

С.В. Фомин

## **Летняя полевая практика по зоологии позвоночных**

Настоящая разработка представляет собой набор коротких тематических лекций, которые составляли основу курса занятий проводимых для студентов 1 и 2 курсов Биологического факультета МГУ во время летних практик на ЗБС с 1993 по 2001 годы. Эти лекции должны служить дополнением и расширением к уже существующим, прекрасно зарекомендовавшим себя пособиям по летней практике: И. А. Шилов “Методическое руководство к летней практике по зоологии позвоночных”, 1983, А.Г Банников и А.В.Михеев “Летняя практика по зоологии позвоночных”, 1956, В.Е.Соколов и др. “По природным зонам”, 1969, А.Н.Промптов “Птицы в природе”, 1957.

Предлагаемая подборка рассчитана на то, чтобы ознакомить студентов с жизнью наземных позвоночных, сформировать у них представления о реальных процессах протекающих в биоценозах, напряженности внутри- и межвидовых конкурентных отношений, показать действительную глубину влияния биотических и абиотических факторов на жизнь конкретных видов. Так же, необходимо ознакомить студентов, по крайней мере, с некоторыми новейшими достижениями зоологической науки, например, в области изучения бюджетов энергии и времени, экологии сообществ и многомерной экологической ниши.

Отдельным разделом выделен свод кратких правил и рекомендаций при проведении зоологических экскурсий. Эти правила проверены многолетней практикой, позволяют устранить множество трудностей и неприятностей в ходе экскурсий, значительно увеличивают эффективность работы.

При подборе материала автор старался в первую очередь представить те новые, оригинальные разработки, которые не нашли отражения в перечисленных пособиях. Отбирались главным образом яркие и доступные сюжеты, примеры и объяснения, раскрывающие и иллюстрирующие биологические закономерности в живой природе. В связи с этим автор сознательно отказался от стремления к исчерпывающему, академическому изложению сведений справочного характера по видовому составу позвоночных в районе проведения практики, по биологии видов, методах их определения и т.п. Да это, попросту, и невозможно в столь небольшой по объему работе.

Автор выражает глубокую благодарность коллегам, оказавшим неоценимую помощь в формировании данного курса: **К.В. Авиловой, А.В. Борисенко, Е.О. Веселовской, В.И. Воронецкому, М.Я.Горецкой, Н.Н.Гуртовому, Ф.Я. Дзержинскому, М.В. Малыгину, Т.А. Ильиной, Е.В. Иванкиной, А.Б. Керимову, В.В. Коляскину, В.В. Корбуту, И.В. Покровской, Ю.М. Смирину, Н.В. Хмелевской, А.И. Шилову, И.А. Шилову, М.В. Штейнбаху**. Все они щедро делились своим уникальным опытом и знаниями, обучали автора практическим навыкам и приемам. Многие их идеи и предложения использованы в этой работе. Искреннюю признательность я выражаю **К.В. Авиловой, М.Я. Горецкой, В.В. Иваницкому, М.В. Малыгину и А.Ю. Соколову**, которые любезно согласились ознакомиться с рукописью и сделали множество ценных замечаний.

Я благодарен также **всем студентам, проходившим у меня обучение**. Их огромный интерес к предмету зоологии позвоночных, старательность, терпение и настойчивость – множество раз по настоящему вдохновляли и восхищали меня.

Среди использованных при составлении этой разработки научных работ, необходимо особо выделить книгу **Е.С. Преображенской “Экология воробьиных птиц Приветлужья”**. Автор использовал предложенную ей типологию способов кормодобывания, ей же принадлежит большинство количественных данных, характеризующих кормодобывательное поведение птиц.

## **Глава 1. Введение. Цели и задачи летней полевой практики.**

При прохождении летней полевой практики ставятся три главные учебные задачи:

1) Ознакомление с фауной данного района (территория ЗБС и окрестности, примерно 5x5 км). У студентов должно сформироваться довольно полное представление о фауне наземных позвоночных района практики (о видовом составе, распространении, численности, характере пребывания, жизни, биологических особенностях и о той роли, которую играют в сообществе виды местной фауны.) Следует постараться встретить и пронаблюдать, возможно, большее количество видов, а так же следов их жизнедеятельности. Эта задача включает в себя и навыки определения животных в полевых условиях.

2) Полевая практика предполагает также знакомство студентов с рядом зоологических методик используемых при проведении полевых исследованиях. Часть таких методик, не требующих длительного обучения и сложного оборудования, изучается в ходе

экскурсий, более детальное знакомство с приемами зоологических техник студенты могут получить в ходе выполнения самостоятельных работ. Кроме практического освоения преподаватель знакомит студентов с основным спектром полевых методов и с новейшими достижениями в этой области в ходе устных объяснений.

3) Студенты должны получить теоретические основы и существенный практический опыт наблюдений по теме: “Взаимоотношение животных организмов и окружающей среды”. Этот раздел в очень небольшой степени затрагивается на лекционных занятиях и лабораторном практикуме курса зоологии позвоночных, где основное внимание было сосредоточено на изучении внутреннего строения животных, закономерностях его эволюции. Поэтому раскрытие огромного многообразия форм взаимодействия живых организмов друг с другом и с условиями окружающей среды планируется именно на время прохождения полевой практики.

Помимо достижения чисто учебных задач полевая практика несет и воспитательную функцию. Преподаватели должны активно формировать у студентов природоохранное сознание, этическое отношение и просто любовь к живой природе.

Чрезвычайно важная задача - доведение до сознания обучающихся понимания **неповторимости, уникальности** каждого биологического вида, каждого сообщества, каждого биоценоза, каждого природного объекта. Каждый вид живет в своем особом измерении, обладая целым комплексом неповторимых, не встречающихся больше ни у кого особенностей и морфологии и поведения и вокализации и способов маскировки, охоты, кормодобывания, размножения, устройства убежищ. По сути, каждый вид – это целый мир, особая Вселенная.

Необходимо признаться, что степень изученности даже самых обычных, массовых и легкодоступных видов, населяющих Подмоскovie, еще весьма далека от исчерпывающей. Мы не знаем, почему пеночки гнездятся на земле, почему дрозд рябинник вымазывает лоток гнезда землей, певчий дрозд – древесной трухой, а деряба - ничем, как воробьям и овсянкам удается очищать поедаемые семена, отличаются ли спектры питания тех пяти видов дроздов, которые встречаются на ЗБС и не имеем ответов на бесконечное множество подобных этим вопросов. Совсем недавно обнаружен еще один новый вид ежей. И где? В дебрях Индокитая? Нет - все в том же Подмоскovie. Так что тайны, разгаданные современной наукой - это пока еще всего лишь очень небольшой островок в огромном океане нераскрытых загадок природы.

У зоологии позвоночных есть еще одна немаловажная особенность. Мы, человеческие существа, сами являемся позвоночными животными. Наше тело, наши органы чувств, мозг, многие элементы поведения обладают строением и особенностями типичными и для всех остальных млекопитающих. Еще Чарльз Дарвин обратил внимание на единое происхождение эмоциональной системы и множества черт поведения у человека и животных. По образному выражению Киплинга, вполне корректному с точки зрения биологической систематики, “мы с ними одной крови”. Изучая позвоночных животных, мы во многом изучаем и понимаем глубже самих себя.

Полевая зоология - предмет чрезвычайно обширный и охватить его сколько-нибудь полно абсолютно невозможно ни в сроки, отведенные под летнюю практику, ни в объеме отведенном под это краткое руководство. Поэтому и на практике и в данном руководстве мы можем лишь попытаться на немногих ярких примерах ознакомить студентов с этим предметом, ввести в курс лишь некоторых проблем.

### **Основные правила поведения на экскурсиях.**

Перед началом практики необходимо твердо усвоить следующие правила.

**1. Студенты не должны выходить вперед от преподавателя.** В противном случае они загораживают ему обзор, мешают, топчут следы жизнедеятельности или просто испугивают животных.

**2. Группа должна соблюдать тишину и не утрачивать внимания.** В живой природе встречи с животными часто совершенно непредсказуемы и могут произойти в любой момент. Во многих случаях длиться они очень не долго и надо быть постоянно готовым, чтобы не упустить удачный момент.

Для того чтобы длительное время поддерживать внимание ни в коем случае не следует напрягаться, усиленно вслушиваться, вглядываться. Все это только мешает нормальной работе органов чувств и приводит к быстрому утомлению. Вдобавок к этому птицы и звери (то есть животные с развитой высшей нервной деятельностью) прекрасно распознают намерения других существ и реагируют на напряженное внимание как на поисково-охотничье поведение и стараются скрыться.

При работе с дикими животными контроль своих движений, мимики и эмоциональных реакций может очень существенно увеличить ее эффективность.

**3. Нельзя издавать громкие звуки и делать резкие движения. Громкие разговоры недопустимы.** Кроме

вышесказанного это отвлекает внимание преподавателя, который должен иметь возможность полностью сосредоточиться на поиске зоологических объектов. Задавать вопросы преподавателю или привлекать его внимание также необходимо негромким голосом и без заметных движений.

**4. Группа не должна растягиваться.** Студенты на протяжении всей экскурсии должны находиться в непосредственной близости от преподавателя и быть готовы слушать его. Встречи с животными часто мимолетны и оставшие могут абсолютно ничего не увидеть даже за всю экскурсию. Преподаватель, в силу специфики зоологической работы, не всегда может давать громкие объяснения. Важно, что нормальному ходу экскурсий не мешали постоянные требования отстающих повторить объяснения и вопросы: “А на что это вы сейчас смотрели?”.

Нередко у студентов физиолого-биохимического отделения вызывает проблемы следующий вопрос:

### **Зачем будущим специалистам в области молекул, генов и вирусов изучать жизнь жаб, дятлов и белок?**

Не будем отвергать его, но упомянем здесь только лишь две причины из множества возможных.

1) Именно университетское образование предполагает формирование широты научного мышления будущих выпускников, должно вырабатывать у них способность при необходимости активно менять направление научного поиска, смело вторгаться в новые, незнакомые области знания, обращаться к методам тех дисциплин, которые не были профилирующими. В связи с этим на первых курсах Университета студенты получают базовые знания по всем разделам современной биологии и не только биологии, так же как студенты зоолого-ботанического отделения изучают генетику, биохимию и вирусологию.

2) Все науки выясняют и делают абсолютно одно и то же. Цели и алгоритм интеллектуального постижения одинаковы и в физике и в биологии и в гуманитарных науках. Научная деятельность всегда призвана **устанавливать законы** – законы живой и не живой природы, человеческих взаимоотношений, развития общества и т.д. В изучаемом объекте выделяются отдельные структуры с соответствующими им измеряемыми или качественно оцениваемыми параметрами (свойствами) и

устанавливаются закономерности (зависимости) связывающие эти структуры или их параметры. Так же как химик изучает зависимость скорости химической реакции от температуры, так же и зоолог исследует влияние особенностей климата на структуру сообществ растительноядных млекопитающих. Изучая разнообразные науки и практикуясь в многочисленных отраслях знания, студенты приобретают необходимый опыт для того, чтобы в будущем уже самостоятельно, собственными силами открывать уже совершенно новые законы природы.

Заметим еще, что изучение жизни животных – это не только важно и полезно, это так же еще захватывающее и необычайно интересное дело.

## **Глава 2. Обзор фауны позвоночных животных окрестностей ЗБС.**

На ЗБС встречаются представители всех 4 классов наземных позвоночных.

**1. Земноводные.** По количеству видов эта группа не многочисленна - всего 6 - четыре лягушки и две жабы. Но их роль в биоценозах очень существенна. Биомасса лягушек в лесных сообществах, как правило, многократно превосходит биомассу таких крупных животных как лоси. Еще совсем недавно оба вида жаб были неизвестны для ЗБС. Впервые несколько сеголетков серой жабы, размером с десятикопеечную монету, были обнаружены автором в 1994 году, под северным крыльцом столовой. С тех пор оба вида сильно размножились и стали обычными, а серая жаба стала даже многочисленной. Теперь некоторые экземпляры жаб просто поражают своими монументальными размерами, и, по-видимому, могут легко целиком проглатывать мышей и полевок.

**2. Пресмыкающиеся.** Их на ЗБС по числу видов меньше всех, кроме того, и численность большинства видов очень низка и встречаются они крайне редко, вдобавок отличаются безмолвностью. Как и земноводных, рептилий не устраивает довольно неприятный для них континентальный климат. Довольно обычны два вида ящериц – прыткая и живородящая, много реже встречается безногая ящерица – веретеница. По не ясным для науки причинам почти не встречается обыкновенный уж и совсем нет вполне обычной для Подмоскovie гадюки. Таким образом, фауна ЗБС лишена змей. Веретеница яйцеживородящая, так что двум третям герпетофауны свойственно живорождение, что как раз и является указанием на суровость местного климата. В целом из всех

позвоночных на ЗБС - пресмыкающиеся – это самая слабоизученная группа.

**3. Птицы.** Самый многочисленный класс. По числу видов их в два с лишним раза больше, чем всех остальных наземных позвоночных вместе взятых. Теоретически здесь может встречаться до 115 одних только гнездящихся видов, не считая редких и прилетающих на зиму. Это довольно много даже для птиц. Так в огромном гораздо более южном, более разнообразном по природным условиям и более охраняемом Кавказском заповеднике гнездится лишь немного больше - 130 видов.

Реально же за 6 полных дней экскурсий можно при удаче встретить до 70 и больше видов. Птицы не только разнообразны по количеству видов, но и многочисленны.

Не случайно на полевой практике птицам уделяется самое большое внимание. Птицы очень заметны. Они обладают способностью к полету и не так стремятся спрятаться или ускользнуть, как другие позвоночные. Кроме того, у человека и птиц очень похожие системы ориентации. Ведущими органами восприятия являются зрение и слух. В связи с этим людям гораздо понятнее и доступнее визуальный и акустический сигнальный язык птиц, чем запаховые метки наших ближайших родственников млекопитающих.

Больше половины всех видов входят в отряд воробьиные с 23 семействами: ласточки (3 вида), жаворонки (1), трясогузковые (5), сорокопуть (1), иволги (1), скворцы (1), врановые (7), крапивники (1), завирушки (1), сверчки (1), камышевки (3), пересмешки (1), славки (4), пеночки (4), корольки (1), мухоловки (3), дроздовые (11), синицы (7), поползни (1), пищухи (1), ткачиковые (2), вьюрковые (10), овсянки (2). Кроме воробьиных могут встретиться представители еще 14 отрядов: поганки (1), голенастые (1), пластинчатоклювые (5), дневные хищники (6), куриные (2), пастушковые (3), чайки (3), кулики (6), голуби (4), кукушки (1), совы (4), длиннокрылые (1), дятлы (7), ракшеобразные (1).

**5. Млекопитающие.** На территории ЗБС можно ожидать встречи с представителями 6 отрядов млекопитающих: насекомоядные (7), рукокрылые (8), зайцеобразные (2), грызуны (15), хищные (6), копытные (3). Увидеть млекопитающих значительно сложнее, чем представителей трех остальных классов. Гораздо чаще удается наблюдать следы их жизнедеятельности: норы, поеди, погрызы, отпечатки лап, экскременты. Это самый скрытный класс наземных позвоночных, к тому же скрываться ему помогает самая высоко развитая высшая нервная деятельность.

## **Глава 3. Вводная экскурсия: что особенного в обыкновенном зяблике?**

### **Зяблик повсюду.**

Начать знакомство студентов с проблемами полевой зоологии удобно с рассказа о зяблике. Это птица, которая по численности доминирует во всех лесных сообществах средней полосы. Мы можем встретить его в припойменных ивовых лесах, которые и лесом можно назвать весьма условно – больше двух рядов деревьев вдоль русла никогда не образуется, а кроны почти всегда не сомкнуты. Отлично себя чувствует зяблик в чисто хвойных лесах (еловых и сосновых), в широколиственных, мелколиственных и во всех типах смешанных лесов. Не смущает его ни возраст, ни загущенность, ни бонитет леса. Не мешает ему ни наличие, ни отсутствие подроста и нет претензий к составу травяно-кустарничкового яруса. Повсюду где есть деревья можно услышать звонкую песню зяблика. Научное название способности какого-то вида обитать в самых разнообразных стациях называется эвритопностью. В таких случаях можно говорить и о широкой пространственной нише этого вида. Противоположностью эвритопности является стенотопность. В этом случае вид может обитать только в одном типе местообитания или в очень ограниченном наборе типов местообитаний.

Количество зябликов на территории ЗБС составляет не менее 15% от общего числа птиц. С зябликом в этом отношении сравниться не может никто. Только в ельниках численность зарянки может приближаться к 15%, все остальные же птицы не приближаются и к 7%. Еще более заметно численное превосходство зяблика в обычных лесах вне территории ЗБС. Там он составляет от 20 до 50% всего птичьего населения. Дело в том, что сообщества ЗБС гораздо богаче и продуктивнее, чем обычные леса (это подтверждается и тем обстоятельством, что число всех птиц на 1 км. кв. вдвое больше, чем в среднем по Подмоскovie), а так же находятся в зоне действия режима охраны заказника. Таким образом, большая емкость угодий ЗБС предоставляет благоприятные возможности для поселения и других видов птиц, и доминирующее положение зяблика выглядит уже не столь резко.

Преобладание зяблика в числе особей подчеркивается высокой активностью и заметностью этой птицы. Почти каждая вторая песня, которую мы услышим в лесу, будет принадлежать зяблику. Попробуем разобраться в причинах процветания этого вида.

### **Почему зяблик процветает – 1.**



Одна из самых важных причин – это способность зябликов употреблять в пищу самые разнообразные корма. Вообще, семейство, к которому относится зяблик - вьюрковые (Fringillidae) – это группа глубоко специализированных в зерноядении птиц. В животном мире научиться потреблять растительную пищу – это одновременно очень “заманчивая” и в то же время сложная задача. С одной стороны растительные корма обильны, легко доступны, не убегают, не прячутся, не отбиваются рогами и копытами, а с другой стороны - их очень непросто переработать и усвоить.

Во всех классах позвоночных перейти на питание растениями удается лишь небольшому числу семейств или отрядов. Из 23 семейств воробьиных птиц обитающих в средней полосе только 3 – по-настоящему растительноядны. Это уже упомянутые вьюрковые, а так же овсянки и ткачиковые (в России они представлены воробьями). Таким образом, зяблик принадлежит к числу тех немногих видов, которым удалось освоить кормовой ресурс, недоступный для большинства остальных птиц.

Вместе с тем, из всех вьюрковых зяблик – самая всеядная птица, он сохранил способность поедать насекомых сам, и его птенцы хорошо себя чувствуют при кормлении насекомыми. В этом отношении противоположны ему зеленушка и особенно коноплянка (тоже вьюрковые). Эти виды выкармливают птенцов почти исключительно семенами (кроме, может быть, нескольких первых дней).

Взрослые птицы этих видов имеют тенденцию переходить от семеноядения к следующему, более сложному этапу - питанию зелеными частями растений. В рацион все больше входят незрелые семена, цветы, зеленые почки и почечные чешуи, всходы и части проростков. Такая глубокая специализация имеет интересное биологическое последствие. Кукушка – известный гнездовой паразит и специализированный насекомоядный вид - избегает откладывать свои яйца в гнезда этих видов, так как кукушонок заведомо не выживет на диете из неспелых семян. А.С.Мальчевский проследил более 20 кладок чечевицы с яйцами кукушки. В большинстве из них кукушонок успевал вылупиться и выбросить яйца или птенцов приемных родителей. Но, даже оставшись один, он погибал в течение первых 5 – 7 дней.

Обычно рацион зяблика изменяется по сезонам. Весной и осенью в его диете преобладают семена и зелень, летом же зяблик ест в основном насекомых, точнее, беспозвоночных, и ими же выкармливает своих птенцов. Зяблик не обладает большим проворством, и достаются ему только малоподвижные формы - пауки, личинки пилильщиков, гусеницы бабочек, поденки.

## **Почему зяблик процветает – 2.**

Во-вторых, зяблик не боится человека, или же боится гораздо меньше, чем большинство других лесных птиц. Убедиться в этом просто – его легко увидеть совсем близко, почти в упор. Он будет петь на ветке в пяти шагах от вас, а иногда и ближе, или что склевывать с дорожки почти у вас под ногами. Другие лесные птицы не могут выносить такого близкого присутствия человека.

В зоологии есть даже метод количественного измерения “не пугливости перед присутствием человека”. К особям одного вида многократно приближаются и измеряют расстояние до человека в момент, когда животное, испугавшись, убегает, улетает или прыгает в воду. После усреднения мы и получаем величину, характеризующую степень боязни человека для данного вида.

Итак, еще одна причина жизненного успеха зяблика – отсутствие чрезмерного страха перед человеком. Многие же другие виды животных их неспособность приспособиться к присутствию человека ставит на край гибели, приводит на страницы Красной Книги.

Заметим все же, что терпимость зяблика имеет свои четкие границы. Если хотя бы раз поймать зяблика на гнезде – обязательно бросит, даже если в нем полная кладка и даже взрослые птенцы. Но если не пытаться схватить, то птица проявляет огромную храбрость, сидит на гнезде до конца, иногда даже дает прикоснуться к себе. При строительстве гнезда ни самец, ни самка не смущаются присутствием человека, подпуская до 4-5 метров.

Третья составная часть биологических успехов зяблика – способность собирать корм с самых разнообразных субстратов. Чтобы понять и оценить локомоторные способности зяблика, необходим небольшой экскурс в историю происхождения аллюров у птиц.

## **Почему воробей прыгает, а голубь ходит?**

Вопрос этот совсем не такой детский, как кажется. Способ, при помощи которого передвигается голубь, унаследован от рыб – предков наземных позвоночных. И у рыб и у хвостатых (и у множества вымерших) амфибий и у рептилий основным источником движения являются сокращения мускулатуры туловища, которые вызывают рыбообразные изгибы туловища. У амфибий и рептилий конечности сами по себе не создают пропульсии (того, что вызывает движение вперед). Конечности лишь следуют за движениями туловища, выполняя функцию опор, подставок, а не органов

обеспечивающих продвижение. При этом правая и левая задняя нога всегда переставляются по очереди – правая, левая, правая, левая. Такие аллюры имеют научное название – симметричные. Именно таким аллюром ходит голубь. Из пятидесяти с лишним отрядов птиц большая часть может перемещаться только архаичными, берущими начало еще от водных предков, симметричными аллюрами и не смогла “изобрести” ничего другого.

Лишь некоторым отрядам птиц удалось усовершенствовать (возможно, независимо друг от друга) симметричный способ локомоции и научиться передвигаться прыжками (асимметричными аллюрами). Перестройка эта требовала не столько морфологических преобразований, сколько изменения нервной регуляции, ритма нервных импульсов, управляющих движений конечностями. Вероятно, природе гораздо проще модифицировать кости, сухожилия и мышцы, чем научить работать по-новому органы управления – нервную систему.

Какая же причина побудила такие отряды птиц как, например, дятлы и воробьиные, “искать” новые способы передвижения? Жизнь в плотных древесных зарослях. Именно в лесах птицы научились прыгать. В лесу часто необходимо перепрыгнуть с ветки на ветку и расстояние между ветками может быть велико. Необходима сила отталкивания, которую может обеспечить только одновременная работа обеих задних конечностей.

При приземлении так же гораздо выгоднее одновременно хвататься за ветку обеими конечностями. Если одна промахнется, подстрахует вторая, и можно избежать падения. Вот две причины побудившие птиц обитающих на деревьях перейти к асимметричным аллюрам.

Итак, различия между голубиной семенящей походкой и воробьиными прыжками носят фундаментальный характер. Становление того ритма работы конечностей, который мы видим у столь обычного и всем хорошо знакомого сизого голубя, восходят еще к тем древнейшим временам, когда позвоночные вообще еще не освоили просторы суши.

### **Не только воробьи учились прыгать.**

Интересно, что не только птицы, но и млекопитающие (наши ближайшие родственники приматы и небольшой подотряд грызунов - белкообразные) научились асимметричным аллюрам в лесных зарослях. И для них характерна та же обратная зависимость между совершенством древесной и наземной локомоции. Понаблюдайте за прыжками белки по земле. Это образец неэффективности. При каждом прыжке она взлетает вверх. Не только падает скорость и тратится энергия, белка делается заметной, демаскирует себя. У ее

ближайшей родственницы летяги прыжки еще круче, а продвижение вперед – меньше. У наземного длиннохвостого суслика (также из белкообразных) угол вылета от 2 до 7 градусов, у белки – 12-15, а у летяги он еще больше. У хороших бегунов из отрядов хищные и копытные угол вылета составляет от 1,5 до 6 градусов.

Древесный образ жизни наложил на белкообразных серьезный отпечаток. Их можно безошибочно узнавать по следу – передние конечности приземляются всегда одновременно – страховка от промаха. Фиксация оказалась настолько сильна, что эта особенность неизменно сохраняется и у видов-землероев из подотряда белкообразных – сусликов и сурков, давно “забывших” о своем лесном происхождении. Научное название этого аллюра – парный галоп.

### **Возвращение на землю.**

Среди птиц так же оказалось множество видов, которые, пройдя древесную стадию и, обретя способность двигаться прыжками, впоследствии вернулись к наземному образу жизни. По земле двигаться прыжками не выгодно и опять приходилось возвращаться к бегу и ходьбе. Особенно много таких примеров среди представителей отряда воробьиных. К собиранию с земли перешли жаворонки, трясогузковые, скворцы, многие дроздовые, некоторые врановые. Многие из них способны перемещаться как прыжками, так и шагом и бегом. Соотношение этих аллюров является индикатором, показывающим вторичную приспособленность к жизни на земле.

Иногда достаточно нескольких секунд, чтобы определить степень “наземности” или “древесности” вида, например, глядя на бег скворца или белой трясогузки, которых не всегда удается догнать быстрым шагом. У других видов, например у дроздов, требуются довольно тонкие исследования, необходимы длительные наблюдения, хронометрирование и подсчет, какой процент времени используются симметричные аллюры, и какой – прыжки. После таких измерений, возможно, удастся построить ряд (дроздов только под Москвой 5 видов) приспособленности к наземной локомоции. Пока можно лишь предположить, что самым наземным с большим отрывом окажется черный дрозд, затем белобровик, затем певчий и, наконец, наиболее древесными будут дрозд-рябинник и деряба. Но это пока только предположение. Интересно, что с этой схемой хорошо согласуется высота расположения гнезд. Черный и белобровик очень часто гнездятся низко, иногда совсем на земле. Певчий дрозд может устраивать гнезда и высоко на ветвях деревьев и на низких кустах, особенно на подросте ели. Остальные два вида всегда гнездятся высоко на деревьях.

## **Не все могут вернуться.**

Способность ходить по земле и прыгать по ветвям деревьев мешают друг другу, а иногда почти исключают друг друга. Для одной необходимо совершать крутые прыжки, для другой - не совершать таковых.

Кроме того, есть и еще одна очень важная причина, по которой хорошее приспособление к прыжкам по ветвям деревьев исключает хорошее передвижение по земле и наоборот. Древесным жителям нужны круто изогнутые когти на пальцах. Это их неизбежный атрибут. Когда такие когти становятся на твердую землю, они очень неловко перекручивают пальцы. Всем птицам, содержащимся в неволе необходимо стричь коготки, так как они не могут нормально стираться, отрастают и перекручивают пальцы. Даже собаки могут страдать от точно таких же проблем.

Для наземных обитателей для нормальной опоры наоборот необходим длинный прямой коготь заднего пальца. Относительные размеры этого когтя и его “прямызна” – отличный индикатор совершенства наземной локомоции. Этот признак нередко используется и как диагностический, причем может маркировать таксоны даже уровня семейства. По этому показателю лучшими бегунами у воробьиных являются жаворонки. Коготь заднего пальца у них превосходит длину самого пальца. И действительно полевому жаворонку - крохотной птице, лишь немногим больше воробья, на преодоление 1 метра требуется не более 5 шагов.

Оборотной стороной такого приспособления становится потеря способности хорошо держаться на ветвях деревьев. Мешает и длинный коготь и вероятно есть еще много причин подобного рода. Для “спустившихся на землю” возврат в кроны деревьев уже закрыт. Не собирать там корм, не строить гнезда они уже не могут.

### **Воробей прыгает, голубь ходит, а что же зяблик?**

Зяблик – универсал. Он может и ходить и прыгать. Вот только делает он и то и другое на тройку с минусом. Конечности у зяблика короткие, посадка низкая, поэтому и шажки, и прыжки у него получаются совсем маленькие. Кажется, что он даже стоять на земле нормально не может – вот-вот набок завалится. И в движении – первое впечатление, что у птицы что-то неладное с ногами. Довольно ярко это выступает при сравнении с ближайшими сородичами зяблика – другими вьюрковыми. Вьюрковые - исходно высокоспециализированные древесные птицы. Шагом они не ходят вовсе, туловище, как это и подобает древесным птицам, стараются держать вертикально, двигаются хоть и небольшими, но с очень крутой траекторией вылета, прыжками. Из 10 видов этого семейства только два изменили ветвям деревьев и значительную часть -орма

собирают на земле – зяблик и коноплянка. Но коноплянка – это совершенно иной случай. Земля лесов не интересует ее, корм она собирает в открытых пространствах – на полях, пустырях и сухих лугах.

Возможность собирать корм на земле имеет очень большое значение для зяблика, он даже избегает особенно загущенных участков леса, где нет тропинок и сплошные высокие травяные заросли. Но зяблик и на ветвях он чувствует себя вполне уверенно. И это обеспечивает ему возможность сбора корма и с ветвей деревьев и с земли, а значит огромное преимущество перед своими ближними и дальними сородичами. Очень тонких ветвей зяблик избегает и старается передвигаться по толстым горизонтальным скелетным ветвям. Есть у зяблика специфическая особенность – он, в отличие от многих других птиц уверенно чувствует себя на ветках хвойных деревьев. Иголки хвои, покрывающие эти ветви сплошным покровом - представляют значительную помеху. Особенно успешно зяблик справляется с обследованием ветвей ели.

Очень важна способность зяблика крепко цепляться за ветви. Хотя он совершенно не способен перемещаться по ним сколь угодно стремительно и совершать большие скачки, гораздо важнее для него устойчиво держаться на тонких ветвях при постройке гнезда.

### **Почему зяблик процветает – 3.**

Четвертая причина процветания зяблика - в его гнездостроительных талантах. Он умеет прятать гнезда на тонких ветвях, особенно часто в крупных еловых лапах. В густой, совершенно непрозрачной на просвет еловой ветке, высоко от земли и далеко от ствола гнездо зяблика совершенно незаметно. А даже если его и увидишь, то добраться до него и человеку и животным-хищникам необычайно трудно. Остальные вьюрковые средней полосы (кроме зеленушки) и большинство других птиц не умеют помещать свои гнезда в еловые лапы.

Зяблик не только умеет поместить гнездо в труднодоступное место, но и само гнездо делает чрезвычайно искусно. Гнездо очень теплое, сложно устроено, состоит из нескольких слоев. Особенно примечательна внешняя маскировка, которую зяблик выполняет с огромным мастерством. Могут использоваться самые разнообразные материалы – лишайники, мох, паутина, обрывки бересты. Все это ловко вплетается в наружную стенку гнезда и делает его совершенно незаметным. Таких искусных гнезд, пожалуй, не может строить ни одна птица.

Свойственную ему широту приспособляемости зяблик сохраняет и в гнездостроении. При случае он охотно помещает

гнезда и на лиственных деревьях – в развилке ветвей или очень ловко прикрепляет гнездо прямо к самому стволу. Наружная маскировка делает гнездо совершенно незаметным, кажется, оно полностью сливается с деревом.

Известный писатель и ученый С.Д.Кустанович два года вел работу, связанную с поиском гнезд зяблика и пришел к выводу, что это совершенно неблагоприятный объект: “Гнездо имеет вид открытой сверху чашечки и очень хитро замаскировано клочками мха или кусочками коры. Иной раз под самым носом у себя не заметишь, не то, что высоко на дереве. За все гнездовое время найдешь от силы десятка два”. А ведь зяблик, напомним, самая многочисленная в лесу птица.

Проиллюстрировать хорошую маскировку гнезда у зяблика можно данными по встречаемости в них яиц и птенцов кукушки. Известно, что среди кукушек есть специализированная раса, откладывающая яйца с окраской “зябличьего” типа. Но найти гнезда зяблика кукушкам, по-видимому, не легко. Яйца “зябличьего типа” часто находят в гнездах других видов птиц. В ходе специального исследования, в 256 гнезд зябликов яйца или птенцы кукушки были обнаружены только в 4. Зараженность составляла менее 2%. У одного из основных видов-хозяев кукушки – зарянки зараженность гнезд в средней полосе России варьирует от 10 до 20%, а Венгрии при обследовании 1000 гнезд было обнаружено 374 яиц или птенцов кукушки.

Обобщая то, что мы узнали об особенностях биологии зяблика, можно сказать, что главные секреты его биологического успеха заключены в широком характере его приспособлений, адаптаций. В научном языке он может быть назван генералистом – видом, умеющим очень многое, но не достигающем высот мастерства ни в одном из своих умений. Генералист – это противоположность узкого специалиста, это – специалист широкого профиля.

Заметим здесь же, что далеко не всегда генерализация ведет к успеху и процветанию, и нельзя так же утверждать, что узкая специализация никогда не достигает процветания. Природа не приемлет таких слишком общих и широких законов.

### **Почему зяблик – зяблик?**

Даже само название зяблика может приоткрыть для нас некоторые новые черты его биологии. Его научное название - *Fringilla coelebs*. Родовое название *Fringilla* и означает зяблик. Самцы зяблика прилетают с зимовок ранней весной, когда снег в лесу еще не стаял. Они ходят по снегу, не растаявшему льду, с непропорционально маленькими, словно замерзшими и поджатыми

ножками, с большой темно синей, как от холода, головой, и создают полную впечатление мерзнувшей птицы. Название вида *coelebs* – означает холостой, неженатый. Самки зяблика прилетают позднее самцов. Окрашены они намного скромнее, можно даже сказать имеют покровительственную окраску, держатся скрытно, незаметно. Самцы, наоборот активно демонстрируют себя, звонко поют и устраивают многочисленные драки. Все это создает впечатление, что у этого вида есть только одни самцы.

Значительная разница в окраске самца и самки (половой диморфизм) может подсказать нам многое о ролях, которые выполняют самец и самка при выращивании потомства. Как правило, чем сильнее различаются эти роли, тем сильнее выражен диморфизм. Зависимость это довольно жесткая, хотя может допускать и исключения.

Крайнюю степень этого диморфизма мы можем видеть у тетеревиных птиц. У них отличается не только окраска полов, но и размеры. У глухаря и тетерева самцы почти вдвое тяжелее самок. Вся роль самца состоит только в оплодотворении, все остальные радости выращивания потомства достаются самке. Такая система распределения ролей называется гинелатеральной, если же роли самца и самки мало отличаются – бипарентальной (то есть с обеими родителями). Бипарентальная система, по-видимому, первична и для птиц и для других позвоночных.

У тетеревиных птиц самке необходима надежная покровительственная окраска, а самцу, наоборот, - яркий наряд для турнирных демонстраций и большой вес для побед в схватках с соперниками. Интересно, что уже у их ближайшего родича – рябчика роли самца и самки разошлись не так сильно. В период насиживания самец часто держится рядом с гнездом, хотя и не насиживает сам, а после вылупления вместе с самкой водит выводок. Разница в размерах и диморфизм в окраске у рябчика далеко не так велики, как у глухаря и тетерева.

У зяблика латерализация так же довольно значительна. Самка в одиночку собирает гнездовой материал, строит гнездо и насиживает. Только со стадии кормления к ней присоединяется самец. Но это не значит, что до этого у него не было работы. Функция самца – охрана территории. Она требует от него немалых усилий. И тут ему очень пригодится его ярко раскрашенное оперение.

Еще ближе к бипарентальной модели – щегол – очень близкий родственник зяблика. Самец щегла так же не участвует в постройке гнезда, но сопровождает самку при сборе гнездового материала и при строительстве. Самец следует за самкой как привязанный. В то



время когда самка строит или собирает, самец ведет наблюдение и в случае опасности предупреждает самку. Нередко своим пением самец стимулирует самку, “призывает” ее прекратить кормежку, чистку или отдых и продолжить к сооружению “семейного очага”. Если самка боится слетать с дерева на землю для сбора гнездового материала, самец, показывая пример, слетает первым и поет, рекламируя безопасность этого места. Диморфизм у щегла гораздо слабее, чем у зяблика. У самца лишь чуть сильнее развита красная маска, – она заходит за глаз.

Практически полностью симметричная система у славки-черноголовки. У нее самец сам выбирает место и начинает строить гнездо, а самка его заканчивает. Самец участвует в насиживании и у него даже образуется наседное пятно. Самец и самка различаются только цветом шапочки черной у самца и каштановой у самки. При не очень хорошем различии цветов или при не очень хорошем освещении отличить самца славки-черноголовки от самки – большая проблема.

Таким образом, часто по одному только внешнему виду птиц, не проводя долгих наблюдений у гнезд, мы можем догадаться, какие функции будет выполнять самец при выведении потомства.

## **Глава 4. Профессии синиц и пеночек.**

На примере всего лишь одного вида мы постарались познакомить вас с некоторыми из тех проблем, которыми занимается полевая экология. Как мы видели, многие особенности вида можно как следует понять только из сравнения с другими видами. Однако найти отличия между видами – это само по себе представляет большую проблему. На земле тысячи видов птиц, млекопитающих, земноводных, рептилий. Отличить близкие виды по внешнему виду или по пению часто и для специалиста бывает нелегко, но еще труднее понять, чем различается их биология. Какие местообитания подходят для этого вида, какая пища самая любимая, каковы способы охоты, отличается ли он в этом отношении от похожих на него видов? Ответить на такого рода вопросы непросто, часто нужны длительные, кропотливые исследования. Лишь совсем недавно буквально в последние годы мы начинаем проникать в тонкие детали биологии птиц, млекопитающих и других животных. В этом разделе мы познакомим вас с различиями в способах кормодобывания на примере лесных насекомоядных птиц.

**Почему концевые ветви так притягательны для насекомых и птиц?**

Для большинства птиц собирающих на деревьях насекомых ключевой проблемой является попадание на самые тонкие, наружные ветви. На концевых побегах располагаются самые молодые и нежные, легко усваивающиеся, самые питательно ценные части растения. Содержание протеина в только что распустившихся частях растений падает к концу вегетации с 31% до 11%, а содержание трудноперевариваемой клетчатки, наоборот, возрастает с 14% до 34%. Естественно, что свежая зелень и молодые побеги концевых ветвей привлекают наибольшее количество насекомых и их личинок.

Насекомые стремятся на периферию крон не только из-за пищи. Эти части кроны труднодоступны для птиц и млекопитающих и, следовательно, относительно безопасны. Многие виды насекомых не только прячутся здесь сами, но и стремятся отложить сюда кладки яиц.

Концевые ветви деревьев тонки настолько, что не выдерживают тяжести даже самых маленьких, весом по 5-6 граммов, птиц. Особенно недоступными они становятся в ветренную погоду. И все же в средней полосе две довольно многочисленных группы воробьиных птиц научились проникать и собирать корм в самых периферийных частях крон. В первую входят два очень близких семейства – пеночки (4 вида) и пересмешки (1), лишь совсем недавно выведенные из состава пеночек. Во вторую - всем хорошо известные синицы (6). Каждая группа “изобрела” свой, персональный способ решения проблемы, хотя и те и другие стремятся максимально облегчиться. Многие синицы и пеночки – самые миниатюрные в нашей фауне птички.

### **Виртуозные полеты пеночек.**

Пеночки и пересмешки усовершенствовали свой полет. При необходимости они просто подлетают к нужному месту, зависают в трепещущем полете, подобно экзотическим колибри, и клювом, словно пинцетом, снимают насекомое с ветки. В классификации предложенной Е.С.Преображенской этот охотничий прием называется зависанием. Далее при описании охотничьих приемов птиц мы так же используем терминологию Е.С.Преображенской.

Пеночки могут схватить добычу и без зависания и без присаживания на ветку. Они просто пролетают быстро рядом с веткой или листом, на котором сидит насекомое. После этого птица разворачивается и возвращается на более устойчивую опору. Такой прием называется броском. Он более прост и экономичен, чем зависание, но менее эффективен - есть большая вероятность промахнуться на скорости. Больше половины бросков обычно бывает направлено вверх – для поимки насекомых прячущихся на

нижней стороне ветвей и листьев. Броски пеночек, как правило, короткие – не превышают 0,5 метра.

Некоторые гусеницы и жуки пытаются спастись от птиц падая с ветви вниз. У пеночек есть на этот случай прием, характерный именно для них, - падающий полет. Птица срывается и летит вертикально вниз сквозь крону дерева, стремительно настигая ускользящую добычу.

Все эти приемы могут использовать и многие другие птицы, даже с не очень совершенным полетом. Например, автор наблюдал, как поползень пытался раздолбить орех лещины, предварительно заклинив его в развилке ствола березы. Когда орех вываливался и падал вниз, поползень догонял его в падающем полете, успевая при этом очень громко и возмущенно кричать. Множество видов пользуется при случае бросками, зависание может выполнить даже плохо летающие воробьи или синицы. Но для других птиц все эти приемы лишь для эпизодического, но никак не для постоянного использования. У пеночек и пересмешки из всех охотничьих попыток броски и зависания составляют от 45 до 75%.

Из всех птиц, собирающих корм в кронах деревьев, именно пеночкам удается освоить самые тонкие ветви. Средний диаметр используемых ими ветвей – от 8 до 13мм, у синиц – от 13 до 16,5 мм, у зяблика – 16 мм. Для зяблика критической оказывается толщина ветвей менее 4 мм, пеночки же предпочитают собирать именно с таких веток. На них приходится наибольшее число регистраций.

Охотничий репертуар пеночек рассчитан, прежде всего, для поимки небольшой подвижной добычи. Он совершенно не подходит для того, чтобы добираться до спрятанных на концах ветвей кладок насекомых или до гусениц устраивающих целые крепостные сооружения из паутины и свернутых листьев. Пеночки настолько специализированы на питании подвижной добычей, что их трудно из-за этого держать в неволе. Они отказываются от обычных легкодоступных кормов – мучных червей и муравьиных яиц – просто не воспринимают их в качестве съедобных объектов. Приходится долгое время приучать и кормить их насильно. Многие птицы при этом могут, так и не перестроившись, погибнуть.

Следствием охотничьей специализации пеночек является невозможность для них оставаться на зиму. Для них просто отсутствует кормовая база. Зато отличные летные качества, несомненно, пригодятся им при дальних перелетах.

### **Необычайная цепкость и акробатические способности синиц.**

Для того чтобы добраться до тонких ветвей синицы воспользовались другим способом, – развили силу и цепкость

задних конечностей. В результате они способны долгое время удерживаться на ветке, повисая “вниз головой”. Ветка может раскачиваться и прогибаться сколько угодно – для синиц это уже не препятствие. Синицы не только висят, но и совершают при этом любые дополнительные манипуляции: долбят клювом, дотягиваются до соседних частей ветки, поедают добычу, не заботясь о том, что бы вернуться в более “удобное ” положение. Положение вверх ногами для них вполне удобно. Прием так и называется – подвешивание.

Синицы могут подлететь к концу ветви и подвеситься, либо сидя на ветви сверху, в нормальном положении без помощи крыльев перевернуться вниз головой, а затем так же без помощи крыльев одним непринужденным движением вернуться в обычное положение. Синицы – настоящие гимнасты.

Если охотничьи приемы пеночек могут повторить многие птицы, то синичьи акробатические трюки мало кому доступны. Подвешиваться могут птицы-древолазы, специализированные в обследовании стволов – дятлы, поползень и пищуха, Но одним движением перевернуться на ветке и вернуться обратно – не могут даже они. У синиц подвешивания составляют от 10 до 35% всех кормодобывающих приемов, этим способом только летом добывается 30-40% всего корма. У пеночек же подвешивания встречаются чисто эпизодически – от 1 до 5%. Еще одно важное достижение синиц в этой области, недоступное остальным птицам состоит в том, что они способны подвешиваться не только к ветвям, но и к листьям деревьев, особенно широколиственных пород.

Ярко проявляются акробатические способности синиц при довольно необычных обстоятельствах – при отлове птиц в паутинные сети. То, как запутываются в них синицы, ни с чем не сравнимо. Они накручивают петли на голову, затем на локти, потом тотально на все тело (они перекувыркиваются в сети) и, в довершение, открывают клюв и надевают петлю на язык. После того, как вы все это распутаете и снимете, вы получите возможность ощутить силу, с которой синица цепляется лапками за сеть. Обращаем внимание на то, что отловы птиц сетями, и операции по извлечению птиц из сетей требуют особой квалификации и могут производиться только специалистами.

### **Кто еще может подвешиваться?**

Кроме синиц, в средней полосе есть несколько видов птиц – больших специалистов по подвешиванию. Это ближайшие родственники зяблика из семейства вьюрковые, но насекомыми они практически не питаются, а специализируются на семенах трав и,

особенно, деревьев. Подвешивание тоже необходимо им для того, чтобы добраться до любимых кормовых объектов. Самые ловкие среди них – чижи и чечетки. Основу их питания составляют семена березы и ольхи, а летом большое значение имеют семена вяза.

Эти птицы с легкостью прицепляются даже к висячим ветвям березы и к самим соплодиям – сережкам. Без каких бы то ни было усилий они способны провисеть так десятки минут, если не часы, неторопливо добывая семена. Зимой можно увидеть плоды работы стаи чижей или чечеток - поверхность снега под березами усыпана ярко-желтыми частями “распотрошенных” сережек.

Сама техника подвешивания у вьюрковых заметно отличается от синичьей: вьюрковые обычно висят под 45 градусов к вертикали – головой вниз и спиной вбок, синицы же – либо спиной вниз с горизонтально ориентированным туловищем, либо головой вверх с вертикально ориентированным туловищем. Хотя чижи и чечетки используют самые тонкие ветки среди всех лесных птиц (в среднем 5 мм толщиной), в целом они все же уступают синицам в акробатических способностях – умении переворачиваться на нижнюю сторону веки и возвращаться в прежнее положение. Они вообще не очень стремятся двигаться по веткам. Их добыча неподвижна и никуда не убегает.

Отлично умеют подвешиваться и другие представители вьюрковых – клесты (потребители семян хвойных) отлично цепляются за шишки, а щеглы и зеленушки любят повисать на соцветиях и стеблях трав (одуванчика, клевера, подорожника, лебеды, зонтичных).

Из всех остальных воробьиных в средней полосе подвешиваться умеют ближайший родственник синиц поползень, и, еще некоторые птицы из семейства врановые. Они так же специализируются в потреблении семян деревьев – желудей и кедровых орешков. Это постоянная обительница наших лесов – сойка и, эпизодически появляющаяся в отдельные годы обительница таежных районов кедровка.

### **Плата за специализацию.**

Обсуждая охотничьи приемы пеночек, мы отмечали, что их специализация нацеленная на поимку живой, подвижной добычи и специфические охотничьи приемы, определяют для этой группы необходимость сезонных перелетов. Пищевая и охотничья специализация синиц позволяет им не прибегать к столь дальним миграциям.

Вероятно, столь совершенное развитие задних конечностей синиц шло в ущерб передним. Летные качества их весьма посредственные. Нет ни скорости, ни маневренности. Преодоление

открытых пространств для синиц связано с опасностью стать легкой добычей пернатых хищников.

В южных районах несовершенный полет становится лимитирующим фактором в распространении синиц. Им необходимо каждый день пить. При массовом устройстве леополос в степной и лесостепной зонах нашей страны, обнаружилось, что если лесные посадки расположены далеко от водоемов (далеко для синиц – это какие-то сотни метров), то в таких местах синицы уже не поселяются.

Цена, которую приходится платить отказавшимся от перелетов синицам, – очень высока. Даже в теплой Голландии во время зимы может погибнуть до 80% родившихся в текущем году больших синиц. Под Санкт-Петербургом до возраста старше 3 лет доживает не более 2% птиц. Такую гибель необходимо компенсировать. Размер выводка у всех синиц вдвое больше, чем у перелетных птиц такого же размера. Нормальная кладка для синицы 10 или 12 яиц (а то и 15), для остальных 4, 5 или 6. Разница эта колоссальная. У мелких птиц яйца составляет в среднем около 10% от веса самки. Значит суммарная масса полной кладки нередко больше массы самой птицы. Производство такой количества яиц требует огромных затрат энергии от самки. Последующее насиживание – тоже нелегкое дело. Оно у синиц несколько дольше, чем у перелетных птиц такого же и даже большего размера – 13-14 дней против 11-12. Особенно сильно трудиться синицам приходится при выкармливании. У них оно длится до 19-21 дня, у других птенцы вылетают обычно на 11-14 день.

### **Другие таланты синиц.**

Важным достижением синиц является их умение с помощью раздалбливания извлекать скрывающуюся добычу. Эта способность стала счастливой не только для синиц, но и для лесов, которые они спасают от множества вредителей.

По-настоящему долбить умеют только очень немногие группы птиц. В средней полосе - еще только поползни и дятлы. Так же редко свойственное синицам умение зажимать лапкой препарируемый объект.

Приспособленность к долблению можно ощутить на себе при выпутывании синиц из сетей. В сетке они не долбят, но довольно сильно кусаются. Даже самые мелкие виды синиц, вдвое меньше зяблика, кусают гораздо сильнее, чем эта зерноядная птица с мощнейшим клювом. Некоторые виды синиц не столько долбят, сколько разгрызают, особенно этим выделяется лазоревка. Это почти самый мелкий вид синиц, но ее совсем крохотный клюв похож скорее на кусачки, и его укусы самые болезненные. Зимой

можно наблюдать, как обладательница такого клюва прогоняет с кормушки по несколько больших синиц сразу. А ведь каждая из них весит в полтора раза больше лазоревки.

Лазоревка может атаковать и еще более крупного, чем большая синица поползня, а веной, даже скворцы, которые в шесть с лишним раз тяжелее не всегда могут отнять у нее понравившееся дупло. В отличие от большой синицы лазоревки не пытаются долбить семечки подсолнечника, а выгрызают отверстие и кусочками откусывают от ядра.

Интересно, что хотя все синицы прекрасно долбят, но не все из них научились применять это умение для изготовления гнездовых дупел, наличие которых является для них настоящей необходимостью. Все синицы облигатные дуплогнездники, то есть гнездятся только в дуплах, а убежища такого типа в лесу, как правило, всегда в большом дефиците. Синицы стараются даже не ночевать под открытым небом. Оказывается, что не умеют строить как раз те виды, которые характерны для широколиственных лесов – большая синица и лазоревка. Окраска этих видов содержит много желтого. Виды, самостоятельно устраивающие дупла, окрашены только в черные, белые и серые цвета.

Интересно, что лазоревка при необходимости может, разгрызая древесину расширить леток понравившегося ей дупла, углубить его и увеличить размеры гнездовой камеры, но полностью дупло все же не строит. В самом трудном положении оказывается большая синица. Ей приходится довольствоваться тем, что есть. Именно у большой синицы встречаются самые необычные способы размещения гнезда – старые почтовые ящики, рукомойники, пустотелые железные и бетонные столбы, полые штанги футбольных ворот и т.п.

Виды, самостоятельно изготавливающие гнездовые убежища, тоже отличаются между собой по степени “мастерства и профессионализма”. Буроголовая гаичка каждую оторванную щепочку относит на 20 – 30 метров в сторону и только там выкидывает. Иначе уже через день интенсивной работы под стволом лежала бы пригоршня светло окрашенной древесной стружки и “громко” указывала местонахождение будущего гнезда. Хохлатая же синица образующийся мусор не уносит. Так же поступают и дятлы, которые не без оснований полагают, что им в лесу нечего бояться.

## **Глава 5. Эволюция способов охоты насекомоядных птиц.**

Из предыдущих глав мы узнали, что у птиц есть разнообразные способы охоты. Зададимся теперь вопросом: а как возникли эти способы? Существовал ли первоначальный, исходный способ охоты, от которого произошли впоследствии все остальные, более сложные? Возможно, он существует и теперь, и какая-нибудь группа птиц использует его и поныне?

По-видимому, есть такая группа. Это семейство славки.

### **Исходные типы охоты. Пасущиеся и дотягивающиеся славки.**

Славки не совсем лесные птицы. Это скорее обитатели высокотравных и кустарниковых зарослей. Даже если они живут в лесу, жизнь их проходит в нижних ярусах – среди кустарников и подроста, в кроны высоких деревьев они не любят подниматься. Здесь они и устраивают гнезда и здесь же собирают корм. На языке научной терминологии это их кормовая и гнездовая ниши.

Способ сбора корма славками по классификации Е.С. Преображенской называется пастьба. Еще одно подходящее название – собирательство. Только в отличие от травоядных млекопитающих пастьба происходит не на зеленом лугу, а на ветвях невысоких деревьев и кустарников. Птица в не очень торопливом, равномерном темпе перемещается по веткам небольшими прыжками, с редкими недлинными перелетами при необходимости и склевывает то, что оказывается в непосредственной близости от нее.

Основной охотничий прием охоты зяблика – так же пастьба. Причем собирание и с земли и с ветвей одинаково называют пастьбой. Однако исходным для воробьиных типов охоты является только пастьба на ветвях. В главе 3 мы уже говорили, что все воробьиные исходно древесные птицы, а все их попытки снова спуститься на землю – это вторичное явление.

Итак, исходный способ охоты – пастьба или собирание на ветвях. Этот способ с различной частотой могут использовать все древесные птицы. Кроме того, каждая группа вырабатывала и совершенствовала свои новые, дополнительные, уникальные приемы. У пеночек это зависания, броски и падающие полеты, у синиц – подвешивания и долбление, у зяблика – собирание с земли и совершенно особое умение очищать семена (о нем мы еще подробно не рассказывали). Заметим, что славки все эти специализированные приемы практически не используют.

Есть еще один элемент кормособирательного поведения, который можно отнести к исходному первичному способу охоты –



дотягивание. При дотягивании птица привстает на ногах, вытягивает шею, туловище и тянется за добычей к соседней ветке или листу.

В исходном виде дотягивание не требует каких-то глубоких адаптаций, но оно может усовершенствоваться и стать самостоятельным приемом охоты. Так же как и пастьбой, дотягиванием пользуются все древесные птицы. Особенно характерно оно для славков – составляет 25-30% в пищедобывательном репертуаре. И славки довели использования этого приема до особого совершенства. Они могут дотянуться до добычи с расстояния 10 см (в среднем 5-7см). Для остальных птиц средняя дистанция дотягивания - не больше 4 см, например у пеночки-веснички – 3,3 см, а у остальных пеночек – 2,7 см.

Для того чтобы понять насколько в природе велико значение различий в сантиметры или даже, в несколько миллиметров, обратимся к двум примерам из мира спорта. В спортивной жизни происходит борьба во многом сходная с той, которая имеет место в живой природе – состязание в скорости, силе, верткости и т.д. Двукратный олимпийский чемпион в беге на 100 и 200 м рассчитал, что стометровую дистанцию он преодолевает за 36 –37 шагов. Если его кроссовки при каждом шаге будут допускать проскальзывание ступни всего на 1см, то к финишу он потеряет 36 – 37см – как раз расстояние равное ширине груди (проиграет грудь – на спортивном жаргоне). На столь короткой дистанции из-за этого можно лишиться и первого и второго и третьего места. Пропадут годы напряженнейшего труда. А ведь мастера такого уровня развивают при беге такие усилия, что ступня не то, что проскальзывает, просто разорвать может обувь. Измерения показывают, что при отталкивании спринтеры высокого класса создают усилие более 350 кг (это только вертикальная составляющая). Горизонтальные составляющие превосходят 100 кг при отталкивании и 150 при приземлении.

Цена в соревнованиях, ежедневно происходящих в живой природе неизмеримо выше. По крайней мере, для одного из участников забега – это его собственная жизнь. Второй пример – из игры в большой теннис. По свидетельству известных тренеров, главное отличие ведущих игроков от множества остальных – в том, что они способны наносить удары по мячу, когда он находится всего на несколько сантиметров к собственному корпусу. Именно эти сантиметры позволяют им многие годы выигрывать турниры, матчи и чемпионаты.

Часто для неподготовленного человека различия между даже и не очень близкими видами животных кажутся малозначащими. У одного вида клюв чуть длиннее, у другого – чуть более прямые

когти, там хвост пожестче, там крылья пошире, там посадка чуть выше над землей. За такими небольшими, даже трудноуловимыми, отличиями нередко стоит огромная разница в двигательных возможностях и даже совершенно иной образ жизни.

### **Мухоловки: засады, присады и воздушные погони.**

То, что из всех многочисленных групп воробьиных птиц, именно славки сохранили первоначальный способ охоты, вероятно не случайно. Хотя систематика воробьиных очень сложна и вызывает массу споров, все же предположение о том, что славки ближе всего находятся к основанию родословного дерева подотряда певчих, к которому относятся подавляющее число видов всех воробьиных и все воробьиные нашей страны, - если и не общепринято, то очень распространено и встречает очень широкую поддержку.

Попытаемся теперь реконструировать, как из пастьбы, являющейся главным способом сбора корма у славок, могли возникнуть остальные, специализированные формы охоты, а заодно и познакомится со многими другими группами птиц.

От неторопливого, методичного обследования ветвей мухоловки переходят к преследованию добычи в воздухе. Представить, как происходил этот переход несложно. Насекомые, заметив птицу, расправляли свои крылья и пытались унести свои ноги (вместе с вкусными головными, грудными и брюшными сегментами) подальше. Птицы так же расправляли уже свои собственные крылья и неслись вслед за ускользающим обедом. Еще одним возможным источником происхождения воздушных погонь является уже описывавшийся способ охоты - бросок. В броске, как и в воздушном преследовании, птица предварительно высматривает добычу с относительно большой дистанции, а затем старается стремительно к ней приблизится и схватить. Если насекомое удирает, бросок может перейти в длительное преследование.

Постепенно произошло переключение с активного поиска добычи на пассивное ожидание ее самостоятельного появления (на подкарауливание). В этом заключено существенное отличие способов охоты мухоловок от всех обсуждаемых ранее групп птиц. И зяблик, и синицы и пеночки постоянно находятся в движении, в поиске своей добычи (будь то подвижные насекомые или неподвижные семена). У мухоловок – иной принцип – они никуда до появления добычи не движутся, они ее ждут.

Направление, в котором шла эволюция способов охоты мухоловок, на первых этапах совпадало со специализацией пеночек. К пастьбе на ветвях добавлялись броски, их число и дальность все возрастали, птицы ориентировались в основном на обнаружение

добычи с все более далекой дистанции. Но затем эволюционные векторы этих двух семейств разошлись. Целью бросков пеночек стали периферийные части крон, самые тонкие, концевые ветки и листья, недоступные для менее ловких птиц. Для мухоловок сами части деревьев становились все менее интересны, их конечной целью стало само воздушное пространство вокруг крон и под кронами. Сформировались два новых семейства, каждое со своим особым способом охоты.

Интересно, что у мухоловок, так же как и у пеночек перед схватыванием добычи мы часто наблюдаем зависания. Мухоловка останавливается в воздухе, чуть-чуть не долетев до добычи, и забирает ее точно рассчитанным движением головы. Птица стремится избежать столкновения – воздушной аварии, при которой могут быть повреждены глаза. Для защиты глаз у мухоловок в между углом рта и глазом развиваются жесткие щетинки, – преобразованные перья. Есть они и у многих других насекомоядных птиц, но у мухоловок выражены намного резче.

Еще одна адаптация для ловли насекомых в воздухе – увеличение ширины разреза рта, чтобы не промахнуться. Характерно для мухоловок и особое поведение – птица все время приседает и слегка взмахивает (встряхивает) крыльями, – поддерживает себя в постоянной готовности стремительно сорваться с места и броситься за пролетающей добычей.

При таком способе охоты, важным фактором является наличие хорошо просматриваемого пространства, достаточно свободного от ветвей, необходимого для стремительных полетов, петель и виражей, и особых мест удобных для подкарауливания – присад. У каждой особи на своем охотничьем участке есть излюбленный набор таких присад. Как правило, это крупные сучки или толстые горизонтальные ветви деревьев, крыши или выступы на постройках человека.

Три обитающих на ЗБС вида мухоловок демонстрируют нам последовательные стадии перехода от пастьбы в кронах деревьев к подкарауливанию и воздушным охотам. Самый слабый воздушный охотник – довольно редкая малая мухоловка.

Это чисто лесной вид, и их охота в большинстве своем происходит все еще в пределах крон. В воздухе они добывают всего 15% добычи, но на броски у них приходится 90% всех используемых приемов, причем каждый пятый бросок сопровождается зависанием.

Следующий по степени приспособления к воздушному преследованию вид – мухоловка-пеструшка. Она может селиться и в довольно густом лесу и на окраинах и опушках, в отдельно стоящих

группах деревьев, в поселках, в садах и парках городов. Все же, на совсем открытых местах, она не очень охотно охотится. В пище ее птенцов хорошо летающие насекомые составляют уже 40%. В плохую погоду (ветер, дождь), когда летать не очень удобно мухоловка – пеструшка ведет себя как типичный кронник и возвращается к собиранию корма с ветвей деревьев.

Наконец, лучший “летный мастер” – серая мухоловка. В лесу она практически не встречается, только если есть поляны или большие прогалы. Погони в воздухе составляют уже 85%. Длина бросков доходит до 5-8 метров, встречаются фигуры высшего пилотажа – многочисленные повороты, петли, пикирования. Фирменный знак серой мухоловки – отчетливо слышимый в хорошую погоду щелчок клюва в воздухе.

Летные способности серой мухоловки действительно хороши. Если через ее охотничье пространство пролетают другие птицы, она легко их настигает и изгоняет. Все происходит на большой скорости и разглядеть, что же она конкретно совершает (бьет ли клювом или когтями, или дергает за перья, или просто ударяет грудью) трудно. Но эффект всегда налицо. Вторженец либо улепетывает изо всех сил, либо, если не уберется нешуточно верещит. Жертвами серой мухоловки на моих глазах многократно становились большая синица, соловей и даже дрозд-белобровик.

Последний не только весит в четыре раза больше, он сам по себе очень смелая и агрессивная птица, защищая гнездо, решается даже клевать человека в голову.

Серая мухоловка отличается от двух других видов мухоловок и по своим пропорциям. Крылья длинные, почти заходят за конец хвоста, голова крупная, ноги короткие, кажется, птица брюшком касается ветки. В рассмотренном нами ряду есть и другие закономерности, природа которых еще не нашла хорошего объяснения. Чем лучше полет, тем сильнее редуцируется песня. Наиболее длинная, красивая и сложная песня у малой мухоловки. Гораздо короче песня у мухоловки-пеструшки. Серая же мухоловка – уникальный для отряда воробьиных вид – вообще нет песни. Отличаются эти виды и по способу гнездования. Серая мухоловка – полудуплогнездник, у двух остальных видов гнездо всегда гораздо более закрытое, а пеструшка – вообще облигатный дулогнездник.

### **Высокая цена “напряженного ожидания”.**

Интересные данные принесло изучение бюджетов времени и энергии у черного феба *Sayornis nigricans*, обитающего на западе Северной Америки. Он принадлежит к другому семейству – тиранны, но представляет все ту же жизненную форму мухоловки. По-английски оба семейства даже называются одинаково –

flycatchers, что, как и на русском означает мухоловки. Продолжительность охоты занимала у него в среднем 12,8 часа в сутки. Из них собственно броски занимали всего лишь 0,7 часа (42 минуты). За это время птица совершает 830 полетов, средняя длина которых 1,7 метров, а средняя скорость оценена в 10км/час. Судя по показателям этот вид, по-видимому, схож с нашей мухоловкой-пеструшкой. Всего в день птица пролетает 6,8 км (это много меньше, чем белая трясогузка проходит пешком). Остальные 12 с лишним часов тиранн проводит в состоянии напряженного ожидания, высматривая добычу и, находясь в постоянной готовности стремительно стартовать. Энергетическая цена его полетов оценена в 16 БМ. БМ – базальный метаболизм – показатель, характеризующий количество калорий затрачиваемое в час особями данного вида на поддержание жизнедеятельности и только. То есть когда животное спокойно сидит, но не спит, в том числе и не тратит энергию на переваривание ранее съеденной пищи и на терморегуляцию. Температура должна быть подобрана так, чтобы птице не надо было согреться, не остужать собственное тело.

16 БМ – это очень высокий показатель. Обычно максимум, что можно выжать из живого организма – 20 БМ, – при установлении мировых рекордов, при экстремальных ситуациях, связанных с борьбой за жизнь. Обычный прямолинейный полет (это тоже очень высокоэнергетозатратный вид деятельности) оценивают в 12 БМ. Здесь же энергетическая цена выше, поскольку 86% всех полетов происходят по восходящей траектории или включают в себя элементы зависания.

Для сравнения неторопливую ходьбу птиц или средней интенсивности долбление у дятлов оценивают в 1,3 – 1,4 БМ. Примерно столько же составляет интенсивность энергетозатрат на ожидание в “позиции готовности” – в десять с лишним раз меньше, чем на полеты. Но если мы просуммируем полный расход энергии на эти два вида деятельности за полные сутки, то окажется, что на ожидание птица расходует в 1.5 раза больше энергии, чем на собственно ловлю добычи. Цена ожидания оказывается очень высока.

### **Что дальше? – Непрерывный полет.**

Способ охоты мухоловок получил дальнейшее развитие. В полностью воздушных охотников превратились ласточки. Мухоловки, вероятно, все же не являются непосредственными предками ласточек, но они – их очень близкие родственники. Собственно, если мы приглядимся, то заметим, что взрослые серые мухоловки очень похожи на еще не летающих птенцов ласточек. В южных лесах живут виды мухоловок (например, редкая райская

мухоловка) очень похожие и на взрослых ласточек – даже с характерной для деревенской ласточкой косицей на хвосте.

Определенные моменты, подтверждающие переход жизненной формы мухоловок в жизненную форму ласточек можно усмотреть и в том, что некоторые тиранны (по сути, аналоги мухоловок в Новом Свете) начинают основание гнезда выкладывать из комочков глины. То есть представляют начальную стадию типичной для ласточек формы гнездостроения. Причем, считается, что именно гнездо, слепленное из комочков глины, характерно для самых эволюционно продвинутых ласточек.

Ласточки – это уже настоящие воздушные обитатели. В полете, они проводят большую часть дня, в пасмурные дни способны удаляться от гнезда на 10 – 15 км.

В период выведения птенцов черный стриж проводит в полете около 17 часов в сутки, городская ласточка – 15, деревенская – 13, береговая – 10. Обычные же птицы в полете проводят всего 1 – 1,5 часа в сутки, а часто меньше. Энергетические затраты на полет составляют у них 15-17% всего суточного бюджета. Интересно, что почти столько же тратят ласточки и стрижи. Энергетическая стоимость полета на километр пути у ласточек и стрижей в 3 – 4 раза ниже, чем у “обычных” птиц. Достигается все это в первую очередь за счет эффективности конструкции и рационального режима полета. У ласточек и особенно стрижей велика доля планирования и скольжения, планирующий полет в 2 – 2,5 раза экономичнее машущего. Еще большую экономию дает парение - до 20 раз по сравнению с машущим полетом.

Ласточки переходят на питание совсем мелкой добычей. Средний сухой вес кормовых объектов деревенской ласточки в 3 раза больше, чем у городской, но все равно это лишь 1,5 мг. Различаются эти виды и по местам охоты: деревенская охотится в основном у земли, а городская в более высоких слоях воздуха. Низко охотящаяся деревенская ласточка – касатка часто сопровождает человека, схватывая вспугнутых им насекомых. Раньше прилет касаток служил приметой для начала весеннего сева, – это означало, что теплые воздушные массы прочно установились, и заморозков не будет.

Еще более совершенными “летунами”, чем ласточки являются стрижи из отряда длиннокрылые. Они до такой степени приспособили свое строение к полету, что способность нормально двигаться по земле, ими уже потеряна. Более того, они не могут взлететь с земли. Если попавшему на землю стрижу повезет и рядом окажется какой-нибудь куст или дерево, он может доковылять до него вскарабкаться на 30-40 см, броситься вниз и взлететь. Иначе

стриж обречен. Даже строительный материал для гнезда стрижи собирают не на земле, – они вылавливают его в воздухе.

Специализация настолько велика, что стрижи могут даже спать на лету. Пища стрижей – воздушный планктон и собирают они его, так же как киты и китовые акулы в океане собирают морской планктон. Стриж открывает свою огромную пасть и медленно планирует. Мелкие насекомые, попадающие в рот, захватываются и склеиваются липкой слюной. Постепенно во рту формируется огромный пищевой комок. Улетая на большие расстояния от гнезда, стриж вынужден кормить птенцов с большими интервалами, а значит и приносить большие порции корма.

За огромный разрез рта английское название swallow (глотать, глотка) получили не стрижи, а ласточки, которые охотятся способом, похожим на стрижиный. В англоязычном названии стрижей – swift (быстрый, стремительный) – отражена еще одна яркая особенность этих птиц. Русское название – произошло от его крика, часто воспроизводимого при пикировании – “стрижжи”.

Короткие и неспособные к хождению по земле ножки стрижей обладают огромной цепкостью и вооружены короткими, но очень острыми коготками. Эти когти – опасное оружие. Стриж дуплогнездник, из всех птиц прилетает последним, и, как правило, захватывает уже занятые дупла и скворечники. Яйца или птенцов он протыкает когтями, а если застанет на гнезде взрослую птицу то и ее саму. Трупы он не выкидывает и прямо поверх них кладет немного гнездового материала и собственные яйца.

Гнездовой материал стрижи часто скрепляют слюной. У некоторых тропических видов из них готовят блюдо называемое суп из ласточкиных гнезд. Другие тропические виды приклеивают небольшое количество гнездового материала сбоку к вертикально свисающей вниз крупной листовой пластинке. К получившемуся “гнезду” опять же сбоку приклеиваются яйца. Насиживание производится в полностью висячем положении. Вылупившихся птенцов стрижи уже не приклеивают и тем весь период выкармливания (а он у стрижей очень длинный – примерно 40 дней) приходится находиться на весу и удерживаться от падения вниз только собственными коготками. При таком методе воспитания качество цепляния гарантировано.

### **Как возникло собирание с земли?**

Три семейства – мухоловки, славки и дрозды систематики нередко объединяли в одно – настолько они близки. Мы уже обсудили способы охоты двух первых семейств, перейдем теперь к третьему, самому многочисленному и разнообразному. Очень многие его представители стали собирателями с земли и переход к

кормодобыванию на земле можно считать центральной линией в эволюции дроздов.

Попытаемся восстановить, как мог произойти этот переход. Основой для него, как и в предыдущих случаях послужил, по-видимому, прием, называемый броском. Птица взлетает, подлетает к насекомому, схватывает его клювом и возвращается на прежнее или на новое место – туда, где будет удобно съесть пойманное. Пеночки нацеливали свои броски на тонкие ветки и листья наружных частей крон, мухоловки на пролетающих в воздухе насекомых, основоположники “дроздового” способа склевывали насекомых с земли. Этот элемент охотничьего поведения мы можем обнаружить и у многих ныне живущих представителей семейства – у зарянки, горихвостки, лугового чекана. Охоту последнего вида легче всего пронаблюдать в природе.

Луговой чекан – обитатель открытых пространств – полей и лугов. Он, как и мухоловки, – подкарауливатель. Присадой ему служат высокие стебли травы, кусты, отдельно стоящие деревья, колышки, верхушки заборов. Присады всегда выбирает невысокие, ниже человеческого роста. Броски за добычей у него гораздо реже, чем у мухоловок – в среднем около раз в полторы минуты. Большая часть бросков направлена в заросли травы. Иногда их даже называют прыгиваниями на землю, правда от присады до добычи чекан пролетает обычно несколько метров, примерно столько же, сколько серая мухоловка. Сорокопут-жулан – птица с очень похожим способом охоты – способна заметить насекомое размером с божью коровку с расстояния 50 м. Около трети бросков нацелены на летающих насекомых и изредка могут переходить в длительные воздушные погони. Чекан способен ловить насекомых даже у вершин высоких деревьев.

Совершив бросок в заросли травы, чеканы нередко задерживаются там до одной минуты. Во время этих задержек чеканы никогда не перемещаются, по-видимому, они просто осматривают окрестности “места посадки”.

Вот с такого переключения бросков с воздушной добычи на добычу находящуюся в траве или на поверхности земли и мог начаться переход от охоты на ветвях к собиранию на земле. Следующие этапы эволюции в этом направлении можно наблюдать в охотничьих репертуарах горихвостки-лысушки и зарянки.

Типичное охотничье поведение горихвостки во многом сходно с “мухоловочьим” – система присад – сухие ветки и сучки в подкрановом пространстве, подкарауливание и броски на несколько метров. Очень похож ритм чередования ожидания добычи, бросков и смены присад, в поисках достаточно уловистого места. Отличие



заключается в том, что воздух направлены лишь около четверти всех бросков, остальные направлены на поверхность ветвей, стволы и на поверхность земли. Важным моментом является то, что горихвостка, слетев на землю, может продолжить преследование добычи уже на земле, – передвигаясь довольно стремительными прыжками. Если на земле много добычи, горихвостка начинает собирать корм в основном на земле. С невысокой присады караулит добычу, слетает на землю и либо сразу схватывает, либо преследует прыжками и тут же возвращается на присаду.

Зарянка практически полностью отказывается от воздушных охот. Почти все ее внимание сосредоточено уже на земле, а система присад расположено совсем низко над землей. Кроме того, в охотничьем репертуаре появляется новый элемент – собственно само собирательство (пастьба) с земли. Зарянка скачет по земле и через несколько прыжков останавливается и осматривает поверхность земли, склевывая найденных беспозвоночных. Процесс уже может и не прерываться возвращениями на присады, птица длительное время непрерывно скачет по земле, останавливается, осматривается, склевывает добычу и здесь же, на земле, ее и поедает.

Сам внешний вид зарянки уже указывает, что собирание с земли – это очень важная составная часть ее способа добывания корма. Зарянка приобретает характерную темно-коричневую защитную окраску, сливающуюся с цветом лесной подстилки.

Наконец, представители собственно рода дрозд только собирают с земли, у них нет ни воздушных бросков, ни пастьбы на ветвях, ни присад. В отличие от предыдущих видов у дроздов в походке, кроме прыжков, начинают появляться симметричные аллюры – ходьба и бег – свидетельство адаптации к наземному образу жизни.

### **Дрозды. – Полный переход к сбору корма на земле.**

У дроздов возникает и специализированный прием собирателя с земли – разгребание лесной подстилки. Точнее это даже разбрасывание подстилки резкими боковыми движениями головы и клюва. После каждого отбрасывающего движения птица замирает на несколько секунд и напряженно смотрит (повернувшись боком и, склонив голову, – так как глаза расположены по бокам головы) – не появится ли что-нибудь съедобное из-под перевернутых листьев. Таким же приемом дрозды могут разбрасывать и влажную, рыхлую землю.

Огромная часть диеты дроздов состоит из дождевых червей. Весной их доля в рационе разных видов составляет 80–95%. Выкармливая птенцов, дрозды не хотят носить червей по одному и

набирают их целый пучок, свисающий изо рта как огромные усы. С последними червяками в ходе одного охотничьего рейда птице приходится управляться со ртом уже сильно загруженным червями пойманными ранее. Как они решают эту проблему – еще не ясно. Аналогичные трудности есть у северных птиц – тупиков. Питаются они очень маленькими рыбками, а летать за кормом им приходится далеко. У них внутри полости рта возникают острые крючковидные выросты, на которые они каждую отдельную рыбку ловко накалывают языком. К гнезду они, как и дрозды прилетают с многочисленными усами – торчащими изо рта рыбьими хвостами.

Еще один обитатель леса питается главным образом дождевыми червями, потребляя их в огромных количествах, - крот. Но дроздам крот, скорее всего все же конкуренции не составляет. Дрозды ловят в основном подстилочный вид дождевого червя *Lumbricus rubellus*, а кроты – норный вид – *L. terrestris*. Распределение дождевых червей оказывает сильное влияние на обилие и кротов и дроздов, а сами черви во многом зависят от качества растительного опада.

Опавшая хвоя разлагается крайне медленно – годами, она малопитательна и препятствует нормальному увлажнению почвы. Поэтому хвойные леса гораздо хуже подходят для земляных червей, чем лиственные. Из лиственных пород особенно питателен опад липы, и там, где липы много, численность крота наиболее высока. В отличие от дроздов крот не заглатывает червей целиком со всей землей, которая находится в их пищеварительных трактах. Эту землю они “отцеживают” пропуская червяка между пальцами своей огромной ладони. Зато некоторые дрозды (певчий и, возможно, черный) умеют разбивать и сбрасывать раковины с наземных моллюсков.

Пять видов дроздов, как мы уже говорили в разделе о походках у птиц, – должны различаться по степени приспособления к наземному образу жизни. Самыми наземными можно считать белобровика и черного, которые нередко даже гнездиться начинают на земле. Два самых крупных вида – рябинник и деряба – расширяют свои кормовые ниши далеко за пределы лесов. В период выкармливания птенцов эти виды вылетают для сбора корма в открытые пространства - поля и луга, удаляясь на 300 – 400м. По-видимому, этим же способом формировался способ сбора корма, характерный для большинства видов одного из самых многочисленных наших семейств – врановых.

В природе все взаимосвязано. Очень часто специализация, например, в способе добывания корма, влечет за собой изменения и в других чертах биологии. Нередко взаимообусловленность таких

изменений неожиданна и парадоксальна. Так, возможно, что переход дроздов к собиранию на земле привел к изменению суточного ритма песенной активности. Характерной чертой всех дроздов является два пика пения – утром и вечером, причем преимущественно в сумерках и совсем в темноте, и почти полное безмолвие в дневные часы. Особенно характерен поздневечерний пик, так как все остальные птицы, в отличие от утренних часов, смолкают и в лесу слышны только голоса дроздов и зарянок. Зарянка даже получила собственное название за постоянную приверженность пению на утренних и вечерних зорях.

Особенности такого ритма во многом определяются способом кормодобывания. У славков, синиц, пеночек, зяблика – птиц собирающих в кронах деревьев – пение прекрасно совмещается с кормособиранием. Высоко над землей птица чувствует себя в безопасности от внезапного нападения, имеет хороший обзор и визуально контролирует окружающее пространство. Кроме того, высокое положение над землей обеспечивает хорошее распространение звука.

Птицам, добывающим пищу на земле, трудно совместить сбор корма с пением. Обзор на земле плохой, к поющей птице легко подкрасться, да и звук распространяется хуже некуда, – теряется сам смысл пения. В связи с этим дроздам и зарянкам приходится разделять эти два занятия во времени. Пение переносится на часы глубоких сумерек и темноты, когда собирание корма уже затруднительно.

### **Специализированные приемы при сборе корма на земле.**

Рассмотрим еще две группы, представители которых специализированы в собирании с земли еще больше, чем дрозды, – семейства врановые и скворцы. Это находит свое отражение даже в их походках – ходьба или бег. Скворец практически полностью исключил прыжки из своего двигательного репертуара. Самые специализированные виды выделяются черной окраской. Причина черного цвета многих собирающих с земли птиц (обыкновенные скворцы, альпийские галки, клушицы, обыкновенные галки, грачи, вороны – у них есть даже совершенно черный подвид, вороны, африканские рогатые вороны), особенно на открытых пространствах, – неясна. Можно предположить, что она связана со стремлением побыстрее нагреться в ранние утренние часы. Охота на не прогретой земле имеет свои большие преимущества – ведь большинство кормовых объектов (беспозвоночные, амфибии, рептилии) или вообще находятся в оцепенении, либо крайне малоподвижны. Темные же предметы, как известно, поглощают

тепловую и световую энергию лучше остальных. Интересно в этой связи отметить, что из скворцов, именно обыкновенный, самый северный имеет черную окраску. Многие парящие на большой высоте птицы приобретают черную окраску – очевидно так же в целях лучшего поглощения тепла.

Уникальным приемом скворцов является их способ обследования подстилки – растительного опада и ветоши. Они вводят клюв в толщу подстилки, с большим усилием открывают его, приподнимая и раздвигая тем самым (словно пинцетом или двумя пальцами), листья и травинки. Глаз у скворца расположен совсем близко к разрезу рта, так что очень удобно заглядывать в открывшееся пространство. Такой прием скворец может повторить, не сходя с одного места несколько раз подряд, раздвигая все новые и новые участки подстилки. Движение это очень быстрое, и, хотя многие люди подолгу наблюдают скворцов с близкого расстояния, так и не замечают его. Оно просто ускользает от их внимания, хотя и производится скворцом по несколько раз каждую минуту.

Скворцы используют это движение и для разделки крупной добычи. Больших жуков они пронзают клювом, словно копьем, а затем открывают клюв и, тем самым, раздирают жертву на части. Характерно для скворца и довольно длительное планирование перед посадкой – оно позволяет ему сориентироваться и выбрать наиболее подходящий для сбора корма участок. Скворцы, – прославленные истребители саранчи. Птица садится в самую гущу кормящейся стаи и следующими друг за другом многочисленными ударами клюва убивает находящихся в пределах досягаемости саранчуков. После этого набирает в клюв столько трупов, сколько способен удержать, и отправляется к птенцам.

Для врановых птиц, наиболее продвинувшихся в собирании корма с земли характерны два принципиальных новшества: извлечение корма из земли с помощью рытья и приемы групповой охоты. Особенно хорошим землекопом является грач, часто клюв у него по ноздри испачкан землей. При групповой охоте (особенно характерной так же для грачей, но встречающейся и у ворон и у галок), птицы выстраиваются строем в одну линию, чаще не прямую и движутся в одном направлении. Подобно солдатам они методично прочесывают поля и луга. Преимущество такого способа охоты заключается в том, что даже быстрая и подвижная добыча, которую в одиночку грачу или вороне поймать не под силу, убегая от одной птицы, достается на обед соседней. Мало кто ускользает от неторопливодвигающейся цепочки черных птиц.

Даже такой относительно мало специализированный в наземном собирании вид как сорока за сутки совершает 30 тысяч

шагов, тратя на это 7,8 часа в день. При этом еще 1,1 часа уходит на то, чтобы совершить 40 тысяч клевков. Маленькая белая трясогузка движется с крейсерской скоростью всего 1,74 км/час, но она способна и на длительные ускорения, так, что и человеку тяжело догнать ее даже быстрым шагом. Своими крохотными ножками она отмеряет в среднем 11 километров в день, затрачивая на это 7,4 часа.

## **Глава 6. Схема распределения насекомоядных птиц в лесу.**

### **Пространственные ниши.**

У каждого вида в природе есть свой собственный набор излюбленных местообитаний, где он может быть встречен. Обыкновенные полевки встречаются на лугах и полях и не заходят в лес. Рыжие полевки – наоборот. Полевка-экономка, как и обыкновенная, любит луга и поля, но только сильно увлажненные, даже заболоченные их части. Серая славка встречается в высокотравьях и разреженных кустарниковых зарослях, славка черноголовка – наоборот – тяготеет к сплошному лесу. В научном языке совокупность местообитаний, предпочитаемая данным видом, называется его пространственной нишей. Каждый вид имеет свою пространственную нишу.

Внутри пространственной ниши могут быть выделена совокупность мест, где устраивается гнездо – гнездовая ниша, или же мест, где собирается корм – кормовая ниша. У славки гнездовая и кормовая ниши совпадают - это кустарниковый ярус в лесу или высокотравья на открытых пространствах. У пеночек гнездовая и кормовая ниши полностью разделены: корм они собирают в кронах высоких деревьев, а гнезда устраивают на земле, редко на очень низких кустах и подросте ели. У зяблика кормовая ниша шире, чем у пеночек – он собирает корм и на земле и на ветвях деревьев. Но ниша пеночек захватывает и самые тонкие ветви деревьев, которые для зяблика недоступны.

Если ниша широкая, различные ее части могут эксплуатироваться видом с неодинаковой интенсивностью. Синицы могут эпизодически собирать корм и с земли и со стволов деревьев, но основная часть корма собирается на ветвях. Вообще, кажется, что кормовая ниша (как и пространственная, как и гнездовая) это некоторое абстрактное понятие. Но это не так. Кормовые ниши могут быть измерены количественно, их параметры можно сравнить с таковыми у других видов, вычислить степень перекрывания и т.д. В некоторых условиях кормовые ниши можно увидеть

непосредственно, невооруженными глазами. Например, синица московка – стенотоп. Она собирает корм почти исключительно с самых кончиков ветвей ели. Весной и в начале лета эти кончики – это молодые светло-зеленые побеги, по цвету прекрасно отличающиеся от остальной части ветки. Если смотреть на ель отступя на некоторое расстояние – мы и увидим кормовую нишу московки выкрашенную салатovým цветом.

В природе все части леса, лугов полей используются какими-либо видами животных. Экологическое пространство используется полностью. При этом подобно тому, как каждый химический элемент имеет свою ячейку в периодической системе Менделеева, так же и каждый вид имеет свое точно обозначенное место (пространственную нишу) в пространстве экологическом.

Попробуем разобраться, как распределяется между видами это пространство на примере насекомоядных птиц и лесов Подмоскoвья. Начнем с того, что разграфим экологическое пространства леса, проведем в нем мысленные границы, превратив лес в подобие Менделеевской таблицы со столбцами, строками и ячейками.

Во-первых, в лесу выделяется несколько ярусов. Первый – высокие деревья, второй – подрост и кустарники, располагающиеся в подкroновом пространстве первого яруса. Третий - кустарнички, совсем низкие елочки, всходы лиственных деревьев, кучи валежника, поваленные стволы. И, наконец, четвертый - травяной ярус и поверхность земли.

Начнем с высоких деревьев. В этом ярусе придется ввести дополнительное членение. В каждом дереве выделим три части – 1) ствол, 2) толстые, скелетные ветви и 3) крону – тонкие ветви несущие листья и генеративные органы. В последней третьей части придется выделить особую часть – 3а) – верхушку кроны, так есть виды-специалисты собирающие корм именно там. Еще необходимо иметь в виду привязанность различных видов птиц к лиственным, либо к хвойным породам деревьев, которая нередко выражена очень сильно.

Условное деление дерева похоже на деление старинной настольной лампы, у которой была подставка, аналогичная стволу, матерчатый абажур, соответствующий кроне, и каркас абажура, поддерживающий его и соединяющий с подставкой – соответствующий скелетным ветвям дерева.

Так кто же использует выделенные нами части деревьев, чьи “рабочие места” они представляют.

### **Птицы-древотазы.**

Специалисты по сбору корма со стволов деревьев сосредоточены в двух отрядах – дятлы и воробьиные. В последнем

два семейства – поползни и пищухи. Каждая группа имеет свои особенности сбора корма, а вместе с ним и свой неповторимый внешний облик. Дятлы и пищухи представляют два противоположных направления специализации, две противоположных стратегии.

Пищуха приспособливает всю свою организацию к лазанию по вертикальному стволу. Чтобы облегчить нагрузку на ноги пищуха максимально приближает центр тяжести к стволу, уменьшая тем самым длину рычага, а с ним и момент силы тяжести. Все ее тело практически сливается со стволом дерева, даже вытягивается от кончика клюва до кончика хвоста, чтобы максимально приблизить все части тела к стволу.

Противоположных изменений требует долбление – путь специализации, по которому пошли дятлы. Для нанесения мощных ударов необходим большой замах, следовательно, дятлам необходимо, по крайней мере, переднюю часть тела отстранить отодвинуть от ствола дерева, даже в ущерб большой нагрузке падающей на ноги. Таким образом, биомеханические требования к долблению и лазанию противоположны и несовместимы друг с другом. С проявлениями этого закона мы уже сталкивались. Можно либо хорошо бегать по земле, либо ловко прыгать по ветвям, но соединить эти способы локомоции невозможно.

Приспособление к долблению или к лазанию ведет и изменению в стратегии использовании пространства. У лазающих и не долбящих пищух – маленькие участки. Они обследуют эти участки сплошным способом: от одного дерева к соседнему, не пропуская ничего. Птица садится к самому основанию ствола и по пологой спирали поднимется вверх по стволу до места начала кроны или чуть выше. Вся кора тщательно обследуется. Тонким, искривленным клювом пищуха извлекает из трещин коры мельчайших, меньше миллиметра насекомых их яички. Иногда осматриваются и наиболее мощные ветви. Пищуха при этом всегда предпочитает двигаться снизу. После того как дерево осмотрено пищуха пикирует вниз к основанию следующего. Процесс осмотра происходит весьма динамично в хорошем темпе. За день пищуха проходит по вертикальным стволам очень большой путь. В связи с лазанием у пищухи совсем никудышный полет.

Пищуха, в отличие от дятлов, избегает стволы деревьев с гладкой корой, хотя это совершенно не является для нее помехой. Она прекрасно лазает даже по бетонным столбам. Просто на таких деревьях для нее слишком мало пищи.

Участки дятлов велики. Это не связано только с большим по сравнению с пищухой размером. Очень большие участки имеет

самый маленький – малый пестрый дятел. Он довольно громко и часто кричит, так что оценить величину его территории можно без затруднения. Обследуют дятлы только отдельные деревья, пораженные насекомыми-вредителями. Лазают по стволу не очень охотно. Если надо переместиться вверх или вниз – перелетают.

Глубина специализации пищухи в лазании проявляется даже в том, каким способом покидают ее птенцы гнездо. Они не вылетают как, например, дятлята, они карабкаются вверх по стволу. Интересно, что у дроздов собирающих корм на земле, птенцы тоже выходят из гнезда задолго (до двух недель) до обретения способности к устойчивому полету. Но по земле они передвигаются очень ловко и чувствуют себя на ней прекрасно.

Характерно и то, как взрослая пищуха доставляет к будущему гнезду строительный материал. В ее гнезде всегда есть платформа, основание сделанное из довольно больших еловых веточек. Веточки могут быть до 20 см длиной, а ведь сама птица весит всего 8 – 10 г. Если ветки находятся близко от гнезда, птица волочит их по земле мелкими прыжками, а затем вскарабкивается вверх по стволу. Если ветки далеко от гнездового дерева — она летит с ними невысоко над землей и опять же присаживается к основанию ствола и вскарабкивается.

Интересно, что столь глубоко специализированная пищуха представлена всего одним видом, а дятлов (долбящих по-настоящему) минимум шесть видов.

Поползень преодолел законы несовместимости долбления с лазанием. Может быть причиной этому его необычное происхождение? Поползни – не коренные обитатели лесов, произошли они в скалистых обрывах горных склонов. Там они гнездились в расщелинах скал, а не как теперь – в дуплах деревьев. Если вход щели был слишком широк, щель заделывалась глиной. Это привычка осталось у поползня, и после освоения лесов. Иногда она вполне функциональна и глина действительно обуживает вход в слишком широкое дупло. Но часто, особенно если поползень поселяется в дуплянке, глина (приносимая издалека и в больших количествах) прилепляется совершенно бестолково - одним большим комом сбоку от летка или совсем на крышу или под дно дуплянки.

Тем не менее, поползень демонстрирует и совершенное лазание (а точнее бегание по вертикальным стволам) и довольно совершенное долбление. Сам дупло он построить не может, но при необходимости расширяет леток и увеличивает полость до нужных размеров. Успешно справляется поползень и со скорлупой орехов лещины. Поползень в отличие от дятлов освоил способ долбления



вверх ногами, когда к силе удара добавляется и вес тела. Вопреки распространенному мнению поползень не единственная птица, которая может передвигаться вниз головой по стволу. Это могут все дятлы, правда, делают они это внутри дупла и их талант остается незамеченным. И все же, в искусстве передвижения по вертикальным стволам поползень непревзойден.

### **Между стволом и кроной.**

Здесь может появляться и кормиться множество птиц: все те, кто прописан на стволах деревьев и все те, кто кормится в их кронах, но специалистов именно по этой части - почти нет. В эту ячейку мы занесем всего два вида – зяблика и большую синицу. Кормовые ниши обоих видов значительно шире. У зяблика она включает поверхность земли и часть относительно тонких ветвей кроны. У большой синицы, она еще шире – часть корма собирается на стволах деревьев (к ним синицы ловко прицепляются). Тем не менее, эти виды можно чаще других встретить на толстых ветвях.

### **Кроны больших деревьев.**

В этой части верхнего яруса хозяевами являются четыре вида пеночек, пересмешка, желтоголовый королек и шесть видов синиц (включая большую). Из них желтоголовый королек и длиннохвостая синица четко занимают часть 3а) – самые верхушки крон. И те, и другие ярко выраженные стенотопы. Длиннохвостые синицы явно предпочитают кроны лиственных деревьев – особенно берез.

Корольки до некоторой степени считаются некоторой промежуточной формой между синицами и пеночками. Как первые они часто подвешиваются к ветвям и остаются на зиму, и, как вторые, нередко прибегают к зависаниям. Это самые маленькие птицы нашей страны. Предпочитают они чисто хвойные леса и иногда им достаточно совсем небольшого участка с несколькими большими елками.

Среди оставшихся видов синиц мы также можем выделить формы, тяготеющие либо к лиственным, либо к хвойным лесам. Обитателей ЗБС по степени “хвойнолюбивости” можно расположить в следующий ряд: хохлатая синица – московка – буроголовая гаичка – большая синица – лазоревка. Первые два вида определенно предпочитают чисто хвойные леса, буроголовая гаичка – смешанные, большая синица и лазоревка – лиственные. Ряд может быть надстроен еще одним видом – белой лазоревкой – встречающейся только южнее и населяющей преимущественно широколиственные леса.

Преимущественно светлые широколиственные леса, в отличие от пеночек, предпочитает зеленая пересмешка. Главная область ее распространения – так же более южные широколиственные леса.

Громкое гнусавое пение зеленой пересмешки, доносящееся из ветвей далеко наверху, несет нам сообщение о том, что в составе леса происходят существенные сдвиги, и, что доля лиственных пород резко возрастает.

### **Нижние ярусы леса и подкроновое пространство.**

Второй ярус леса – подрост и кустарники в подкроновом пространстве занимают главным образом славки. Собственно под полог густых, темных лесов заходит только славка черноголовка. Светлые леса паркового типа, сады, молодняки, зарастающие опушки – отличное место для поселения садовых слявок и слявки-мельничек. Остальные слявки – это птицы открытых пространств.

Третий ярус – совсем низкий подрост, кустарники и кустарнички, захламления, упавшие деревья, пни – место обитания лесной завирушки и крапивника. Здесь же охотно собирает корм зарянка.

Наконец, травяной ярус и поверхность земли обследуется дроздами (5 видов) и зарянкой. На лесных просеках, дорогах и опушках с поверхности земли собирает корм ближайший родственник белой трясогузки – лесной конек.

Имеется еще одна ячейка – воздушное пространство между деревьями и кустами. Здесь корм собирается тремя видами мухоловок.

Приведенная схема далеко не полная (не включены иволга, кукушка, вертишейка, лесной жаворонок, все зерноядные птицы вообще не рассматривались) и носит несколько упрощенный характер. Тем не менее, она позволяет, во-первых, систематизировать наши знания, во-вторых, хорошо иллюстрирует индивидуальность и уникальность каждого вида, его глубокую связь с совершенно особыми условиями среды и, в-третьих, наглядно демонстрирует целостность природных экосистем и наличие в них четкой структуры. Каждая выделенная нами часть леса эксплуатируется своим набором видов. Видов, специально приспособленных к обитанию именно в этой ячейке лесного сообщества.

Заметим, что эта схема распределения птиц по ярусам леса и частям деревьев не всегда остается чисто умозрительной. В конце лета ее можно наблюдать воочию. В этот период образуются многовидовые смешанные стаи, совместно обследующие лес и усиленно питающиеся в преддверии длительного перелета и зимних холодов. Групповая охота создает большие преимущества. Множество глаз замечают опасность гораздо лучше, чем только одна пара. Насекомые, убегающие от одних охотников, попадают к другим. Тот, кто пытается спрятаться от мухоловок в трещинах коры

стволов – достаётся поползням, дятлам и пищухам, а разлетающиеся от синиц и пеночек с тонких веток насекомые – попадают в клювы мухоловок.

## **Глава 7. Не только птицы.**

Из-за небольшого объема работы мы можем рассмотреть только очень немногих представителей (и лишь очень бегло) фауны позвоночных. До сих пор речь шла почти исключительно о птицах. И вот в последней главе мы, наконец, уделим внимание хотя бы некоторым представителям других классов позвоночных – амфибиям и млекопитающим.

### **Жабы и лягушки.**

Все шесть встречающихся на ЗБС видов амфибий можно расположить в ряд по степени привязанности к водоемам: зеленая жаба – серая жаба – остромордая лягушка – травяная лягушка – прудовая лягушка – озерная лягушка. Из них только два последних вида действительно являются околотовными формами, что и запечатлено в их названиях – озерная и прудовая. Эти два вида относятся к группе зеленых лягушек, а две остальные лягушки – к группе бурых лягушек. Зеленые лягушки – засадчики. У каждой из них есть участок в несколько квадратных метров на берегу водоема с наблюдательным постом, на котором хозяева проводят почти все время. Добычу обычно хватают в воздухе, причем прыжок осуществляют с открытым ртом, но закрытыми глазами. Заблаговременно выброшенный язык не только захватывает, но и оглушает добычу. Зеленые лягушки в отличие от остальных охотятся и в воде. Заметив добычу, они неторопливо к ней подкрадываются. Проплыв под водой несколько около метра выставляют только глаза над поверхностью и, скорректировав направление, ныряют еще. В воде добычу хватают обычно челюстями.

Из всех лягушек озерная самая крупная, самая хищная и самая “водная”. Только она живет в Москве реке и близко к ней расположенных водоемах. Но даже она участков реки с приличным течением избегает. Пловцы из всех лягушек очень слабые. Озерная лягушка вырастает до длины в 17 см, может поедать головастиков, молодь лягушек, мальков рыб, мелких грызунов и насекомоядных попавших в воду. Именно эта лягушка похитила Дюймовочку. Определить это можно по характерному звуковому сигналу – “Брекекекеке”. В Англии ее голос уподобляют пьяному матросу, требующему добавки рома: “Mo-o-o-ore gu-u-u-um. Mo-o-o-ore.” Звуковая сигнализация обычно служит сигналом начала конфликта

двух самцов. Они разворачиваются друг к другу, издают угрожающие звуки и затем сближаются для схватки. Русский язык изображает это следующим образом: одна лягушка кричит соседу: “Ур-р-р-р-род. Ур-р-р-р-род!”, а тот оборачивается и отвечает: “А ты-то какова! А ты-то какова! А ты-то какова!”. В ходе схватки самцы напрыгивают один на другого и стараются потопить соседа. Утонувший – проиграл, он убегает с поля боя. Победитель еще и наподдаст ему задними ногами.

Похожий образ жизни ведет прудовая лягушка. На ЗБС ее можно встретить на водоемах удаленных от Москвы реки – ближе к водоразделу – на Шараповском карьере и карьере Сима. Большую “наземность” отражает строение ее задней ступни. Она отличается относительно более короткими пальцами и более высоким, удлинненным, сжатым с боков пяточным бугром, которым гораздо удобнее упираться о субстрат при наземном передвижении. Этот признак хорошо известен и используется в определителях, но связать его с “наземностью” – идея С.В. Огурцова. По этому признаку отличаются и две других пары близких видов – бурые лягушки травяная и остромордая и зеленая и серая жабы. У более наземной зеленой жабы даже не бугорок, а еще более вытянутая складка. Голос прудовой лягушки – довольно мелодичная трель.

Бурые лягушки в отличие от зеленых – путешественницы. Участки их совершенно не связаны с водоемами и гораздо больше – по 0,5 – 0,6 га. Во влажную сырую погоду они выходят на охоту из убежища в центре участка и проходят десятки и сотни метров за день. Средний прыжок – невелик – около 40 см, но для человека это составило бы 5 или 6 метров. Спектр добычи лягушек, гораздо шире чем у питающихся в тех же местах птиц. Остромордая лягушка поедает в два раза больше видов беспозвоночных, чем черный дрозд и поползень, и в три раза больше, чем зяблик.

Отличаются и головастики бурых и зеленых лягушек. У последних шире хвостовой плавник, они лучше плавают и держатся на глубине. Головастики у совсем наземных жаб ведут придонный образ жизни, роются в иле, они как бы приплюснуты в направлении сверху вниз, морда как бы вытянута в хоботок, а глаза и ноздри отодвинуты назад.

На территории ЗБС по численности резко преобладает травяная лягушка над остромордой. Связано это с тем, что первая явно тяготеет к еловым лесам (доминирующим на ЗБС), которые приурочены, как правило, к суглинкам с влагоемкостью 15%, а вторая к сосновым, связанным с песками с влагоемкостью всего 2%.

Жабы гораздо менее подвижны, чем лягушки. Они почти не ловят добычу в прыжке. Держатся они на очень небольших

участках, длина суточного хода не достигает и 10 м. При домашнем содержании жаба всегда возвращается в свой родной аквариум. Если в доме есть тараканы, жаба очень быстро находит их основные трассы и устраивает рядом с ними засады, терпеливо ожидая и забирая одного за другим пробегающих мимо тараканов.

Жабы, хотя и малоподвижны, все же отличные охотники, к тому же гораздо прожорливее лягушек. Если суточный рацион лягушек составляет 1-2 г в сутки, то серая жаба за это время съедает 8 г. Жабы имеют ядовитые железы в коже и обычно крайне неохотно поедаются хищниками.

Наземные формы гораздо более специализированы в пищевом отношении, чем водные (то есть поедают не все что попадается, а в основном только избранные виды корма). Доля излюбленных кормов составляет у них гораздо большую часть полного рациона, чем у водных видов (см. таблицу 1).

**Таблица 1. Доля наземных и предпочитаемых кормов в рационе земноводных (по данным А.Г. Банникова и М.Н. Денисовой).**

Название вида	% наземных кормов	% излюбленных кормов
Серая жаба	100.0	91.0
Травяная лягушка	94.2	73.0
Остромордая лягушка	91.2	71.8
Прудовая лягушка	78.6	66.0
Озерная лягушка	67.5	65.7

Амфибии считаются существами, начисто лишенными каких бы то ни было эмоций. Но это не совсем так. Просто их проявления малозаметны. Перед броском, при скрадывании добычи некоторые лягушки мелко перебирают ногами или нервно скребут пальцами задних конечностей. Еще один признак – частое дрожание нижней челюсти.

### **Виды-двойники обыкновенной полевки.**

Обыкновенная полевка – действительно самый обыкновенный зверек – фоновый вид в полях и лугах средней полосы России. Численность его колеблется по годам, и в хорошие годы он может быть чрезвычайно многочисленен. Им питаются множество

млекопитающих и птиц, а для ушастой совы это почти единственная пища. В плохие годы в окрестностях биостанции можно найти только один выводок с одним – двумя птенцами, а в хорошие - до 12, а число птенцов возрастает до 4-5. В такие годы в пойменных лугах Москвы реки полевки нередко попадают буквально под ноги.

Полевка была очень популярным объектом полевых экологических исследований и изучена очень подробно. И вдруг, к немалому удивлению ученого мира, в 1969 году цитологические исследования выявили, что в Подмосковье встречаются зверьки с наборами из 46 и 54 хромосом. Дальнейшие исследования, в том числе гибридологические опыты показали, что обыкновенная полевка не один вид, а два, практически не различимых по своему внешнему строению. За 46-хромосомным видом оставили название обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*), а 54-хромосомный вид стал называться восточноевропейской полевкой (*Microtus rossiaemeridionalis*). С тех пор прошло более 30 лет и удалось узнать, чем же еще, кроме числа хромосом различаются эти виды. Примечательно, что базой для экологических исследований была Звенигородская биостанция.

Все представители рода серых полевок, к которым относятся оба вида-двойника, являются специализированными зеленоядами, причем до такой степени, что их трудно ловить на стандартную приманку, используемую при отловах грызунов – хлеб с подсолнечным маслом. Гораздо сильнее их привлекает корка арбуза или огурец, морковь. На хлеб с подсолнечным маслом, как правило, ловятся особи, испытывающие белковое голодание – чаще всего это беременные и кормящие самки. Их ближайшие родственники – рыжие полевки также специализированы в зеленоядении, но если их посадить на диету из одной травы, они погибнут. Серые полевки прекрасно себя чувствуют на таком рационе и еще размножаются.

Все же оказывается, обыкновенная полевка более травоядная, чем ее двойник. Восточноевропейская полевка предпочитает более концентрированные корма, в содержимом ее желудка относительно высокий процент семян. В связи с этим восточноевропейская полевка довольно легко проникает в жилища и постройки человека и проявляет синантропные тенденции. Обыкновенная полевка синантропных тенденций абсолютно не проявляет, корм из жилищ человека ей не подходит, – нужна настоящая природная трава. В связи с этим в черте города Москвы по численности преобладает восточноевропейская полевка. Зато вне городской черты, на полях Московской области обыкновенная полевка составляет уже 75% всех пойманных зверьков, а на юге области и еще больше (по данным Е.В.Карасевой и др., 1995).

При совместном обитании на полях кормовых трав восточноевропейская полевка занимает холмы, края полей, места, где есть лиственные деревья, овраги, поймы рек и ручьев, сами же поля населены обыкновенной полевки.

Резко различается и поведение двух видов. Обыкновенная полевка - более агрессивна, восточноевропейская полевка – более миролюбива. При попарных ссаживаниях обыкновенная полевка обычно нападает на восточноевропейскую. Нападает она и на особей своего вида и поэтому не образует плотных скоплений в отличие от восточноевропейской полевки. Для молодняка последнего вида характерна большая доля игрового поведения. У обыкновенной полевки игр значительно меньше, а подросший молодняк довольно быстро изгоняется взрослыми особями. В связи с этим обыкновенная полевка не образует плотных поселений, кроме исключительных случаев пиков численности, которые нередко сопровождаются перенаселением и массовой гибелью зверьков.

В специальных экспериментах удалось выявить и специфику исследовательского поведения каждого из видов-двойников. Зверьков выпускали в специальные, абсолютно незнакомые для них, огороженные помещения и в течении первых 5 и последующих 5 минут хронометрировали их поведение. Пол одного из помещений был размечен на небольшие квадраты. В этом эксперименте подсчитывалось число квадратов на которых зверек успевал побывать за 5 минут. Второе помещение было разделено на две части перегородкой с отверстием. В нем за первые пять минут подсчитывалось число прохождений через это отверстие. Кроме этого, в первом помещении подсчитывалось количество вертикальных поз. Это положение полевки и другие мелкие зверьки принимают при ориентировочном поведении, чтобы лучше рассмотреть что-то или лучше принюхаться. И, наконец, в первом помещении подсчитывалось общее время затаиваний зверьков. Результаты наблюдений за более, чем 20 особями каждого вида представлены в таблице 2.

Общая локомоторная активность в восточноевропейской полевки оказывается в 2-3 раза выше, чем у обыкновенной. Адаптация к новым условиям и изучение незнакомой территории у восточноевропейской полевки происходит намного быстрее. Конечно, это очень важно при обитании в постройках к человека. Обыкновенная полевка начинает обследование незнакомого места намного позднее и делает это более медленно и более осторожно.

**Таблица 2. Параметры исследовательского поведения видов-двойников обыкновенной полевки (по данным Яскин, Ленец (2000)).**

	Число пересеченных квадратов за 5 минут	Число Пересечений перегородки за 5 минут	Число вертикальных поз за 5 минут	Общее время затаиваний (сек) за 10 минут
ОП, Самцы	115	6,8	10,9	238
ОП, Самки	120	5,2	6,6	354
ВЕР, Самцы	190	14,9	22,2	354
ВЕР, Самки	193	14,9	26,8	120

ОП – обыкновенная полевка,  
 ВЕР – восточноевропейская полевка

В ходе опытов измеряли и абсолютную скорость бега и восточноевропейская полевка оказалась значительно проворнее – ее средняя скорость бега по прямой – 30 см/сек, у обыкновенной полевки – 24 см/сек.

Обнаружено так же, что головной мозг обыкновенной полевки устроен более прогрессивно, у нее слабее развиты “примитивные отделы” – гиппокамп и обонятельные луковицы, а новая кора наоборот – больше, чем у восточноевропейской полевки. Но у последнего вида существенно больше общая масса мозга – в среднем, на 11,5% и он демонстрирует большую приспособляемость и более сложные формы поведения.

## Литература.

- Абатуров Б.Д., Ходашева М.Г.** Усвоение зеленых растительных кормов грызунами разной пищевой специализации в зависимости от фазы вегетации кормовых растений. Зоол.ж., том 74, вып. 4, 1995.
- Банников А.Г., Денисова М.Н.** Очерки по биологии земноводных. М., Учпедгиз, 1956.
- Банников А.Г., Михеев А.В.** Летняя практика по зоологии позвоночных. М., Учпедгиз, 1956.
- Барабаш-Никифоров И.И., Формозов А.Н.** Териология. М., “Высшая школа”, 1963.
- Гамбарян П.П.** Бег млекопитающих. Л., “Наука”, 1972.



**Зоренко Т.А., Андерсоне Ж.Э.** Игровое поведение у полевок (Rodentia, Arvicolinae).

Зоол.ж., том 75, вып. 10., 1996.

**Ильичев В.Д., Бутьев В.Т., Константинов В.М.** Птицы Москвы и Подмосковья. М. Наука. 1987.

**Карасева Е.В., Барановский П.М., Степанова Н.В., Телицина А.Ю., Кумокина Н.М., Молчанов А.Э.** Особенности биотопического распределения обыкновенной (*Microtus arvalis*) и восточно-европейской (*Microtus rossiaemeridionalis*) полевок на территории г. Москвы. Зоол.ж., том. 74, вып. 12, 1995.

**Малыгин В.М.** Систематика обыкновенных полевок. М. “Наука”, 1983.

**Мальчевский А.С.** Гнездовая жизнь певчих птиц. Л. Изд-во ЛГУ, 1959.

**Мальчевский А.С.** Орнитологические экскурсии. Жизнь наших птиц и зверей. Вып. 4.Л. Изд-во ЛГУ, 1981.

**Мальчевский А.С.** Кукушка и ее воспитатели. Л. Изд-во ЛГУ, 1987.

**Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б.** Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий. Т. 1 – 2. Л. Изд-во ЛГУ, 1983.

**Новиков Г.А.** Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. М., “Совесткая наука”, 1953.

**Промптов А.Н.** Птицы в природе. Л., Учпедгиз, 1957.

**Пфедфер Р.Г.** Наши друзья животные. Алма-Ата, Кайнар, 1984.

**Птушенко Е.С., Иноземцев А.А.** Биология и хозяйственное значение птиц Московской области и сопредельных территорий. М.: Изд-во МГУ, 1968.

**Семаго Л.Л.** Сто свиданий с природой. Воронеж. Изд-во Воронежск. ун-та., 1975.

**Семаго Л.Л.** Золотая флейта. Рассказы натуралиста. М. “Молодая гвардия”, 1990.

**Семаго Л.Л.** Птицы. М. Мысль, 1994.

**Соколов В.Е., Павлов В.Н., Гришина Л.А., Орлов Д.С.** По природным зонам. Вып. 1.М., Изд-во МГУ, 1969.

**Соколов В.Е., Павлов В.Н., Гришина Л.А., Орлов Д.С., Алексеев Ю.Е., Шилов И.А.** По природным зонам. Вып. 2.М., Изд-во МГУ, 1974.

**Черенков С.Е., Губенко И.Ю., Тиунов А.В., Кузьмичев А.Ю.** Факторы определяющие пространственную структуру поселения дроздов (*Turdus*) в условиях высокой мозаичности леса. Зоол.ж., том. 74, вып. 2, 1995.

**Шилов И.А.** Практикум по экологии наземных позвоночных животных. М., “Высшая школа”, 1961.

**Шилов И. А.** Методическое руководство к летней практике по зоологии позвоночных. М., Изд-во МГУ, 1983.

**Яскин В.А., Ленец Л.И.** Локомоторная активность и исследовательское поведение видов-двойников обыкновенной полевки в эксперименте. Зоол.ж., том 79, вып. 5, 2000.