

Всероссийский исследовательский проект «Зимующие птицы регионов России»¹

Олег Владимирович Глушенков,

кандидат педагогических наук, методист

Федерального детского эколого-биологического центра

Описание проекта

Мониторинговая информация о видовом составе и численности зимующих птиц конкретных населённых пунктов и различных биотопов востребована специалистами государственных природоохранных организаций при составлении и ведении кадастра животного мира, обоснованного природопользования, разработки методов прогнозирования изменения экосистем, охраны редких и исчезающих видов животных. Полноценный мониторинг возможен при выделении достаточного количества ключевых районов, включающих всё биотопическое разнообразие. Для охвата учётами как можно большей территории нашей страны необходимо подключение юннатских кружков, учебных групп эколого-биологического направления из различных регионов.

Организация зимних учётных работ по изучению закономерностей пространственной и временной изменчивости населения птиц в населённых пунктах и прилегающих к ним природных биотопах проста, так как учётами охватываются самые обычные виды, зимующие рядом с нами, определение которых не представляет сложности. К тому же зимой видовой состав птичьего населения обеднён, поэтому юному исследователю легче учиться различать птиц, что позволяет проводить точные наблюдения по их выявлению и определению. Получаемые в ходе наблюдений данные доступны к обсуждению, оцениванию и интерпретации их школьниками.

Эти данные — основа для изучения характера распределения видов по географическим районам и биотопам, межгодовой динамики численности видов, а также общих особенностей пространственной организации населения птиц, их видового богатства и разнообразия, суммарной плотности, биомассы, количества трансформируемой энергии и других информационных характеристик.

Важным направлением исследований в населённых пунктах в последнее время становится учёт зимующих врановых птиц. Установление постоянных трофических связей с населёнными пунктами значительно снижает их гибель во время зимовок. Этот и ряд других факторов (улучшение условий гнездования, снижение пресса хищных птиц) привели в последние десятилетия к резкому росту численности ворон, галок, грачей, воронов.

В результате врановые птицы стали наносить существенные убытки человеку. Уничтожаются посевы сельскохозяйственных

МЕТОДИЧЕСКИЕ
РАЗРАБОТКИ
И РЕКОМЕНДАЦИИ

¹ Участники проекта:
объединения школьников
(клубы, кружки, учебные
группы, школьные лесничества)
под руководством педагогов.

63

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 4'2012



культур, портится большая часть урожая в виноградниках, бахчевых, зерновых и других хозяйствах, наносится значительный ущерб звероводческим и птичьим фермам, охотничьему хозяйству. Невосполнимо уничтожение кладок и птенцов редких видов птиц в природе. Огромное скопление птиц на зимовках в городах приводит к загрязнению парков, скверов, порче памятников, зданий и других архитектурных сооружений. Вот далеко не полный перечень негативного воздействия, связанного со всё возрастающей численностью врановых.

В том, что так происходит, повинен, в первую очередь, сам человек. Бесхозяйственность, ужасающее санитарное состояние городов, бездумное уничтожение хищных птиц — всё это в совокупности и привело к негативным последствиям. Врановые птицы стали индикаторами экологического состояния населённых пунктов. Проблема регулирования их численности очень сложна и требует комплексных мер. Ведущий специалист в области охраны животного мира России В.Е.Флинт подчёркивал: «Основная задача комплексной системы мер по регулированию численности врановых птиц состоит не только в прямом уничтожении ворон и грачей, а в биологической дестабилизации популяции. Для этого, прежде всего, необходимо ухудшить условия зимовки и гнездования...».

Для решения этих задач необходимо привлечь все силы под руководством местных администраций: охотников, ветеринарной и санитарной служб, домоуправлений, служб коммунального хозяйства.

В настоящий момент в привлечении к этой насущной проблеме решающую роль могут сыграть школьники — члены орнитологических и других биологических кружков, учебных групп.

Детей нельзя привлекать к разорению гнёзд и прямому уничтожению птиц, так как это отрицательное повлияет на неустойчивую психику ребёнка. Между тем школьники смогут осуществить важнейшую работу по определению санитарно-экологического состояния крупных населённых пунктов, проведя в них учёты врановых птиц, выявив основные места их питания и ночёвок.

Цели проекта: установление видового состава и численности птиц, зимующих на территории конкретного региона; ежегодное обследование птичьего населения и изучение закономерностей пространственной и временной изменчивости; мониторинг естественных колебаний численности и направленных изменений зимнего населения птиц; определение санитарного состояния населённого пункта по количеству зимующих врановых птиц.

Направления проекта:

1. Видовой состав и численность зимующих птиц населённого пункта.



2. Врановые птицы как индикаторы санитарно-экологического состояния населённых пунктов.
3. Учёт зимующих птиц естественных ландшафтов.
4. Особенности поведения птиц на кормушке.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ
РАЗРАБОТКИ
И РЕКОМЕНДАЦИИ**

Обеспечение проекта

В целях реализации проекта руководителем организуется теоретический курс обучения участников по программе «Орнитология». Руководитель курса обеспечивает участников проекта необходимыми определителями, знакомит с методами исследований.

Для включения в общероссийский мониторинг по зимующим птицам желательно подать заявку в Федеральный детский эколого-биологический центр (Федеральная заочная экологическая школа, проект «Зимующие птицы регионов России»); при независимом участии в проекте материалы можно высылать на почту журнала.

Сроки выполнения полевых работ: ежемесячно в течение зимнего сезона года (ноябрь-март), на протяжении нескольких лет.

1. Видовой состав и численность зимующих птиц населённого пункта

Это направление удобно для начала орнитологических исследований родного края. Зимой юному исследователю легче учиться различать птиц, так как количество зимующих птиц в 3–4 раза меньше весенне-летнего населения.

В зимнее время с ухудшением кормовой базы птицы начинают концентрироваться вокруг и внутри населённых пунктов.

Цель исследования по направлению: установление видового состава и численности птиц, зимующих на территории конкретного населённого пункта.

Указания к организации исследования

Сбор материала осуществляется в ходе регулярных экскурсий в течение всего зимнего периода. Во время каждой экскурсии составляется список всех встреченных птиц (с указанием количества особей каждого вида) и перечень местообитаний каждого вида. На основании обработок накопленных записей вы сможете составить полный список зимующих птиц и отметить места обитания, в которых они держатся, определить изменения их численности в ходе зимы. Для птиц, живущих рядом с вами в течение всего года, интересно определить, как изменяется их количество по сравнению с летом и осенью.

Особое внимание уделите птицам, которые появляются в ваших краях только зимой. Если вы будете собирать материал по этой теме в течение нескольких лет, то заметите, что не все виды появляются каждую зиму, а количество представителей некоторых видов сильно изменяется по годам. Сравнив результаты наблюдений с условиями зимы, можно установить связь между обилием зимующих птиц и метеорологическими условиями.

65

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 4'2012**





Обязательно отмечайте все случаи появления птиц, обычно не встречающихся зимой. Особый интерес представляют зимовки целых стаяк.

Методы реализации первого направления

Методика, которая вам предлагается, относится к категории популяционных методов исследования и направлена на определение зимней авифауны (фауны зимующих птиц) какого-либо населённого пункта. Она проста, так как учётами охватываются самые обычные виды, зимующие рядом с нами, определение которых по картинкам не представляет сложности.

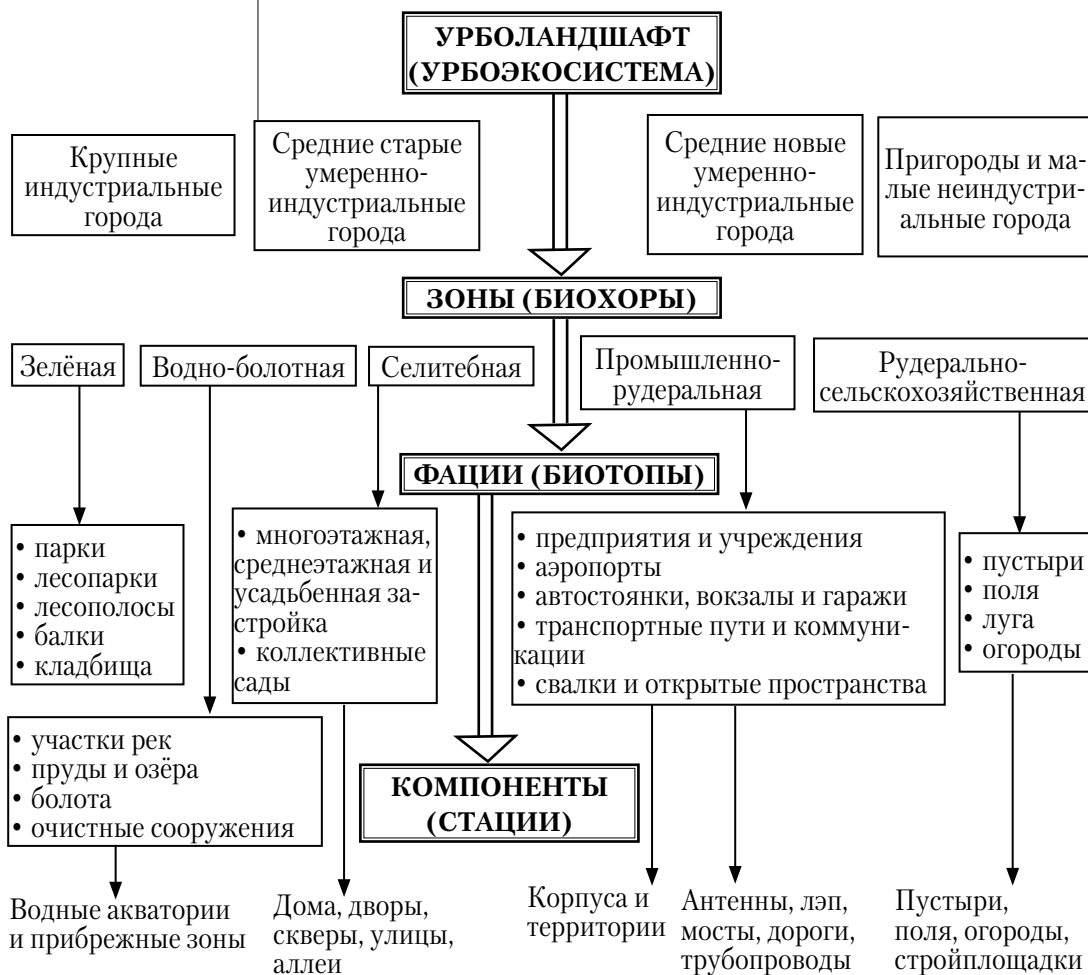


Рис. 1. Классификация урболандшафтов

Предварительное планирование

На этом этапе изучается карта города, посёлка или конкретных районов (при отсутствии карт для малых поселений примерный план можно начертить самим). Выделяете на нём селитебную зону (зону жилых домов с дворами, приусадебными участками, социальными и административными зданиями, с дорогами между ними, аллеями, скверами). Условно подразделяем территорию селитебной (жилой) зоны на кварталы, удобные для разового обследования, намечаем маршрут передвижения по каждому кварталу с охватом всех его объектов. То же самое можно делать и с другими зонами, если они очень большие по площади: промышленно-рудеральная зона (зона, где располагаются промышленные и хозяйственные объекты (склады, гаражи); зелёная зона (парки, скверы, лесопарки); водно-болотная зона (если есть незамерзающие водоёмы или их участки).

Рекогносцировочное обследование

Прежде чем приступить непосредственно к учётам (скорее всего, вы будете заниматься ими в выходные дни), пройдитесь по намеченным маршрутам и на местах скорректируйте траекторию движения к наиболее оптимальной. Учёты в разных зонах желательно проводить отдельно!

Техника проведения учётов

Учёты проводятся утром, с 8–9 часов, после разлёта птиц с мест ночёвок, в зависимости от температуры в течение одного-трёх часов. Двигаясь по намеченному маршруту, вы осматриваете здания, территории дворов, аллеи и фиксируете всех встреченных птиц. Учитываются все птицы, залетающие в квартал. Вылетающие птицы в сторону кварталов следующих по ходу учёта, тоже фиксируются, с целью последующего вычета при учёте в нём. Если населённый пункт большой, то каждые последующие выходные обследуются новые кварталы, для малых посёлков, деревень желательны 2–4 разовых повтора учётов, при возможности повторы проводятся и в городах.

Образец карточки для учётных работ в жилых кварталах

Квартал № _____ Дата учёта _____ Погодные условия _____											
Время	Ворона	Галка	Грач	Сорока	Ворон	Голубь	Воробей домовый	Воробей полевой	Синица	Снегирь	Другие
Двор №	8.00 8.15										



Сквер	8.20 8.50																		
Двор №	??																		
Двор №	??																		

Примечание: желательно вести отдельно учёт самцов и самок одного вида: например, домового воробья, у которого самцы хорошо отличаются от самок.

В парках и скверах птиц легко учитывать в местах расположения кормушек и тропинок, по которым обычно ходят отдыхающие. В лесопарках, составляющих основу зелёной зоны, и в промышленно-рудеральной зоне применяется метод маршрутного учёта².

2. Врановые птицы как индикаторы санитарно-экологического состояния населённых пунктов

Бесхозяйственность, плохое санитарное состояние городов нашей страны способствуют притоку в них на зимовку значительного количества ворон, галок, грачей, воронов и, как следствие, снижению их гибели в самый сложный период года. По сути, по их численности в том или ином населённом пункте можно судить о его экологическом состоянии.

Цель исследования: определение санитарного состояния населённого пункта по количеству врановых птиц, зимующих на его территории.

Указания к организации исследования

Основа для работы по этому направлению — учёты птиц на ночёвках в жилых кварталах, на свалках, фермах, элеваторах, крупных пищекомбинатах и предприятиях общественного питания. Учёты проводятся в осенне-зимний период, в ранние утренние часы после разлёта птиц с мест ночёвок, раздельно в жилых кварталах и на объектах массового питания птиц. Учёты птиц на ночёвках проводятся в вечерние часы.

Ниже приводится информация, позволяющая всем руководителям кружков биологического направления в короткий срок овладеть навыками работы и организовать её в своих городах и посёлках, что приведёт к реальному вкладу школьников-кружковцев в дело улучшения экологического состояния своих населённых пунктов.

Методы реализации второго направления

Важнейшая составная часть работы — выявление всех ночёвок врановых птиц в обследуемом районе, количественный полевой учёт птиц на них. Это даёт возможность с самого начала оценить численность зимующих врановых птиц данного населённого

² Об этом см. далее, в разделе «Зимующие птицы естественных ландшафтов».

ного пункта. Определение времени разлёта птиц с ночёвок позволит скоординировать начало учётных работ на объектах. Поиск проводится в вечерние часы, относительно со временем сбора врановых птиц на ночёвку.

Предварительное планирование

Предварительно по карте-схеме населённого пункта определяются потенциально возможные места ночёвок, основное условие которых — наличие деревьев, парки, скверы, сады, кладбища, балки. Туда и в другие районы города и пригорода в соответствии с равномерностью охвата обследуемой территории направляются группы учётчиков.

Рекогносцировочное обследование

Поиск таких мест осуществляется в основном по направлению вечернего пролёта значительных масс птиц. В последующие вечера проводится видовой количественный учёт птиц на обнаруженных ночёвках.

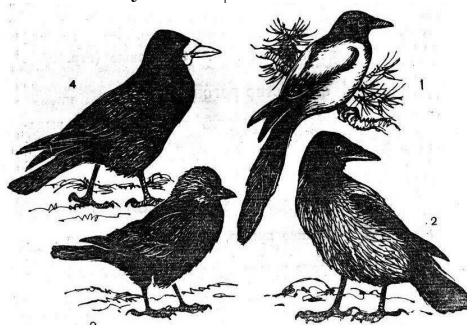


Рис. 2. Птицы из семейства Врановые: Сорока (1). Ворона серая (2). Галка (3). Грач (4)

Техника проведения учётов

Учёт врановых птиц на ночёвках или в «клубах»

На местах ночёвки необходимо фиксировать время начала сбора, массового сбора, начала и окончание отлёта; количество ночующих птиц по видам.

Желательно уже утром следующих суток провести наблюдения за разлётом птиц с ночёвки, с фиксированием времени начала разлёта, массового разлёта, его окончания, а также отметить основные направления разлёта.

Все данные заносятся в карточку учёта.

Образец карточки учётов птиц на ночёвках (или в «клубах»)

Место расположение ночёвки (клуба) Дата учёта _____						
	Прилёт			Отлёт		
	начало	массо- вый	конец	начало	массо- вый	конец
Погода _____						
Время						
Основные направления						
	Ворона серая		Галка	Грач		Другие
Количество						



В некоторых случаях для облегчения подсчёта можно использовать следующую особенность в поведении врановых: эти птицы не сразу собираются на место ночёвки, а обычно где-то рядом, в так называемых «клубах». Часто клубами им служат близлежащие здания.

Вороны, галки, грачи располагаются по периметру на карнизах или на коньках крыш зданий «плечом к плечу», обычно в один ряд, что значительно облегчает подсчёт их численности по видам.

При учётах численности в «клубах» также отмечается начало сбора, время массового сбора, прилёт последних птиц.

Учёт птиц на свалках и крупных объектах пищевой индустрии

В отличие от работы в городских кварталах и на ночёвках, проведение учётов птиц на свалках, фермах, элеваторах, мясокомбинатах требует значительного количества учётного времени. Поэтому желательно проводить их в выходные и другие свободные от работы и учёбы дни.

Учёты проводятся в ранние утренние часы с начала прилёта первых особей и до окончания прилёта основной массы птиц, и в вечерние часы, от начала отлёта первых птиц и до завершения отлёта. Желательно проводить отдельные наблюдения на этих же объектах и в течение всего светлого времени суток с целью выяснения интенсивности использования объекта как источника пищи.

Образец карточки учётов птиц на свалках, фермах, мясокомбинатах

Место наблюдения _____ Дата _____		Погода _____											
	Начало прилёта				Массовый прилёт				Окончание прилёта				
Время	7.00 7.10	7.11 7.20	7.21 7.30	7.31 7.40	7.41 7.50	7.51 8.00	8.01 8.10	8.11 8.20	8.21 8.30	8.31 8.40	8.41 8.50	8.11 9.00	
Количество прилетевших птиц													
Всего													
Вид	Ворона	Галка	Грач	Ворон	Ворона	Галка	Грач	Ворон	Ворона	Галка	Грач	Ворон	
Численность													
Соотношение видов в % от общего числа													
Примечания													

При этом фиксируются временные интервалы начала прилёта, массового прилёта и окончания прилёта, а также общее количе-



ство птиц, прилетевших в эти интервалы. Оптимальный метод учёта в данном случае — учёт птиц в стаях на подлёте: небольшой участок стаи в 100–150 птиц учитывается целиком, а потом делается прикидка, сколько раз он укладывается на фоне летящей стаи. Удобнее считать тройками, пятёрками, а не каждую птицу отдельно.

Как показала практика, количественный повидовой учёт невозможен, и поэтому достаточно определить соотношение видов. Для этого вначале рассчитывается видовое процентное соотношение в небольших группах (100–200 птиц) и затем экстраполируется на всю стаю.

По этим же параметрам фиксируются наблюдения за вечерним отлётом птиц с массовых мест кормёжки.

В крупных городах при проведении учётов необходима организация координации действий нескольких кружков или работа одной группы исследователей последовательно по всем районам города.

Учёт врановых птиц в жилых кварталах

Проводится специально (аналогично) или параллельно проведению учётов по определению видового состава и численности зимующих птиц населённого пункта. При проведении учётов необходимо учитывать количество мусорных бачков и ящиков в каждом дворе (квартале) и доступность их содержимого для птиц; желательно выяснить график вывоза бытовых отходов с каждого двора (квартала).

Обработка материала

По окончании работ полученные данные обрабатываются, и на их основе составляется карта санитарно-экологического состояния города, посёлка или их конкретных районов. На карте отмечаются благоприятные и неблагоприятные по санитарному состоянию кварталы; все места ночёвок с указанием численности ночующих птиц; все места массового питания птиц с указанием числа кормящихся там птиц.

К карте прилагается обоснование всех указанных параметров, свидетельствующих о сложившейся неблагоприятной экологической обстановке в населённом пункте и отчёт, в котором отмечаются положительные моменты работы коммунальных служб, предлагаются конкретные, меры по разрешению сложившейся ситуации.

Все материалы передаются в комитеты по экологии местных администраций районов, городов и в средства массовой информации.

Кроме того, полученные данные по суточной активности и кормовому поведению птиц в зимний период при соответствующей обработке могут иметь большое научное значение.





3. Учёт зимующих птиц естественных ландшафтов

С приобретением навыка определения зимующих птиц в природе можно приступать к более сложному этапу учётных работ — зимних учётов птиц в естественных биотопах.

Цель исследования по направлению: изучение закономерностей пространственной и временной изменчивости зимнего населения птиц в основных типах местообитаний.

Указания к организации исследования

Учёты проводятся отдельно в каждом из выделяемых типов местообитаний: хвойные леса, лиственные леса, открытые территории, населённые пункты и акватории.

Основной критерий выделения типов лесных местообитаний — состав древесных пород. К типу хвойных лесов относятся леса с преобладанием ели и пихты (темнохвойные), сосны, лиственницы (светлохвойные). К типу лиственных лесов относятся леса с преобладанием берёзы, осины (мелколиственные), дуба, липы, клёна (широколиственные). В отдельную категорию выделяются леса с преобладанием ольхи — ольшаники.

К типу открытых пространств относятся сельскохозяйственные поля, луга, необлесённые поймы рек, покосы, выпасы, свежие вырубki и гари. К этой же категории следует относить безлесные пространства с редкими лесополосами или с узкими лиственными перелесками шириной 10–15 м.

В различных географических районах общее количество выделяемых местообитаний колеблется от одного до пяти.

Методы реализации третьего направления

Основной метод исследований по проекту — метод маршрутного учёта птиц на неограниченной полосе с пересчётом данных на площадь по средним дальностям обнаружения (*Равкин, 1967*). Этот метод, относящийся к категории популяционных методов исследования, отличается относительной простотой техники учёта и пересчёта данных на площадь. В учетах используются все встречи птиц, поэтому этот метод хорошо подходит для проведения работ в зимнее время, при низкой численности птиц. Существенное преимущество этого метода — его широкое распространение и имеющийся опыт обучения орнитологов-любителей. Предлагаемые нормы учёта (по 20 км учётного хода в каждом типе местообитаний за зиму) позволяют получить данные, пригодные для мелко-

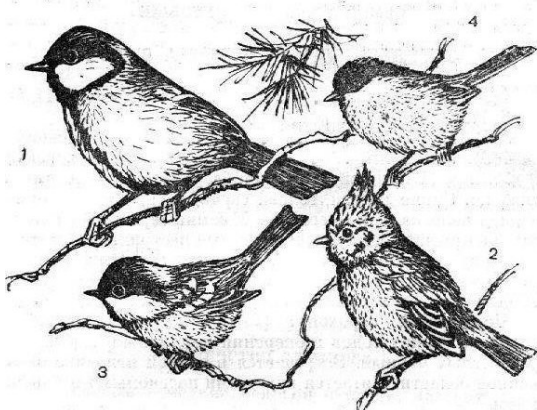


Рис. 3. Птицы из семейства Синицевые: Синица большая (1). Гренадёрка, или Синица хохлатая (2). Московка (3). Пухляк, или Гаичка буроголовая (4)



и среднемасштабных географических сравнений или для выявления существенных межгодовых различий птичьего населения в целом и его наиболее массовых видов.

Предварительное планирование

Маршрут учёта. В зависимости от целей исследования в учётный маршрут можно включить либо все характерные биотопы (леса, болота, поля) в таких пропорциях, в каких они представлены в регионе, либо заложить несколько отдельных маршрутов в нескольких модельных биотопах, представляющих наибольший интерес.

Методики маршрутных учётов рассчитаны на обследование больших территорий площадью не менее 1 км². Учётный маршрут прокладывают по прямой или слегка извилистой линии. При исследовании небольшого участка (менее 0,5 км²) пользоваться маршрутным методом нежелательно.

В лесной местности маршрут удобно планировать по просекам и дорогам, если они достаточно узкие, что не влияет на размещение птиц. Следует избегать пролегания маршрута по границе между двумя разными биотопами (особенно по опушкам).

Маршрутные учёты неприменимы для работы по колониальным и водоплавающим птицам из-за их массовых передвижений. Поэтому маршруты выбирают так, чтобы вблизи не было мест гнездования названных групп птиц.

Учёт нельзя проводить одновременно с другими работами, это может вызвать серьёзные ошибки при получении данных.

При организации целенаправленных мониторинговых исследований маршрут должен быть постоянным и использоваться в течение нескольких лет.

Скорость продвижения во время учёта. Учётчик должен идти по маршруту медленно и часто останавливаться, чтобы слушать птиц и записывать наблюдения. Если наблюдатель идёт слишком быстро или слишком медленно, результаты будут не сравнимы. Зимой рекомендуется проводить учёт со скоростью 2–5 км/час в зависимости от плотности населения птиц. Не следует близко и надолго останавливаться возле сильно встревоженных птиц, поскольку их крики могут привлечь соседних птиц к линии маршрута.

Время проведения учёта. В течение всего года учёт желательно начинать с восходом солнца и заканчивать не позже, чем через 4–5 часов.

Если маршрут включает в себя разные биотопы, желательно так планировать его, чтобы с восходом солнца учёт шел в лесу и только потом в открытом ландшафте.

Условия проведения учётов. Учёт не следует проводить, если снег или ветер ощутимо влияют на интенсивность пения птиц или на слышимость.





Техника проведения учётов

До начала учёта в полевом дневнике отмечаются: место проведения учёта (область, район, ближайший населённый пункт), дата, состояние погоды (облачность, температура, наличие ветра, высота снежного покрова), биотоп. Для занесения результатов готовится следующая таблица:

Таблица

Вид птицы	Характер перемещения	Близко 0–25 м	Недалеко 25–100 м	Далеко 100–300 м	Очень далеко 300–1000 м	Σv	N
Пухляк	С		::			30	
	Л						
Серая ворона	С	☒☒	☒☐	::		1089	
	Л		☒	::	.	113	

Во время учёта наблюдатель идёт по маршруту и записывает в полевой дневник сведения обо всех встреченных (увиденных и услышанных) птицах, независимо от расстояния до них.

При обнаружении птицы в полевом дневнике отмечаются: 1) название вида птицы; 2) число особей; 3) характер перемещения птицы; 4) расстояние до птицы (птиц) в момент обнаружения.

Например, в 30 м от вас стайка пухляков из трёх птиц кормится на деревьях. В таблице отмечается название птицы (пухляк), во второй колонке (характер перемещения) выбирается графа «С» (сидит) и напротив четвёртой колонки (стайка в 30 м) отмечаются три птицы методом «конвертика».

Определение видов. Учётчик должен определять встреченных птиц до вида всеми возможными способами: по внешнему виду и по голосу; с помощью бинокля, определителя, используя личный опыт и помощь более опытных коллег. Если учётик не успевает определить вид птицы, он всё равно отмечает встречу с ней, стараясь, по мере возможности, сузить круг видов, к которым она могла принадлежать (сойка/кукша, чиж/чечетка).

Определение числа особей во время учёта — довольно сложная задача, успех которой во многом зависит от опытности учётика. Точное визуальное определение числа особей в пролетающей стае или в стайке мелких птиц в кронах деревьев достигается только многократным повторением процедуры определения вместе с более опытными учётиками. Несколько сложнее определение числа особей на слух. Учёт мелких зимующих птиц в синичьих стайках в хвойном лесу — задача для более опытного орнитолога. Но эта проблема решается путём тренировки. К сожалению, никаких практических советов, как точно определить число особей в стайке по голосам, не существует, и хорошего результата можно достичь, только имея личный опыт.

Определение характера перемещения птицы в местообитании. Сущностью этой записи является информация о том, принадлежит ли встреченная птица данному местообитанию («живёт» ли она в нём) или птица летит через данное местообитание транзитом, и наблюдатель не видел ни момента её взлета, ни момента её посадки (оказалась здесь случайно). Для записи этой информации чаще используют символы «С» (сидит) и «Л» (летит).

При этом следует учитывать, что некоторые птицы хотя и могут регистрироваться летящими (в полёте), но не могут являться «транзитными» в данном местообитании. Так, мелкие воробьиные или дятлы, перелетающие с дерева на дерево, должны регистрироваться как «сидящие», ибо они действительно живут в данном местообитании. Практически «транзитными» можно считать только тех птиц, которые летят высоко над землёй или над лесом в определённом направлении, и нельзя считать птиц, чьи взлёт или посадка наблюдались учётчиком.

Определение расстояния до птиц. Расстояние до встречаемых на учёте птиц устанавливается в момент их обнаружения и определяется по прямой между учётчиком и птицей. При этом если птица находится на вершинах высоких деревьев, расстояние определяется до основания дерева.

На практике выделяются четыре группы «дальностей обнаружения» — от 0 до 25 м (близко), от 25 до 100 м (недалеко), от 100 до 300 м (далеко), от 300 до 1000 м (очень далеко). Предполагается, что далее 1 км определять видовую принадлежность птицы затруднительно и не нужно.

Обработка материала

Определение пройденных на учётах расстояний. Во время учётов пройденное расстояние (в км) подсчитывается по карте, квартальной сети, столбам ЛЭП, путём подсчёта шагов или, в крайнем случае «на глаз». При отсутствии карты или явных ориентиров удобнее всего использовать шагомер, заранее рассчитав среднюю длину шага учётчика (важно знать количество пар шагов в 100 м). Оценивается также чистое время учёта в часах.

Расчёт плотности населения. Следующий этап обработки данных — расчёт плотности населения птиц (N) каждого вида в особях на 1 км² территории.

Расчёт ведётся для каждого из встреченных видов отдельно по формуле:

$$N = \frac{n_1 \times 40 + n_2 \times 10 + n_3 \times 3 + n_4}{L},$$

где $n_1 \dots n_4$ — число особей, зарегистрированных соответственно на расстояниях 0–25 м (близко), 25–100 м (недалеко), 100–300 м (далеко), 300–1000 м (очень далеко); 40, 10, 3 — коэффициенты, расширяющие полосу учёта до 1 км; L — расстояние в км., пройденное на учёте.



Полученные для каждой полосы обнаружения произведения суммируются и записываются в графу Σ_n выборки. Для птиц, встреченных летящими, пройденное расстояние заменяется суммарным временем учёта в часах (Н), помноженным на 30 км/час (средняя скорость полёта птицы):

$$N = \frac{n_1 \times 40 + n_2 \times 10 + n_3 \times 3 + n_4}{N \times 30} .$$

В графе N данные по плотности “сидящих” и “летающих” птиц суммируются.

Данные о плотности населения вида (в особях на 1 км²) — основной первичный материал, они составляют основу для предварительных научных выводов и дальнейших исследований.

Ожидаемые результаты

Первичными результатами направления являются данные о плотности населения (в особях на 1 км²) всех видов птиц, населяющих местообитания основных типов в пределах данного географического района, а также данные о суммарной плотности населения птиц и его видовом богатстве, в виде отчёта, включающего списки видов птиц конкретного населённого пункта или конкретного биотопа; расчётов плотности населения зимующих птиц в них.

4. Особенности поведения птиц на кормушке

Поведение птиц на кормушках — одно из интереснейших зимних наблюдений. Если вы правильно их организуете, то не только спасёте от гибели десятки пернатых и получите огромное удовольствие от их созерцания, но и сумеете определить эффективные способы организации зимней подкормки с учётом особенностей района вашего проживания.

Цель исследования по направлению: установление видового и количественного состава птиц, использующих кормушки, выявление особенностей поведения и взаимоотношений разных видов на подкормочных столиках.

Указания к организации исследования

Наблюдения лучше вести в течение всей зимы. С целью получения сравнимого материала на кормушку выкладывается определённое количество какого-либо корма (например, один стакан или столовая ложка семян подсолнечника).

Чтобы узнать, какой корм предпочитают какие виды птиц, на кормушку выкладывается смесь кормов (семена подсолнечника, сало, хлебные крошки.).

Методы реализации четвёртого направления

Все наблюдения за птицами на кормушке надо аккуратно регистрировать в полевом дневнике. В хронологическом порядке за-

писывайте результаты наблюдений по каждому виду. Обязательно отмечайте погоду и предложенный птицам корм!

Если вы ведёте наблюдения на нескольких кормушках разных конструкций, размещённых в различных биотопах, такие таблицы составьте для каждой из точек.

Предварительный этап

Необходимо смастерить и установить кормушку в удобном для наблюдения месте, к примеру, повесить на окне. Ваша работа выиграет, если вы сделаете несколько кормушек разных конструкций, разместите их в разных биотопах, предварительно пронумеровав. Если вы устанавливаете кормушку в сквере, парке или лесопарке, подробно опишите биотоп.

Начинать подкормку птиц следует поздней осенью и не прерывать её в течение всей зимы.

Проведение наблюдений

1. Начните наблюдения, записывая количество особей каждого вида на кормушке и рядом с ней, время прилёта и отлёта, продолжительность кормления, поедаемый корм. Вносите данные в карточку наблюдений.

Карточка наблюдений

Дата _____

Время наблюдения (начало, конец) _____

Место наблюдений _____

Биотоп _____

Погодные условия _____

Вид корма _____

№	Вид птицы	Кол-во прилётов	Примечание

2. Выберите свободные дни для изучения суточной активности птиц возле кормушки. Для этого заполните три карточки наблюдений (для утра, дня, вечера). Отметьте время, за которое птицы каждый раз съедают столовую ложку семян подсолнечника.

3. Наблюдения за поведением птиц позволяют исследовать кормовые предпочтения разных видов, установить особенности внутри- и межвидовых взаимоотношений. Как часто возникают агрессивные контакты между птицами одного или разных видов? Кто кого прогоняет с кормушки? Какие позы и сигналы характерны для птиц во время этих контактов? Попробуйте выяснить, связано ли количество агрессивных контактов между птицами с количеством корма на кормушке или резким изменением погодных условий.



Для этого приготовьте следующую таблицу и заполните её:

N	Вид птицы	1	2	3	Баллы
1	Синица	■	-		
2	Полевой воробей	+	■	x	
3	Поползень		x	■	

Усл. обозначения:

+ – прогоняет;

- – улетает;

x – сведений нет.

В колонке «Баллы» отметьте, сколько плюсов (+) набирает каждый вид птицы.

Если какая-нибудь птица чем-то отличается от особей своего вида (оттенки в оперении, отсутствие какого-то пера, деформированные рулевые перья), то обратите на неё внимание и зафиксируйте особенности её поведения.

Обработка материала

Обработывая данные, занесённые в карточки наблюдений, и отвечая на следующие вопросы, вы сможете выяснить, какие виды птиц наиболее часто посещают кормушку, есть ли зависимость между составом кормов, временем суток, метеорологическими условиями и видовым составом посетителей птичьих столовых:

1. Сколько видов птиц прилетело кормиться на кормушку?
2. Максимальное количество птиц, одновременно находившихся возле кормушки.
3. Какие птицы прилетали чаще и реже всего?
4. Какие виды птиц какой корм предпочитают?
5. За какое время птицы съедают стакан семян подсолнечника?
6. Где птицы съедают семена подсолнечника (возле кормушки, отлетают с кормом)?
7. В какое время суток и при каких погодных условиях птицы наиболее активны (быстрее съедают предложенный им корм)?
8. В какое время суток и при каких погодных условиях отмечено наибольшее число видов?
9. Зависит ли видовой состав кормящихся птиц от времени суток и от погодных условий?
10. Какие виды птиц наиболее активны утром, днём и вечером при различных погодных условиях?

Наблюдая за поведением птиц на кормушке и ответив на следующие вопросы, вы сможете сделать выводы об особенностях внутри- и межвидовых взаимоотношениях:

1. Какой вид птицы прогоняет большинство других от кормушки?
2. Какой вид птицы улетает от большинства других?



По мере накопления материала по наблюдениям вы придёте к выводам о зависимости активности птиц от количества и разнообразия кормов, погодных условий, времени суток.

Если кормушки расположены в разных биотопах, можно найти связь между особенностями их расположения и составом посетителей.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ
РАЗРАБОТКИ
И РЕКОМЕНДАЦИИ**

Рекомендуемая литература

Благосклонов К.Н., Осмоловская В.И., Формозов А.Н. Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М.: Изд-во АН СССР, 1952.

Глушенков О.В., Гурьев А.В., Яковлев В.А. Птицы — спутники человека (экологическая программа для кружков биологического направления) // Экологический вестник Чувашии. Вып. 8. Чебоксары, 1995. С. 95–105.

Кузякин А.П., Рогачева Э.В., Ермолов Т.В. Метод учёта птиц в лесу для зоогеографических целей // Моск. обл. пед. ин-т им. Н.К. Крупской. 1958. Т. 65. Тр. каф. зоологии, вып. 3. С. 99–101.

Панченко Н.Л., Яковлев В.А. Школьный экологический мониторинг: методические указания по организации научно-исследовательской работы учащихся // Методы биологических и экологических исследований в работе с учащимися. Чебоксары, 1999. С. 85–106.

Равкин Ю.С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск. 1967. С. 66–75.

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