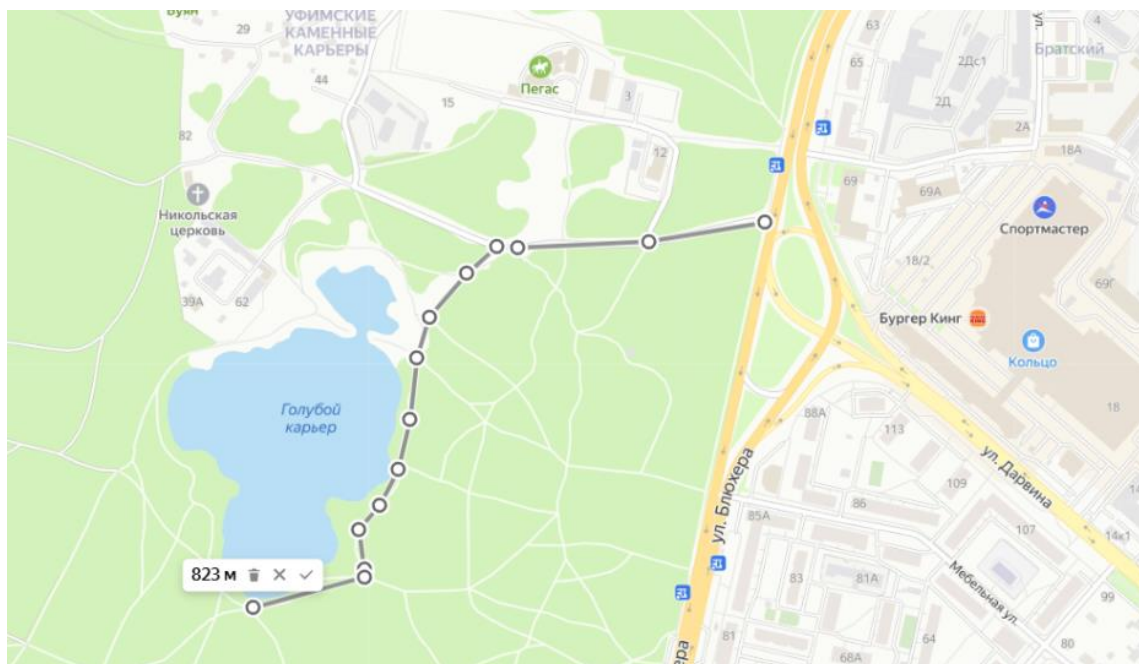


Рисунок 3 – Маршрут №3. Голубой карьер

При движении по маршруту записывались следующие данные:

- принадлежность встреченной птицы к определенному виду,
- общее количество птиц разных видов,
- данные погоды и различные другие особенности.

Выбранные методы имеют ряд особенностей, которые подходят под исследование для данного вида работы. Метод наблюдения позволяет оценить пребывание птиц на изучаемой нами территории, что помогает определить плотность распределения птиц на изучаемых территориях. Маршрутный метод является удобным и универсальным для изучения популяций птиц, и не только, соответственно их численности и распределения по сезонам. Помимо маршрутов и численности птиц, важно отметить время, длину маршрута и скорость его прохождения. Временной показатель является важным, так как многие птицы пребывают в состоянии активного поведения в разные промежутки дня и ночи, отслеживание их деятельности в одно время помогает получить точные данные с достаточной долей объективности [34].

2.2 Методы математико-статистической обработки результатов исследований

Полученные в ходе экскурсий данные были обработаны математически по стандартной методике (В. А. Яковлев, 1999 г), с вычислением следующих параметров вариационного ряда:

1) средняя арифметическая величина (\bar{x}), вычисляемая по формуле (1):

$$\bar{x} = \frac{\sum(x \times f)}{n}, \quad (1)$$

где x – количество особей,

f – частота встречаемости,

n – количество наблюдений [34].

2) среднее квадратическое отклонение (σ), вычисляемое по формуле (2):

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2 \times f}{n-1}}, \quad (2)$$

где x – количество особей,

\bar{x} – средняя арифметическая величина,

f – частота встречаемости,

n – количество наблюдений [34].

3) коэффициент вариации (v), вычисляемый по формуле (3):

$$v = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%, \quad (3)$$

где σ – среднее квадратическое отклонение,

\bar{x} – средняя арифметическая величина [34].

Исследования видового состава и экологических групп птиц г. Челябинск проведены на маршрутах с разными экологическими условиями, в разные сезоны и т.д. Результаты математической обработки представлены в таблицах, приведенных ниже.

В ходе наблюдений установлен видовой состав и численность видов птиц, обитающих в биотопах г. Челябинска.

Всего зарегистрировано 7 видов птиц, относящихся к разным отрядам: гусеобразные – 1 вид (Серая кряква *Anas superciliosa*), голубеобразные – 1 вид (Сизый голубь *Columba livia*) и воробьинообразные – 5 видов (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты учета видового состава птиц г. Челябинска

Вид птицы	Маршрут	Количество измерений	\bar{x}	$\pm O$	V, %	min	max
1	2	3	4	5	6	7	8
Голубь сизый	1	15	5,6	3,07	55	2	12
	2		15,9	3,74	24	11	26
	3		4,4	2,29	52	2	10

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Воробей домовой	1	15	5,2	4,01	77	0	15
	2		2,5	1,67	67	0	7
	3		0,4	0,9	225	0	3
Синица большая	1	15	1,7	1,12	66	0	4
	2		0,5	0,99	198	0	3
	3		1,3	1,1	85	0	3
Сорока обыкновенная	1	15	0,5	4,61	92	0	1
	2		0,3	0,62	206	0	2
	3		0,6	0,91	151	0	3
Ворона серая	2	15	0,7	0,98	140	0	3
	3		0,5	0,99	198	0	3
Кряква серая	3	15	3,1	1,28	41	0	5
Свиристель обыкновенный	1	15	2,3	6,12	266	0	18
	3		6,6	0,69	10	0	25

Голубь сизый встречался на всех трех маршрутах. Минимальное его количество было встречено на маршрутах №1 и №3 и составило 2 особи. Максимальное количество было встречено на маршруте №2 – 26 особей.

Домовой воробей тоже встречался на всех трех маршрутах. Минимальное его количество было встречено на маршрутах №1, №2, №3 – 0 особей. Максимальное количество было встречено на маршруте №1 – 15 особей.

Синица большая встречалась на всех трех маршрутах. Минимальное её количество было встречено на маршрутах №1, №2, №3 – 0 особей. Максимальное количество было встречено на маршруте №1 – 4 особи.

Сорока обыкновенная встречалась на всех трех маршрутах. Минимальное её количество было встречено на маршрутах №1, №2, №3 – 0 особей. Максимальное количество было встречено на маршруте №3 – 3 особи.

Ворона серая была встречена только на маршрутах №2 и №3. Минимальное число особей на этих маршрутах – 0, а максимальное – 3.

Кряква серая была встречена только на маршруте №3. Минимальное количество встреченных особей – 0, а максимальное – 5.

Свиристель обыкновенный встречался только на маршрутах №1 и №2. Минимальное количество встреченных особей – 0, а максимальное – 25.

Наиболее разнообразны по видовому составу и количеству встреченных птиц маршруты №1 и №3.

Выводы по второй главе

Были выбраны два метода исследования и учёта численности видового состава птиц г. Челябинска – наблюдение и линейно-маршрутный метод. Наблюдения проводились на территории г. Челябинска в период с октября 2024 г. по февраль 2025 г. Для учёта количества птиц было выбрано 3 маршрута, на которых проводился учёт 1 раз в неделю с определённым интервалом и в одно и то же время суток. Все полученные данные фиксировались в полевом дневнике для последующей математико-статистической обработки.

ГЛАВА 3. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСКУРСИИ ПО ВИДОВОМУ СОСТАВУ ПТИЦ Г.ЧЕЛЯБИНСКА

3.1 Особенности проведения экскурсий по изучению видового става птиц

Выделяют некоторые особенности проведения экскурсий по изучению видового става птиц:

1. Предварительное планирование. Желательно, чтобы экскурсовод заранее ознакомился с местностью, наметил маршрут и определил виды птиц, которые могут встретиться на пути, проверил погодные условия и время суток (наибольшая активность птиц – утром и перед закатом).

2. Выбор сезона. Классический сезон наблюдений – весна и начало лета. В это время птицы более заметны во время брачного поведения и привязаны к гнездовой территории.

3. Использование бинокля. В большинстве случаев для наблюдения птиц нужен бинокль, желательно с восьми- и десятикратным увеличением.

4. Согласование движений. Все движения экскурсантов должны быть согласованы с движениями руководителя. Нельзя идти вразброд, рассеянной походкой. Остановки для наблюдения происходят только по сигналу экскурсовода.

5. Приучение к тишине. При появлении людей птицы обычно затаиваются и становятся незаметными. Двигаться нужно тихо, без резких звуков и жестов.

6. Организация практических заданий. В ходе экскурсии рекомендуется предлагать участникам коллективные задания: определение видовой принадлежности обнаруженных птиц, примерную оценку численности стаи, поиск следов жизнедеятельности пернатых (гнезда, погадки, следы кормления) [2].

7. Фиксация результатов наблюдений. Каждому участнику следует вести полевые записи, отмечая:

- дату и время наблюдения,
- погодные условия,
- видовой состав встреченных птиц,
- особенности их поведения.

8. Заключительный этап экскурсии. По окончании мероприятия необходимо провести обсуждение:

- совместно восстановить последовательность наблюдений,
- выделить наиболее интересные моменты,
- обобщить полученные знания,
- ответить на возникшие вопросы.

Такой подход способствует лучшему усвоению материала и формированию целостного представления о местной орнитофауне [34].

3.2 Методическое обеспечение проведения экскурсии

Групповое экскурсионное задание.

Экскурсия на тему «Видовой состав птиц г. Челябинска».

Карточка с заданием для учащегося _____

Цель: Изучить видовой состав видов птиц г. Челябинска.

Состав группы: _____

Групповые задания:

1. Опишите выбранный учителем маршрут и обоснуйте его выбор.
2. Установите видовой состав птиц, встреченных на маршруте.

Заполните таблицу 2.

Таблица 2– Фиксация наблюдений

Время	Вид птицы	Количество	Место регистрации	Доля от общего количества встреченных птиц

3. Ответьте на вопросы:

а) Какие виды птиц преобладали на маршруте и почему?

б) Сделайте небольшой групповой доклад об одном виде птицы, встреченном на экскурсии. (Морфологические особенности, внешний вид, голос, особенности поведения, выполните демонстрационный рисунок).

Индивидуальное домашнее задание

Тема экскурсии _____

Цель экскурсии _____

Дата и место проведения _____

Состав группы:

Результаты работы группы:

1. Опишите погодные условия (температура воздуха, направление ветра, освещенность, осадки) и увиденные во время экскурсии:

2) Опишите систематическое положение каждого вида птицы.

Тип _____

Класс _____

Отряд _____

Семейство _____

Род _____

Вид: (указать русское и латинское название вида) _____

Рисунок _____

3.3 Рекомендации по проведению экскурсий по изучению биологии птиц

Методические требования к проведению экскурсий (по Б. Е. Райкову и М. Н. Римскому-Корсакову):

1. Экскурсия должна быть предварительно подготовлена. На экскурсии учитель должен говорить только о том, что он может показать.
2. Изучаемый объект должен быть, по возможности, не только в руках учителя, но и у каждого участника экскурсии.
3. Учитель обязан обеспечить активность участников экскурсии.
4. Материал экскурсии должен быть закреплен в памяти учащихся последующей его проработкой [24].

3.4. Методическая разработка экскурсии для учеников 8 класса

Тема экскурсии: «Видовой состав птиц г. Челябинска»

Цель: Изучить видовой состав птиц г. Челябинска.

Задачи:

Образовательные: расширить знания учащихся о зимующих видах птиц города, сформировать общеучебные умения и навыки.

Развивающие: сформировать у учеников умения и навыки наблюдения за объектами живой природы, развивать наблюдательность, создать условия для развития у обучающихся логического мышления и навыков исследовательской работы.

Воспитательные: воспитание культуры труда, терпеливости, ценности научных исследований и их значимости, воспитание бережного отношения к природе.

Место проведения: г. Челябинск.

Маршрут экскурсии: Челябинский городской бор.

Продолжительность: 40 мин.

Оборудование: блокноты, карандаши, определители птиц, точилки, бинокли, карточки с заданиями.

Подготовка к экскурсии.

Учитель выбирает маршрут, по которому будет проходить экскурсия, разрабатывает задания. Планирует количество групп учащихся. Разрабатывает правила поведения и технику безопасности. В зависимости от прогноза погоды, сообщает ученикам о форме одежды, соответствующей предстоящим погодным условиям. Проводит технику безопасности и перечисляет правила поведения во время экскурсии.

Проведение экскурсии:

1. Учитель вместе с учениками организованно отправляются в зону проведения экскурсии. В самом начале педагог вместе с обучающимися повторяют технику безопасности на экскурсии. Для этого каждый ученик называет одно утверждение, стараясь не повторять друг за другом. После учитель подводит итог, повторяет правила поведения на экскурсии, дополняя и объясняя их.

2. Далее обговаривается цель экскурсии и список задач, посредством решения которых должна быть достигнута поставленная цель. После этого учитель предлагает учащимся разделиться на группы по четыре-шесть человек и оглашает задание, одинаковое для каждой группы. Каждый ученик получает лист с заданием (Групповое экскурсионное задание). На выполнение этих заданий отводится 20 мин. В ходе экскурсии учащиеся отмечают в полевых блокнотах наблюдения и заметки, комментарии учителя. Учитель помогает ученикам с определением вида птиц, отвечает на вопросы, которые возникают у учеников.

3. В конце экскурсии обучающимся нужно посчитать, сколько видов птиц было встречено. Затем дети предлагают возможные выводы, и записывают их, после корректировки учителем. В конце экскурсии ученики по желанию высказывают свое мнение о впечатлениях от экскурсии.

Дома обучающиеся заполняют выданные в начале экскурсии листы с заданием на основе полевых записей. Также для самостоятельного выполнения после уроков ученикам раздаются индивидуальные задания (Индивидуальное домашнее задание). Оба листа с заданием нужно заполнить до следующего урока и сдать на проверку. В случае возникновения вопросов по выданным заданиям, учитель их комментирует. После всех обсуждений учитель объявляет об окончании экскурсии и с учениками организованно возвращается в школу.

Выводы по третьей главе

Были выделены особенности проведения орнитологических экскурсий, а так же рекомендации по проведению наблюдений за биологией птиц. Была разработана экскурсия для учеников 8 класса для наблюдения за видовым составом птиц города Челябинска. Место проведения экскурсии – Челябинский городской бор, экскурсия занимает по времени около 40 мин. Так же были разработаны методические материалы для проведения этой экскурсии, а именно карточки с групповым экскурсионным заданием и карточки с индивидуальным домашним заданием.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие орнитологии позволило получить информацию о видовом составе птиц определенных местообитаний. При изучении биологического разнообразия птиц описывали особенности адаптации птиц, к условиям окружающей среды. Постепенно сложилось учение об экологических группах птиц характерных для разных экосистем.

Экологические группы птиц могут характеризовать состояние экосистемы и делать прогнозы о перспективах её развития. В итоге, изучение видового состава и экологических групп птиц представляет теоретическую и практическую значимость. Видовой состав и биологическое разнообразие являются характеристикой, описывающей устойчивость экосистемы. Изучение экологических групп птиц, как и других животных позволяет получить информацию о механизмах функционирования зооценоза в пределах экосистемы. Актуальность исследований по изучению экологических групп и видового состава птиц определяются тем, что изменение условий среды оказывает влияние на видовой состав численность особей в пределах вида и распределение птиц в пределах экосистемы.

Таким образом, в работе были решены следующие задачи:

1. Охарактеризован видовой состав птиц, обитающих в г. Челябинске.
2. Проведен учет видового состава птиц на трех маршрутах территории.
3. Разработан экскурсионный орнитологический маршрут для наблюдения за массовыми видами птиц, обитающих на территории г. Челябинска, включающий методические рекомендации по проведению экскурсий.

Данные выпускной квалификационной работы могут быть использованы в учебном процессе при изучении биологии и видового состава птиц. ВКР применимо к учебному процессу в средней школе при изучении класса Птицы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Агафонов Л. И. Материалы к распространению птиц на Урале, Приуралье и Западной Сибири / Л. И. Агафонов – Екатеринбург : УрО РАН, 1999. – 131 с.
2. Андреева Н. Д. Методика обучения биологии в современной школе : учебник и практикум для вузов / Н. Д. Андреева, И. Ю. Азизова, Н. В. Малиновская; под редакцией Н. Д. Андреевой. – 2-е изд., с исправлениями и дополнениями – Москва : Юрайт, 2021 – 300 с.
3. Валуев В. А. Зимняя орнитофауна лесостепной зоны Предуралья Башкирии / В. А. Валуев // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург : «Академкнига», 2002. – № 7. – 272 с.
4. Вартапетов Л. Г. Биология: экология птиц : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Г. Вартапетов. – Москва : Юрайт, 2019. – 170 с.
5. Верзилин Н.М. Общая методика преподавания биологии : учеб. для пед. институтов по биол. спец. / Н. М. Верзилин, В. М. Корсунская. – 4-е изд. – Москва : Просвещение, 1983. – 383 с.
6. Гашек В. А. Птицы Челябинской области : учеб.-метод. пособие / В. А. Гашек. – Челябинск : Край Ра, 2012. – 144 с.
7. Гордиенко Н. С. Материалы по фауне и распространению птиц в Челябинской области / Н. С. Гордиенко. – Екатеринбург : 2002. – № 7. – С. 104–108.
8. Еременко И. Н. Зимняя орнитофауна Челябинска / И. Н. Еременко, В. Е. Поляков // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2003. – № 8. – С. 88–92.
9. Еременко И. Н. Интересные встречи птиц в Челябинске / И. Н. Еременко // Материалы к распространению птиц на юге Челябинской области. – Екатеринбург: 2003. – №3. – С. 88–95.

10. Еременко И. Н. Интересные встречи птиц в Челябинске / И. Н. Еременко // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Екатеринбург : 2001. – № 6. – С. 70–88.
11. Железнова Т. К. Эколого-зоологический словарь / Т. К. Железнова, Н. К. Железнов-Чукотский. – Москва : У Никитских Ворот, 2014. – 365 с.
12. Захаров В. Д. Птицы Южного Урала (видовой состав, распространение, численность) / В. Д. Захаров. – Екатеринбург ; Миасс : ИГЗ УрО РАН, 2006. – 228 с.
13. Захаров В. Д. Птицы Южного Урала / В. Д. Захаров. – Москва : ИГЗ УрО РАН, 2006. – 276 с.
14. Захаров В. Д. Современные границы распространения некоторых видов птиц на Южном Урале / В. Д. Захаров // Известия Челябинского научного центра. – 2006. – №1 (31). – С. 119–123.
15. Захаров В. Д. Птицы Челябинской области / В. Д. Захаров. – Свердловск : УрО АН СССР, 1989. – 71 с.
16. Ильичёв В. Д. Общая орнитология / В. Д. Ильичев, Н. Н. Карташев, И. А. Шилов. – Москва : Высшая школа, 1982. – 464 с.
17. Ильичев В. Д. Орнитофауна и изменение среды / В. Д. Ильичев, В. Е. Фомин. – Москва : Наука, 1988. – 224 с.
18. Карташев Н.Н. Систематика птиц / Н. Н. Карташев. – Москва : Высшая школа, 1974. – 368 с.
19. Карякин И. В. Предварительный кадастр птиц Челябинской области / И. В. Карякин, А. А. Козлов. – Новосибирск : Центр полевых исслед. Союза охраны животных Урала, 1999. – 421 с.
20. Кириков С. В. Птицы и млекопитающие в условиях ландшафтов южной оконечности Южного Урала / С. В. Кириков. – Москва : Издательство Академии наук СССР, 1952. – 412 с.

21. Коблик Е. А. Разнообразие птиц (по материалам экспозиции Зоологического музея МГУ). В 4 т. Т. 1 / Е. А. Коблик. – Москва : МГУ, 2001. – 384 с.
22. Коровин В. А. Птицы южной оконечности Челябинской области / В. А. Коровин // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – Челябинск, 1997. – № 2. – С. 26–27.
23. Ламехов Ю. Г. Птицы Челябинской области: учеб. пособие / Ю. Г. Ламехов. – Челябинск : Абрис, 2013. – 126 с.
24. Пономарева И. Н. Общая методика обучения биологии: учеб. пособие для студ. пед. вузов / И. Н. Пономарева, В. П. Соломин, Г. Д. Сидельникова. – Москва : Академия, 2008. – 280 с.
25. Рахимов И. И. К вопросу об экологических нишах птиц в условиях урбанизации / И. И. Рахимов // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. – 2001. – № 4. – С. 19–21.
26. Рябицев В. К. К фауне Челябинской области, Северо-Запада / В. К. Рябицев, А. Г. Ляхов. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2006. – 184 с.
27. Рябицев В. К. Птицы Сибири : справочник-определитель : в 2 т. Т. 1 / В. К. Рябицев. – Москва ; Екатеринбург : Кабинетный ученый, 2014. – 438 с.
28. Рябицев В. К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: справочник-определитель / В. К. Рябицев. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2001. – 608 с.
29. Тарасов В. В. К фауне птиц лесостепного северо-востока Челябинской области / В. В. Тарасов, В. Е. Поляков, А. Ю. Давыдов // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. – 2006. – № 11. – С. 205–218.
30. Федорова Е. Г. Антропогенные изменения фауны и населения птиц на Северо-Западе России в процессе урбанизации : автореф. дис. ...

канд. биол. наук : 03.00.08 / Федорова Елена Геннадьевна; ПГПУ им. С. М. Кирова. – Псков, 2005. – 176 с.

31. Харченко Н. А. Биология зверей и птиц. / Н. А. Харченко, Ю. П. Лихацкий, Н. Н. Харченко. – Москва : Академия, 2003. – 384 с.

32. Холбоев Ф. Р. Сезонная динамика численности зимующих и гнездящихся видов птиц городов Кызылкумского региона / Ф. Р. Холбоев // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2011. – № 3. – С. 32–35.

33. Шварев А. В. Большая белая цапля зимует в Челябинске / А. В. Шварев, О. П. Таусамжи // Распространение и фауна птиц Урала : материалы к региональной конференции. – Оренбург : 1989. – С. 27–28.

34. Яковлев В. А. Методики учета птиц / В. А. Яковлев // Методы биологических и экологических исследований в работе с учащимися. Школьный экологический мониторинг. – Чебоксары : 1999. – С. 37–46.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Результаты учета численности птиц

Учет видового состава и численности птиц на маршрутах отражен в таблицах 1.1–1.17.

Таблица 1.1 – Численность голубя сизого на маршруте №1

x	f	X×f	(x – \bar{x})	(x – \bar{x}) ²	(x – \bar{x}) ² × f
2	2	4	-3,6	12,96	25,92
3	1	3	-2,6	6,76	6,76
4	1	4	-1,6	2,56	2,56
5	4	20	-0,6	0,36	1,44
6	2	12	0,4	0,16	0,32
8	1	8	2,4	5,76	5,76
10	1	10	4,4	19,36	19,36
11	1	11	5,4	29,16	29,16
12	1	12	6,4	40,96	40,96
		84			132,24
		$\bar{x} = 5,6$			

Таблица 1.2 – Численность воробья домового на маршруте №1

x	f	X×f	(x – \bar{x})	(x – \bar{x}) ²	(x – \bar{x}) ² × f
0	1	0	-5,2	27,04	27,04
2	4	8	-3,2	10,24	40,96
4	1	4	-1,2	1,44	1,44
6	1	6	0,8	0,64	0,64
7	2	14	1,8	3,24	6,48
8	1	8	2,8	7,84	7,84
11	1	11	5,8	33,64	33,64
12	1	12	6,8	46,24	46,24
15	1	15	7,8	60,84	60,84
		78			225,12
		$\bar{x} = 5,2$			

Таблица 1.3 – Численность синицы большой на маршруте №1

x	f	X×f	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ² × f
0	2	0	-1,7	2,89	5,78
1	2	2	-0,7	0,49	0,98
2	5	10	0,3	0,09	0,45
3	3	9	1,3	1,69	5,07
4	1	4	2,3	5,29	5,29
		25			17,57
		$\bar{x} = 1,7$			

Таблица 1.4 – Численность сороки обыкновенной на маршруте №1

x	f	X×f	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ² × f
0	6	0	-0,5	0,25	1,5
1	7	7	6,5	42,25	295,75
		7			297,25
		$\bar{x} = 0,5$			

Таблица 1.5 – Численность свиристеля обыкновенного на маршруте №1

x	f	X×f	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ² × f
0	12	0	-2,3	5,29	63,48
17	1	17	14,7	216,09	216,09
18	1	18	15,7	246,49	246,49
		35			526,06
		$\bar{x} = 2,3$			

Таблица 1.6 – Численность голубя сизого на маршруте №2

x	f	X×f	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ² × f
1	2	3	4	5	6
11	1	11	-4,9	24,01	24,01
12	2	24	-3,9	15,21	30,42
13	1	13	-2,9	8,41	8,41
14	2	28	-1,9	3,61	7,22

Продолжение таблицы 1.6

1	2	3	4	5	6
15	1	15	-0,9	0,81	0,81
16	2	32	0,1	0,01	0,02
17	3	51	1,1	1,21	3,63
19	2	38	3,1	9,61	19,22
26	1	26	10,1	102,01	102,01
		238			195,75
		$\bar{x} = 15,9$			

Таблица 1.7 Численность воробья домового на маршруте №2

x	f	X×f	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ² × f
0	6	0	-2,5	6,25	37,5
2	1	2	-0,5	0,25	0,25
3	3	9	0,5	0,25	0,75
4	1	4	1,5	2,25	2,25
5	3	15	2,5	6,25	18,75
7	1	7	4,5	20,25	20,25
		37			39
		$\bar{x} = 2,5$			

Таблица 1.8 – Численность синицы большой на маршруте №2

x	f	X×f	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ² × f
0	11	0	-0,5	0,25	2,75
1	1	1	0,5	0,25	0,25
2	2	4	1,5	2,25	4,5
3	1	3	2,5	6,25	6,25
		8			13,75
		$\bar{x} = 0,5$			

Таблица 1.9 – Численность сороки обыкновенной на маршруте №2

x	f	X×f	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ² × f
0	11	0	-0,3	0,09	0,99
1	3	3	0,7	0,49	1,47
2	1	2	1,7	2,89	2,89
		5			5,35
		$\bar{x} = 0,3$			

Таблица 1.10 – Численность свистящего обыкновенного на маршруте №2

x	f	X×f	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ² × f
0	10	0	-6,6	43,56	435,6
15	1	15	8,4	70,56	70,56
17	1	17	10,4	108,16	108,16
20	1	20	13,4	179,56	179,56
22	1	22	15,4	237,16	237,16
25	1	25	18,4	338,56	338,56
		99			1369,6
		$\bar{x} = 6,6$			

Таблица 1.11 – Численность ворона серой на маршруте №2

x	f	X×f	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ² × f
0	9	0	-0,7	0,49	4,41
1	3	3	0,3	0,09	0,27
2	2	4	1,3	1,69	3,38
3	1	3	2,3	5,29	5,29
		10			13,35
		$\bar{x} = 0,7$			

Таблица 1.12 – Численность голубя сизого на маршруте №3

x	f	X×f	(x – \bar{x})	(x – \bar{x}) ²	(x – \bar{x}) ² × f
2	3	6	-2,4	5,76	17,28
3	4	12	-1,4	1,96	7,84
4	2	8	-0,4	0,16	0,32
5	2	10	0,6	0,36	0,72
6	1	6	1,6	2,56	2,56
7	2	14	2,6	6,76	13,52
10	1	10	5,6	31,36	31,36
		66			73,6
		$\bar{x} = 4,4$			

Таблица 1.13 – Численность воробья домового на маршруте №3

x	f	X×f	(x – \bar{x})	(x – \bar{x}) ²	(x – \bar{x}) ² × f
0	12	0	-0,4	0,16	1,92
1	1	1	0,6	0,36	0,36
2	1	2	1,6	2,56	2,56
3	1	3	2,6	6,76	6,76
		6			11,6
		$\bar{x} = 0,4$			

Таблица 1.14 – Численность синицы большой на маршруте №3

x	f	X×f	(x – \bar{x})	(x – \bar{x}) ²	(x – \bar{x}) ² × f
0	5	0	-1,3	1,69	8,45
1	3	3	-0,3	0,09	0,27
2	5	10	0,7	0,49	2,45
3	2	6	1,7	2,89	5,78
		19			16,95
		$\bar{x} = 1,3$			

Таблица 1.15 – Численность сороки обыкновенной на маршруте №3

x	f	X×f	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ² × f
0	9	0	-0,6	0,36	3,24
1	4	4	0,4	0,16	0,64
2	1	2	1,4	1,96	1,96
3	1	3	2,4	5,76	5,76
		9			11,6
		$\bar{x} = 0,6$			

Таблица 1.16 – Численность вороны серой на маршруте №3

x	f	X×f	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ² × f
0	11	0	-0,5	0,25	2,75
1	1	1	0,5	0,25	0,25
2	2	4	1,5	2,25	4,5
3	1	3	2,5	6,25	6,25
		8			13,75
		$\bar{x} = 0,5$			

Таблица 1.17 – Численность серой кряквы на маршруте №3

x	f	X×f	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ² × f
0	1	0	-3,1	9,61	9,61
2	3	6	-1,1	1,21	3,63
3	6	18	-0,1	0,01	0,06
4	3	12	0,9	0,81	2,43
5	2	10	1,9	3,61	7,22
		46			22,95
		$\bar{x} = 3,1$			