



СРЕДИ ПРИРОДЫ

С.А.БУТУРЛИН

ЧТО И КАК  
НАБЛЮДАТЬ  
В ЖИЗНИ ПТИЦ



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА  
ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ  
МОСКВА — 1948

### Аннотация

Автор брошюры — проф. Бутурлин, один из крупнейших советских орнитологов и охотоведов. В данной брошюре им дано исчерпывающее представление о задачах и методах изучения биологии наших птиц, в том числе промысловых, полезных для сельского хозяйства и т. д.

Помимо этого к брошюре приложена детальная инструкция по изучению фауны птиц в заповедниках, составленная проф. Г. П. Дементьевым и Н. А. Гладковым. Эта инструкция имеет важное практическое значение.

\*

Расчитана на любителей-охотников, преподавателей биологии в начальных и средних школах, юных натуралистов, школьников.

---

*Замечания и отзывы о данной брошюре шлите по адресу: Москва 9, Моховая 9, Московскому обществу испытателей природы.*



МОСКОВСКОЕ ОБЩЕСТВО ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

Основано в 1805 году

---

# С р е д и п р и р о д ы

Выпуск 3

Проф. С. А. БУТУРЛИН

## ЧТО и КАК НАБЛЮДАТЬ В ЖИЗНИ ПТИЦ

*Под редакцией Н. А. Гладкова*



---

ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ

МОСКВА



1948

Напечатано по постановлению Совета  
Московского общества испытателей природы.

*Президент — акад. Н. Д. Зелинский*  
*Ученый секретарь — С. Ю. Липниц*

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Среди всех диких позвоночных животных нашего Союза класс птиц выделяется своей многочисленностью и разнообразием пород: всех пород — видов и подвидов или местных рас — в наших границах встречается около семисот. Их способность к полету, их громко и часто подаваемые голоса, их неустанная подвижность невольно обращают на себя внимание.

Можно годы прожить в какой-нибудь местности и, не будучи натуралистом (природоведом), не подозревать, что кругом вас, нередко прямо под вашими ногами, в немалом числе обитают не только бесчисленные насекомые, червяки и тому подобная мелочь, но и четвероногие, покрытые шерстью зверьки — разные землеройки, мелкие хомяки, слепушонки и другие. Не то с птицами. Если не увидишь какого-нибудь ночного филина или прячущуюся в густых озерных камышах камышевку, то громкие голоса их услышишь наверное.

Этими-то особенностями — многочисленностью, разнообразием и сравнительно открытым образом жизни птиц — и объясняется то обстоятельство, что случайных наблюдателей их жизни чрезвычайно много. Охотники, работники леса и земли, молодежь, особенно в деревнях и крупных городах, многие часы посвящающая птицеводству, — все они, так или иначе, обращают внимание на птиц своей местности и в большей или меньшей степени знают их.

Для того, чтобы это случайное, часто поверхностное любопытство сделать сознательным и прочным, углубить его и расширить на все стороны жизни птиц; для того, чтобы дать готовую, научную, обоснованную канву для наблюдений и исследований; для того, чтобы облегчить начальные шаги и увеличить интерес работы; наконец, для того, чтобы приблизить таких наблюдателей друг к другу, помочь им сделать работу коллективной и направить ее к неременной цели: к овладению природой в интересах развития социалистического хозяйства, — и составлено это краткое руководство.

---

## 1.

# Зачем следует наблюдать птиц

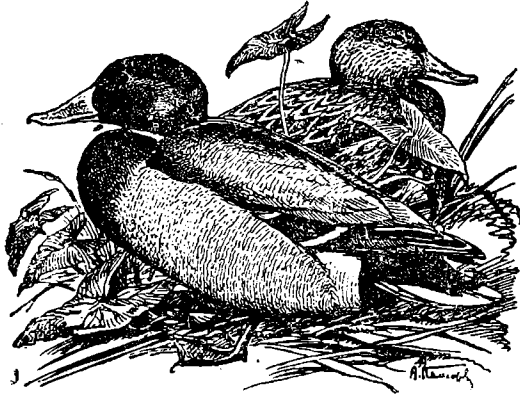
Наблюдать птиц необходимо для того, чтобы знать их, а знать их как одну из составных частей окружающей нас природы необходимо для того, чтобы сознательно относиться к ней, овладеть законами ее движения и использовать ее производительные силы. Спросят: разве сейчас мы не знаем птиц, разве в мировой литературе нет тысяч томов научных и научно-популярных книг, посвященных птицам? Разве не издаются на различных языках десятки и сотни специально орнитологических журналов? <sup>1</sup>

Конечно, многое о птицах, как и вообще о живой природе, мы знаем, однако неизмеримо больше нам остается узнать того, что мы пока еще не знаем или знаем только приблизительно. Это с одной стороны. А с другой стороны, и из того, что мы знаем, наибольшая часть известна только специалистам. Между тем, чтобы принести исчерпывающую пользу человечеству, знание должно проникнуть повсюду в самые широкие слои трудящихся масс, должно быть освоено ими.

## Список птиц

Разберемся в том, что значит знать птиц какого-нибудь района. Прежде всего, конечно, необходимо знать, какие птицы здесь встречаются. Другими словами, знать видовой состав (породы) местной орнитофауны (птичьего населения), т. е. иметь ее список, а также, конечно, уметь узнавать их в их различных нарядах. Ведь у очень многих птиц оперение самок сильно отличается от оперения самцов («половой диморфизм»), молодых птиц — от взрослых, иногда годовалых, двухгодовалых и т. д. — от старых («возрастной диморфизм»). Весенний наряд также часто отличен от осеннего («сезонный диморфизм»). Наконец, бывает, что одни и те же по породе птицы, гнездясь на соседних почвах разного состава

<sup>1</sup> Орнитология — наука о птицах, часть зоологии.



Кряквы: селезень и утка (пример полового диморфизма).

и цвета или в лесных насаждениях различных пород, несколько отличаются одни от других.

Сколько пород птиц придется различать наблюдателю — зависит от размера и характера той площади, на которой он производит наблюдения. В пределах таких площадей, как прежние губернии или округа, число пород обычно колеблется между двумя и четырьмя сотнями, и даже в небольшом районе список может состоять из ста-двухсот названий; если местность очень разнообразна, то может быть даже больше. Так, для сравнительно небольшого участка вдоль среднего течения р. Суры между с. Промзиным и г. Алатырем, километров 50 в длину и километров 20 в ширину, мне известно до 230 видов и подвидов, а на обширном пространстве Семиречья между Тянь-шанем и Тарбагатаем известно до 470 видов.

Но такой список не есть что-либо постоянное, так как вообще в природе все движется и изменяется. Рядом видов еще в середине восьмидесятых годов не было в центральном районе Суры (например, кулика-мородунки, удода, дубровника); потом они стали появляться изредка и, наконец, стали обыкновенными гнездящимися птицами. Другие, наоборот, перестали в этом районе гнездиться (лебедь, гусь), или даже почти вовсе там не показываются (дрофа, стрепет).

## Характер пребывания

Самый характер пребывания разных птиц в данном районе различен. Одни, как глухарь или рябчик, живут тут постоянно, оседло. Другие (и таких много) прилетают весной, гнездятся и осенью отлетают. Некоторые, наоборот, прилетают с севера или с востока лишь зимой, например, белая сова, мохноногий канюк, черный жаворонок. Многие только пролетают, гнездясь далее к северу и зимуя далее к югу, и притом одни пролетают туда и обратно два раза в год, весной и осенью, но некоторые имеют разные весенние и осенние пути и потому могут захватывать данный район лишь раз в год. Наконец, ряд видов появляется в районе только на лето, но не гнездится здесь. Это обыкновенно представители видов, приступающих к размножению не на следующий год, т. е. не в годовалом возрасте, а на втором или третьем году (например, многие чайки и кулики).

Кроме этого, более или менее постоянного элемента, время от времени попадают случайные залетные гости. Залеты их также характеризуют данный район и имеют свое значение, если даже и не являются первыми признаками начинающегося вторжения этих видов в места, до того ими не освоенные.

## Станции

Список птиц данного района, наконец, может быть разбит на группы не по характеру пребывания, а по характеру выбираемой им местности («станция» или «станция» или, как теперь часто говорят, «биотоп»). Одни гнездятся на болотах, другие — на сырых лугах, третьи — на сухих степных участках.

Одни предпочитают глухие хвойные, другие — лиственные леса и т. д., и т. д.

И далеко не всегда одни и те же или близкие породы птиц выбирают одинаковые станции или биотопы в разных местностях.

Так, в густо населенных местах стрижи и городские ласточки гнездятся в нишах и щелях каменных зданий (ласточки прикрепляют свои гнезда к карнизам домов). Но в мало населенных местах стрижи гнездятся в высоких дуплах старых сосен, а городские ласточки — в пещерах, скалистых обрывах и т. п. Белые куропатки в таежной полосе гнездятся в моховых болотах, в тундрах — преимущественно в зарослях полярных ивняков, а в степях (например, в Кулунде) — в поемных лугах.



## Количественный учет

Но все, что указывается выше, касается только качественного состава птичьего населения района. Это только список форм (видов и подвидов) с характеристикой их пребывания и выбираемых станций. Это необходимое начало накопления знаний, но только самое начало. Для того чтобы получить знания, освещающие самую жизнь этих десятков или сотен форм, их отношения друг к другу, к другим животным и растениям изучаемого района, и — что для нас в особенности важно — к нашему хозяйству, надо узнать еще очень и очень многое и узнать не «вообще», а в количественном выражении, определить в более или менее точных цифрах.

Для всякого планомерного, разумного хозяйствования, — а иного не должно и не может быть в социалистическом государстве, — необходимы именно количественные, цифровые показатели, не общие впечатления, а полное и точное знание. И вот таких полных и точных цифр у нас пока почти нет, так как на эту сторону дела до последнего времени не обращалось достаточного внимания. Да и получить их одними только силами ученых специалистов — дело безнадежное. Таких специалистов не может быть в необходимом количестве, в количестве, достаточном, чтобы подробно изучить каждый небольшой участок огромной страны. Только дружная массовая, коллективная работа может в сравнительно короткий срок собрать такое количество цифровых материалов, которое дает возможность сделать из них надежные выводы. Но при капиталистическом хозяйстве широкие массы трудящихся не получают и не могут получить ни достаточной подготовки и организации, ни достаточного досуга для подобных занятий. Совершенно иначе обстоит дело в стране Советов, где имеются все необходимые условия для правильной постановки массовой работы по изучению птиц.

В существующих списках птиц разных районов количественная сторона не идет дальше отметок против каждого вида, что он «многочисленен», «обыкновенен», «редок», «очень редок». Такое первое приближение к количественному определению — слишком общее и для хозяйственных целей совершенно недостаточно. Для планирования, например, отстрела или отлова тетерева или кряквы в данном районе желательно знать точно, какое количество производителей имеется в районе, какова величина годового приплода в данном году и

какова смертность как приплода, так и основного «стада» производителей в разные месяцы. Только имея эти данные, можно рассчитать, сколько можно взять и сколько оставить, чтобы не было ни недопромысла (т. е. чтобы не оставалось лишней молодежи), ни перепромысла, т. е. уменьшения основного стада.

Расчет может проводиться и далее. Выведшиеся птенцы постепенно уменьшаются в числе, погибая от хищников, от болезней, от несчастных случаев. Но в то же время они растут, нагуливают тело. И только зная более или менее точно, с одной стороны, смертность или уменьшение их численности из месяца в месяц, или даже из декады в декаду, с другой же — соответствующий ход увеличения веса, можно подсчитать, что выгоднее взять, например, с данной площади тысячу штук не вполне доросших (скажем, в  $\frac{3}{4}$  или в  $\frac{7}{8}$  матки по весу) или несколько меньшее число более поздних, более тяжелых птиц (конечно, приходится учитывать и условия сохранения, и транспорта, и многое другое).

Такой точный учет, входящий в понятие «биологической съемки» территории, — дело, разумеется, чрезвычайно трудное и кропотливое, но возможное и необходимое. И он должен идти еще гораздо дальше. Выяснив, чем питается данный вид птиц в разное время года, в каких условиях он нуждается для гнездования, какова производительность данного участка земли в отношении соответствующих кормов и какие изменения в этом отношении могут быть нами внесены (подсев кормовых растений, посадка колючих кустарников, осушка болота или, наоборот, запруда на ручье), — мы можем подсчитать, насколько может быть увеличено «стадо» производителей данного вида птиц. Можем решить, какие виды могут быть дополнительно акклиматизированы на этой площади. Ведь по общему правилу, чем разнообразнее видовой состав фауны, т. е. чем большее число разных видов живет на данной площади, тем большую массу живого вещества (в данном случае, попросту, мяса) она может содержать.

### Польза и вред птиц

Еще более подробные сведения требуются для решения вопроса о вреде или полезности каждого вида на данном участке и в данных условиях.

Вопрос о пользе или вреде для нашего хозяйства никоим образом не может решаться «вообще». Он по

самой сути дела требует взвешивания (изучения) большого количества определенных данных, полученных в строго определенных условиях. Польза может быть прямая, наглядная. Такова польза промыслово-охотничьих птиц, так называемой дичи: они дают нам прекрасное, питательное мясо, высоко ценимое и на иностранных рынках. Но может быть и очень большая, но косвенная или не бросающаяся в глаза и потому не учитываемая польза.

Так, до сих пор остается без внимания почвоудобрительная деятельность птиц. Все мы знаем огромное значение навоза и искусственных удобрений для земледелия, для наших полей. Но в удобрительных, в питательных веществах нуждаются и луга и деревья в лесу. Мы знаем, что помет птиц — гораздо более сильное удобрение, чем скотский навоз. Мы знаем, что по отношению к своему живому весу птицы едят гораздо больше, а значит помета дают больше, чем скот. Знаем, наконец, что в сухих бесснежных и бездождных районах, как некоторые места западных берегов Южной Америки, птичий помет, накапливаясь тысячами, образует огромные залежи так называемого гуано, на применении которого выросло и расцвело в XIX веке западноевропейское земледелие. Но мы как-то упускаем из вида, что миллионы наших птиц также постоянно дают земле растворимые фосфорнокислые и азотистые соединения.

У нас снеговые и дождевые воды не дают помету птиц накапливаться слоями, как в Чили, но в почву-то они поступают и обогащают ее. И если работа дождевых червей, как показал Дарвин, с течением веков оказывает огромную пользу, содействуя образованию почвенного слоя, то и деятельность птиц по удобрению почвы не может быть малой. Местами, например, в полупустынях, где гнездятся огромные колонии рябков, или в полуголых тундрах, где гнездятся и линяют тысячные «табуны» гусей, или на голых скалах арктических островов с их «базарами» моевок, чистиков и гагарок почвообразующая и удобрительная деятельность птиц бросается в глаза. При количественном учете наших птиц и при выяснении, хотя бы путем клеточного содержания, пометопродуктивности разных видов, можно было бы произвести точный подсчет этой пользы.

Косвенную же, но огромную пользу нашему лесному и полевому хозяйству приносят птицы истреблением мышей, хомячков, полевков, всевозможных вредных на-

секомых, их яиц и личинок. На эту сторону деятельности птиц давно обращено внимание, и если трудно, конечно, выразить эту пользу в точных цифрах, то все же с совершенной уверенностью можно сказать, что эта сторона жизни птиц является для нашего хозяйства самой важной. По подсчетам Лебедева, сделанным до империалистической войны, наше полеводство теряло от вредителей — насекомых (главным образом) и «мышей» (в особенности, полевки, также суслики и хомячки) — ежегодно около 900 млн. руб. Сады и огороды — около 90 млн. и леса — около 300 млн. руб.



Розовые скворцы — энергичные истребители саранчи.

Наши исследователи считают, что за год одна полевка съедает около 2 и иногда до 3 кг зерна, а одна пара их за год может размножиться до 500 шт. Мелкие насекомоядные птицы истребляют ежедневно многие сотни и даже тысячи насекомых каждая. Относительно «мышей» вскрытием очень большого числа желудков хищников и сов было установлено, что канюк съедает (в среднем за год) ежедневно более 5 штук полевков и до 14 в «мышинные» годы, мохноногий канюк — более 8, пустельга — более 2 и до 9, болотная и ушастая совы — до 4, в «мышинные» годы — до 12 штук в день.

Таким образом, все мясо, которое дают нам в год всевозможные породы пернатой дичи, вся годовая продукция пуха, пера и шкурок птиц, взятые вместе, стоят несомненно значительно меньше, чем древесина, зерно, корнеплоды, овощи и травы, спасаемые ежегодно от «мышей» и насекомых-вредителей нашими певчими и дятловыми птицами. Ни один натуралист не усомнится в этом, но нужно, чтобы вывод этот стал достоянием трудящихся масс. Для этого же он должен основываться не на общих впечатлениях и отрывочных частичных подсчетах, а на обширном, массовом материале.

Точно так же мы достаточно знаем для того, чтобы утверждать, что абсолютно вредных птиц, т. е. вредных

всегда и везде и потому заслуживающих полного истребления, не существует. Известный процент хищников часто полезен для поддержания силы и здоровья остальных птиц, служащих им пищей (добыванием прежде всего — больных и слабых). Мы знаем также, что местами даже такие страшные пернатые хищники, как сокол-сапсан, являются для дичи (уток, гусей, куропаток) весьма существенной защитой от более опасных хищников (лиса, песец, поморники и т. п.). Мы знаем, наконец, что даже при полной и строгой охране хищных птиц они вовсе не выказывают склонности к чрезмерному размножению.

В этом последнем отношении Европа в средние века дала обширный опытный материал. В те времена охота с соколом и ястребом была любимой забавой и привилегией аристократии. Ловчие хищные птицы ценились очень дорого и их гнездовья охранялись варварски жестокими законами. Такое положение продолжалось сотни лет и, несмотря на это, птицы эти оставались сравнительно немногочисленными и для массы дичи и других полезных птиц не истребительными.

В то же время едва ли нужно говорить о том, что ястреб или коршун, повадившись красть цыплят со двора, голубей с голубятни, цапля или крохаль, поселившиеся на пруду, где разводится рыба, должны быть конечно отогнаны или убиты.

Итак, мы видим, что в отношении многих птиц должен быть собран очень большой и продолжительный наблюдательный местный материал, чтобы решить, вредны ли они, в чем и когда именно. Вредность многих птиц оказывается при этом просто предрассудком, основанным на поверхностных наблюдениях. Например, относительно некоторых бакланов установлено, что они больше питаются разными мелкими рачками, чем рыбой; относительно чаек и крачек («мартышек») определенно установлено, что они питаются рыбой лишь в очень незначительном проценте, и то, главным образом, сонной или больной, а главная их пища, особенно в гнездовое время, — вреднейшие для хлебов насекомые.

Утки, даже нырковые (за исключением крохалей), очень мало трогают рыб и их икру, но истребляют много мелких водных беспозвоночных животных, в том числе таких, как, например, личинки стрекоз, истребляющих икру и мальков. Воробей почти везде считается вредным как потому, что он стаями наваливается на поспевающие хлеба и ягоды, так и потому, что он нередко

вытесняет из их гнездовых мест полезных насекомых и птиц (мухоловок и т. п.). Но воробей, как и другие зерноядные птицы, выкармливает своих птенцов главным образом насекомыми, по большей части вредными для хозяйства, и баланса этой пользы и вышеупомянутого вреда никто не подводил.

Ворона весной в поймах и лугах разоряет много утиных гнезд (особенно, если угодья эти не вовремя тревожатся людьми). Но она там же и в других местах уничтожает большое количество полевков и других «мышей», а также личинок вредных насекомых, принося этим несомненную пользу полям и лесам. То, покрывается ли приносимый воронами вред указанной пользой или нет, — можно выяснить только в результате подробного исследования и фактических расчетов для каждой местности.

Примеров такого сложного «сосуществования» частичной полезности и частичной вредности можно привести очень много. Но и сказанного достаточно, чтобы видеть, как много подробностей еще нужно выяснить (и притом определить в количественных числовых выражениях) как в жизни птиц, так и в жизни связанных с ними растений и животных, служащих им пищей и в свою очередь питающихся полезными для нас или вредными растениями и животными, чтобы для каждого из наших районов твердо и уверенно ответить на простой, на первый взгляд, вопрос: полезна данная птица для нашего хозяйства или вредна и как велик этот вред или эта польза.

### **Значение наблюдательской работы**

Если так много еще остается сделать для изучения наших птиц, то возникает вопрос: какое значение может иметь отрывочная, случайная или даже постоянная наблюдательская работа одного неподготовленного наблюдателя? Без всяких преувеличений можно сказать, что даже такая работа может иметь большое и многообразное значение (хотя мы собственно имеем в виду как раз массовую работу).

Прежде всего, наблюдения над жизнью природы для самого наблюдателя всегда дают очень многое в смысле самообразования. Никакая книга, никакая лаборатория не может дать нужных знаний и навыков, если чтение и лабораторная работа не идут рядом с самостоятельными работами (наблюдение, исследование, опыт) среди самой природы, в поле, болоте, в лесу.

Книга и лаборатория, вообще школа, сильно облегчают получение образования, дают направление умственной деятельности, но только собственная работа в поле может дать нужную полноту познания природы, развить наблюдательность, оживить и осмыслить книжные и школьные сведения, прочно закрепить их. Я не говорю уже о проверке получаемых сведений. Между тем, всякая наука, на всякой данной временной ступени, состоит из точных и прочных знаний, соответствующих закономерностей с огромной примесью различных теорий, только более или менее твердо обоснованных, и рабочих гипотез или предположений, принимаемых только условно, временно, впрямь до дальнейшей разработки.

Всякий человек, работающий в поле, под открытым небом, сознательно или бессознательно производит наблюдения в кругу своих интересов. И, накапливаясь, эти наблюдения дают ему определенный круг знаний, по которым мы отличаем опытного охотника, опытного агронома или лесничего, опытного рыбака от начинающих.

Затем, наблюдения над птицами — понимая под наблюдениями всякий сбор материалов среди природной обстановки — могут дать очень и очень многое для обучения и образования других людей, т. е. для целей педагогических, а не только для себя. При преподавании природоведения в школах необходимы учебные пособия, в частности учебные коллекции чучел и шкурок птиц и их отдельных органов. Никакое описание, никакой рисунок или стенная таблица не могут так точно, понятно, наглядно ознакомить с общим видом и строением птицы, с приспособлением ее строения, наружного и внутреннего, к условиям ее жизни, как рассмотрение в натуре чучел птиц, их ножек, крыльев и клюва, их перьев, скелета и других частей. И никогда ни описание, ни даже рисунок не запомнятся так твердо.

Учитель, проводящий экскурсии для учеников, обязательно должен быть хорошо знаком и с местностью, где предполагается проводить экскурсии, и со всеми теми растениями и животными, которые могут попасться на глаза ученикам. А птицы среди таких животных играют крупную роль.

Чрезвычайно велико научное значение местных наблюдений.

Для ряда местностей Советского Союза до сих пор еще не имеется даже простых списков видов и подвидов

птиц. А это чрезвычайно затрудняет изучение распространения отдельных видов на территории СССР, закономерностей этого распространения и часто не позволяет сделать необходимых практических выводов. Восполнить этот пробел — в значительной степени задача местных наблюдателей.

Таким образом, каждый местный наблюдатель вносит свой посильный вклад, прежде всего, в инвентарь, в список птиц, встречающихся в пределах его района. Конечно, на первых порах он не будет знать очень многих из встречаемых им птиц. Но собирая их шкурки и пересылая для определения в научно-исследовательские учреждения, например, в зоологические музеи<sup>1</sup>, он с их помощью научится узнавать виды встречаемых им птиц и других, попутно собираемых животных. Растения таким же порядком в нужных случаях он сможет узнавать через ботанические музеи<sup>2</sup>.

В научно-исследовательских же учреждениях получаемые таким образом материалы с мест могут служить не только для составления местных видовых списков, но и подвергаться более подробной научной обработке. По ним будут определяться сроки таких недостаточно еще изученных, но жизненно важных явлений, как время и ход линьки. По ним будут устанавливаться размеры колебаний данного вида по величине, пропорциям или отношениям разных частей тела, по оттенкам окраски в зависимости от погоды во время вывода или линьки, а также от подробностей характера местопребывания. Во многих случаях по ним могут выясняться крайние границы распространения или ход векового расселения вида, или, наконец, пути его перелетов.

В центральных учреждениях, в музеях Москвы и Ленинграда, где скопляется большой материал из разных мест, путем сравнения этих материалов могут выясняться местные, географические подвиды, давая таким образом материал для описаний новых для науки форм и для изучения индивидуальной и географической изменчивости.

Подобным же образом обработка надлежало бы сохраненных желудков выяснит состав и количественные соотношения кормов местных птиц в разные времена года.

Выписки из дневников с результатами подсчетов птиц на определенных площадях, с наблюдением над токованием, над перелетами и т. д., могут давать дра-

<sup>1</sup> Например, Москва, ул. Герцена, 6, Зоологический музей МГУ.

<sup>2</sup> Например, Москва, ул. Герцена, 6, Биофак МГУ, Гербарий.



гоценный материал для соображений о важных и крупных общих биологических вопросах, как вопросы о плотности птичьего населения в зависимости от разных условий, о половом подборе, о причинах и происхождении сезонных перелетов и т. п.

Решение же этих и подобных основных биологических вопросов, с одной стороны, числовой учет фауны и выяснение законов количественного и качественного движения ее — с другой, наконец, выработка естественно-исторических и экономических профилей разных районов — с третьей стороны, — все это вместе не только двигает вперед чисто научные представления, но и способствует вернейшему и скорейшему разрешению научно-прикладных или практических вопросов, завершением которых должно явиться полное овладение силами и естественными богатствами природы путем отчетливого знания ее законов и использования их в целях улучшения жизни трудящегося человечества.

---

## II.

# Что и где с пользой может наблюдать

### Свойства хорошего исследователя

Хорошим, полезным наблюдателем может сделаться всякий, кто заинтересуется птицами и природной обстановкой, в которой они живут. Нужна только внимательность, точность и правдивость.

Всякий, кто с действительным интересом и желанием заметит что-либо новое для себя, наблюдает природу, не отвлекаясь и, следовательно, сосредоточивая свои мысли только на том, что он видит или хочет увидеть; всякий при этом условии будет внимательным.

Относительно необходимости правдивости в передаче наблюдений едва ли нужно много говорить. Трудно предположить, чтобы человек, желающий чему-нибудь научиться из жизни природы или же быть своими наблюдениями полезным другим, стал бы нарочно записывать в свои дневники то, чего не было. Отмечать нужно только факты, которые действительно наблюдались, и не смешивать их со своими догадками и предположениями.

Как ни странно это может звучать, но умение видеть то, что в действительности есть, а не то, что хочется или кажется, есть трудное умение, которому приходится учиться.

Тот, кто хочет сделаться хорошим и полезным наблюдателем, должен постоянно помнить о том, чтобы в момент наблюдения не предаваться никаким заранее установленным взглядам, не допускать при наблюдениях никаких натяжек, не стараться найти в фактах непременно подтверждение или же опровержение каких-нибудь мнений, но все старание направлять на то, чтобы видеть, как в действительности происходят вещи в природе. А выводы и обобщения из наблюдаемых фактов — это уже следующая ступень работы.

Точно так же и в передаче своих наблюдений надо всячески приучаться к нелегкому делу: всегда точно отличать то, что есть, от того, что кажется или думает-

ся, точные, объективные факты от своих предположений и толкований, от своего понимания фактов. Интересным может быть и то и другое, но все же это различные вещи, и непременно нужно стараться строго их различать.

Если в вашем дневнике будет записано: «Я шел по меже, чуть не наступил в полыни на русака, он испугался и убежал», то я скажу, что вы записываете не совсем то, что видите. Что вы едва не наступили на зайца, и что он вскочил и быстро удрал, — это вы могли видеть. Но что он испугался, этого видеть вы не могли, это только ваша догадка, ваше объяснение его бегства. Догадка может быть законной, очевидной, вполне справедливой, но во всяком случае догадка не есть факт. Точно так же вы могли идти по косогору и едва не наступить на булыжник, который мог от этого покатиться вниз. Фактическая сторона наблюдения тут ведь та же самая, что в истории с русаком на меже. И если вы не скажете, что булыжник вас испугался, то исключительно потому, что вам уже заранее из других наблюдений известно, что камень — не живое существо.

Делать догадки, пытаться находить объяснения тому, что видишь, — дело не только законное, но и полезное. Но тщательно отличать то, что есть, то, что видишь, от догадок и объяснений совершенно необходимо, хотя не всегда просто и легко.

### Подготовка наблюдателя

Внимательность, правдивость и точность необходимы тому, кто хочет быть полезным наблюдателем птиц (как и других животных и явлений природы). Но это — не единственные полезные свойства наблюдателя. Чем больше он знает о птицах до начала своих полевых наблюдательных работ, тем больше и тем вернее будет он видеть то, с чем встречается. Ведь видеть — есть искусство, которому человек учится.

Не трудно, например, видеть, что бензиновый или керосиновый двигатель работает плохо, выпускает много дыма, сильно стучит. Но опытный шофер или механик, кроме того, заметит сразу, хотя бы то, что в смеси мало воздуха, или же слишком много масла, или сработалось поршневое кольцо и т. д. Всякий может заметить, что товарищ его болен, слаб, страдает одышкой. А опытный врач услышит еще, не воспалены ли у больного легкие, не расширены ли сердце или аорта, правильно ли рабо-

тают сердечные клапаны. Начинаящий охотник, стреляя из ружья, конечно слышит звук выстрела, но старый опытный стрелок разберет в этом звуке и такие подробности, как: не слаб ли или не слишком ли силен заряд; правильно ли воспламенение пороха или имеется за-тяжка.

Словом, чем больше наблюдатель постарается подгото-виться к наблюдениям, тем лучше. И для него на-блюдения будут гораздо интереснее, и результаты их будут гораздо богаче и полезнее.

Подготовка прежде всего может выразиться в чте-нии книг, описывающих птиц и их жизнь, а равно книг по природоведению вообще. И начинающим нет необхо-димости искать непременно одних только популярных книг. Такие высоко научные сочинения, как книги Жит-кова, Огнева, Мензбира, Турова, Дарвина и др. так просто и ясно изложены, что доступны пониманию каж-дого. То же относится и к сочинениям Уоллеса и к целому ряду других научных произведений.

В конце работы мы даем список книг по орнитологии, знакомство с которыми необходимо каждому желающе-му производить наблюдения над жизнью птиц.

По хорошим цветным рисункам можно познакомиться с наружностью тех птиц, которых будешь встречать в районе своей работы. В тех местах, где есть естествен-но-исторические музеи, начинающий наблюдатель с очень большой пользой для себя может посещать их для осмотра выставленных чучел или набитых шкурок птиц, их гнезд и яиц, а также, конечно, для ознакомле-ния с различными зверьками, гадами и насекомыми и прочей их пищей.

Конечно, готовиться к наблюдениям гораздо легче и полезнее коллективно, организованным порядком, свя-завшись для этого (и, как дальше видно будет, для мно-гого другого) с местными организациями юных натура-листов (юннаты), с краеведческими организациями, с охотничьими объединениями, наконец, с товарищами, интересующимися птицами и их жизнью.

### **Где надо наблюдать**

На вопрос, где можно производить наблюдения над птицами, ответ простой: везде. Об охотнике, рыбаке, земледельце, лесном работнике нечего и говорить, так как основная их деятельность протекает под открытым небом и поэтому они постоянно встречаются с птицами,

как и с другими живыми существами. Но и случайный путешественник из окна железнодорожного вагона или с борта парохода может много наблюдать в жизни птиц. А такие вопросы, как быстрота или неумоимость их полета, использование ими ветра при полете, приемы ныряния, особенно удобно иногда бывает наблюдать именно с поезда или корабля.

Летчикам на аэроплане и на дирижабле случалось делать чрезвычайно интересные наблюдения над высотой и скоростью полета птиц.



Неясыть серая.

На бульварах, в парках и садах городов, а также под крышами и на карнизах городских зданий обитает не мало птиц. И не только воробьи, мухоловки, горихвостки, синички, овсянки или полудомашние голуби и галки. На бульваре главной улицы Симбирска, теперь Ульяновска, случалось поднимать дергачей, перепелов, вальднешпов. На большой колокольне Симонова монастыря в Москве я в детстве не раз видал гнездящуюся пару соколов-сапсанов и в последний раз это гнездо и его обитателей я видел в 1925 г. В большом саду третьего дома Советов на Садовом кольце Москвы я каждую весну вижу не только ряд видов мелких птиц, включая соловья, но и дятлов, кукушек, козодоев (ночной голубок, полуночник), серую неясыть. А на Моск-

ва-реке, у самых стен Кремля, можно видеть и чаек, и коршунов, и нырковых уток. В общем, в пределах Москвы можно наблюдать в разное время года не менее 80 видов птиц.

Но некоторые интересные наблюдения можно делать даже и не выходя из комнаты. Так, количество даваемого птицей помета в день, или за неделю, и отношение этого количества к живому весу самой птицы можно определять именно при клеточном содержании птицы. При этом же условии можно учесть каждое теряемое птицей перо и, таким образом, следить за ее линькой. Не надо забывать, что у птицы средней величины, например, у кряковой утки, число всех перьев на теле достигает 12 тысяч штук.

Очень интересный в некоторых отношениях материал дают посещения городских рынков, куда птицеловы выносят в клетках свою мелкую живую добычу, а охотники — добытую дичь. Просматривая приносимых птиц, можно иногда устанавливать появление в окрестностях города тех или других видов кочующих или пролетных птиц, и притом появление единичное или валовое, массовое. Иногда удается, таким образом, встретить и очень редких, залетных гостей.

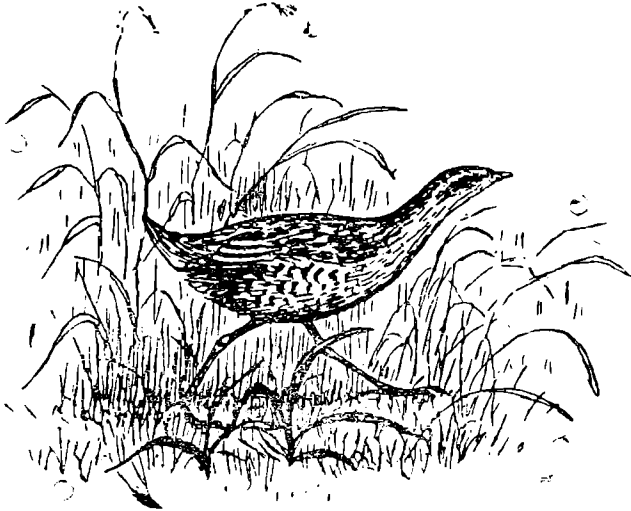
Массовый материал может позволить установить пределы тех или иных изменений величины или веса и ознакомиться с цветовыми выродками, помесями, уродствами.

Если наблюдать птиц можно везде, то это не значит, что везде эти наблюдения могут быть одинаково разнообразны и удобны. И если есть возможность выбирать по желанию свое местопребывание, то наблюдатель должен это иметь в виду.

Как общее правило, на одинаковых по величине участках можно встречать тем большее число разных видов птиц, чем разнообразнее характер местности. Одни птицы предпочитают песчаные побережья, другие — береговые обрывы, третьи — моховые болота, четвертые — заросли тростников и т. д. Обширные однообразные участки бывают очень бедны и числом видов и числом представителей каждого вида. В особенности пустынная и мертвая бывает сплошная, густая обширная хвойная тайга. Не по числу видов, но по чрезвычайному удобству наблюдений особенно выделяется тундра севера. Во время прилета, гнездования, подрастания молодежи здесь не бывает ночи. К этому присоединяется необыкновенная прозрачность воздуха вследствие полного

отсутствия пыли. Кроме того, отсутствие леса (за исключением южной окраины) и сколько-нибудь заметных кустарников, низкорослость и редкость травянистых растений не дают возможности птицам прятаться от глаз наблюдателя. На лишайниках или низком моховом покрове даже пуховой птенец какого-нибудь мелкого куличка, сам величиною со шмеля, бывает весь хорошо виден со всеми его движениями.

Участки, приходящиеся на границе смежных, но различных по характеру фаун, бывают особенно богаты. Если район по среднему течению Суры близ устьев Барыша и Алатыря очень богат, как выше было указано, видами птиц, то это не только потому, что здесь есть и речные долины, и овраги, и поля, и хвойные, и лиственные леса, но также и потому, что здесь встречаются



Коростель или дергач

фауны полосы степей, лесостепи и тайги. Также в Кулундинской степи южные виды (утка-пеганка, кречетка, тиркушка) встречаются рядом с северными (белая куропатка, белохвостый песочник) и восточные (большая горлица, бекасовидный улит, белокрылый жаворонок) с западными (утка-савка, дергач, шилоклювка).

Как места богатые интересными, мало изученными видами можно отметить такие: Армения, Талыш, бассейн верхнего течения Аму-Дарьи (Горная Бухара), Фер-

гана, бассейн Зайсана, лесные полосы Тянь-шаня и Тарбагатая, северное Забайкалье, юго-восточная Якутия, Уссурийский край, всегда дающий что-нибудь новое, полуострова Камчатка и Чукотский, и, наконец, пожалуй самый интересный район (и не только в отношении птиц) — Коряцкая земля, т. е. пространство между северными частями Охотского моря и полуострова Камчатки и Анадырем.



### III.

## Как собирать сведения и материалы

### Значение коллекционирования

Собирать можно как сведения, т. е. записи о своих и чужих наблюдениях, фотографии и т. д., так и самые предметы: шкурки, желудки, гнезда, паразиты и т. п. Эти предметы бывают нередко очень необходимыми «вещественными доказательствами» для проверки и исправления записей иногда даже опытных наблюдателей. Собственно сборы таких коллекционных материалов всегда в высшей степени желательны, так как с течением времени и с развитием науки возникают новые и новые вопросы, новые точки зрения на обработку материалов, а между тем во многих подобных случаях новые сборы могут быть недостаточными или даже невозможными.

Один пример. Один из самых энергичных и талантливейших наших наблюдателей, путешественников и исследователей, Н. А. Зарудный в свою превосходную работу о птицах Оренбургского края внес интересное указание, что в тамошних степях гнездится полярный куличок краснозобик. Из сообщения этого (и некоторых других подобных) нередко делались выводы о прошлой геологической истории этого края. Но сохранение в Зоологическом музее Академии наук «оригиналов» к его работе (как принято называть вещественные доказательства, на которых основаны письменные сообщения) позволило впоследствии выяснить, что все сообщение было ошибкою (по тогдашнему состоянию науки, для молодого исследователя вполне извинительной). Если бы оригиналы не были собраны и сохранены, то никакие позднейшие сборы в той же местности не могли бы ответить на вопрос, гнезвился или не гнезвился там краснозобик в начале 80-х годов.

### Полевая записная книжка

Основным орудием для записи сведений служит полевой дневник. Как бы хороша память у человека ни была, всегда возможны ее ошибки и путаница. Поэтому

следует не откладывать записи своих наблюдений до вечера или до возвращения домой или в лагерь, но обязательно делать записи тут же, на месте, во время самых наблюдений.

Для этого надо иметь с собою карманную записную книжку. Чем больше ее формат, тем лучше, только бы она свободно вынималась из кармана. Если она сделана из бумаги, разграфленной на небольшие квадратики, то это облегчит нанесение чертежей и зарисовок. На первой странице надо надписать имя и адрес наблюдателя, очередной номер книжки; очень полезно также надписывать, какого числа и года и в каком месте (при разъездах) начата книжка и окончена (последнее, понятно, прибавляется при ее окончании).

Запись каждого нового дня или новой местности того же дня надо также начинать с означения числа и года и места, причем эти указания подчеркивать. Место следует означать так, чтобы это было понятно не только самому пишущему, но и всякому читателю. В нашей огромной стране одинаковых названий селений, речек, озер и гор очень много. Поэтому следует означать район и край или область, и расстояние, и направление от ближайшей почтовой или железнодорожной станции. Для удобства и быстроты позднейших справок (а их может быть придется делать и через десятки лет) полезно каждую страничку вверху кратко пометать числом и годом (в скобках, чтобы показать, что это не начало, а продолжение записи данного числа). Ведь при путешествиях, переездах, вообще, многолетнем хранении первая страничка может оказаться поврежденной или вырванной. Да и, помимо этого, такие постраничные отметки сильно ускоряют справки. Для большой работы, которой я занят последние годы, мне приходится пользоваться своими путевыми дневниками за 20—30 и более лет назад, и я много времени трачу на перелистывание их, чтобы найти число, когда сделана какая-либо запись, из-за того, что я таких означений на каждой странице не делал. А ведь запись одного дня может занимать десятки страниц.

Писать следует карандашом и притом не химическим (чернильным), а непременно простым, и принять за неременное правило писать только на одной стороне листка, например, только на правой половине каждого разворота. Карманная записная книжка нередко попадает под дождь, не говоря уже о возможности при полевой работе упасть в воду (опрокинется челнок, прова-

лишь в «окно» на болоте или сквозь лед, лошадь с вьюком, где уложены использованные книжки, сорвется в речку и т. п.). При этом то, что написано чернилами, а тем более химическим карандашом, расплывается до неузнаваемости или совсем смывается. Кроме того, при постоянном ношении в кармане и бесчисленных выниманиях оттуда и укладывании обратно, при перевозках всякими способами и по всяким дорогам и бездорожьям, даже хорошие, четкие надписи графитовым карандашом сильно стираются. Даже продолжительное хранение в шкафах или ящиках действует подобным же образом. Поэтому книжки, где записи сделаны на обеих сторонах листов, со временем делаются совершенно неудобочитаемыми. Если же исписана лишь одна сторона, а противоположная остается чистой, то хотя бы карандаш и совсем стерся, есть возможность некоторыми приемами восстановить то, что было написано. Поэтому при всей желательности экономить бумагу, особенно в далеких экспедициях, все же приходится писать только на одной стороне.

О том, что следует приучаться писать хотя мелко и убористо, но разборчиво, нечего и распространяться. Но надо напомнить, что все цифры и собственные имена должны быть особенно разборчивыми, так как разбирать их по догадке обыкновенно бывает невозможно. Сокращения слов и фраз очень полезны для экономии места, но сокращать надо так, чтобы не только сам много месяцев или лет спустя, но и любой читатель легко мог понимать написанное. А то был со мною много лет назад случай, когда один из моих тогдашних орнитологических корреспондентов прислал мне из района Курска целый ящик интересных птичьих шкурок. Каждая шкурка была с надлежащим ярлыком, причем означение пола птицы на каждой шкурке было одно и то же, из трех букв: «сам.». Когда я запросил собирателя, что это значит, то оказалось, что он для краткости писал первые три буквы пола: вышло вместо «самец» — сам, и вместо «самки» — сам. И распутаться он сам больше не мог. А это был школьный учитель. Если бы он догадался брать хотя бы только две буквы, но разные, в данном случае хотя бы первую и последнюю («с-ц» для самца, «с-а» для самки), то догадаться было бы можно. Еще лучше ставить общепринятые в зоологии значки самца (кружок со стрелкой вверх) и самки (кружок с крестиком, обращенным вниз).

Есть много сокращений, обычных и очевидных, хотя

бы р. вместо река, рч. — ручей, оз. — озеро, хр. — хребет, с. — село, ст. — станция, ж. д. — железная дорога, п. о. — почтовое отделение. Но и ими пользоваться надо толково. Не все, что хорошо на плане или географической карте, годится для записной книжки. Например, г. — может означать и гору и город. На плане видно, сделана ли надпись названия у изображения горы или города, в записной книжке же по одному названию не всегда догадаешься. Записи должны быть сжаты, кратки, ясны и содержать все замеченные факты.

### **Домашний дневник**

Весьма полезно по окончании дневной работы, дома или в лагере, перечитать сделанные за день записи и дополнить их тем, что упущено, или пояснить то, что записано слишком кратко<sup>1</sup>, и проставить при записях о тех находках, которые сохранены, номера их ярлыков. Также желательно, если позволит время, переписать уже в более развернутом, менее сокращенном, виде дневные наблюдения в большую домашнюю тетрадь. Это очень полезно не только потому, что при такой переписке в тот же день легко заметить пропуски, неясности, описки в сделанных записях, но и потому, что полевая записная книжка подвергается не малому риску быть потерянной. Всякий работник знает случаи, когда в поле терялись книжки с записями, стоившими недель тяжелого, кропотливого труда, иногда уже без возможности восстановить, повторить погибшую работу. Так, например, было с некоторыми книжками Зеберга, одного из членов Русской полярной экспедиции на Таймыре.

Если наблюдают несколько товарищей, то домашний дневник лучше иметь один общий.

### **Карточный каталог**

Но самое лучшее, если есть возможность, в добавление к домашнему дневнику, а если нельзя, то вместо него, разносить сделанные за день полевые записи на отдельные листки бумаги одинакового формата, не более четвертушки писчей бумаги, — для каждого вида (породы) птиц (если наблюдаете только их) на отдельный листок. По заполнении листка для того же вида берется другой как продолжение. Вверху каждого листка надо крупно надписать название вида и очередной

<sup>1</sup> При этом ценно коллективное обсуждение записей.

номер листка, относящегося к этому виду птиц, а также число и год первой (а затем и последней) записи на этом листке.

Состоящий из таких листков карточный каталог чрезвычайно удобен тем, что его по желанию можно пересортировать, как удобнее для данной работы: в алфавитном порядке, в порядке зоологической системы и т. п. А кроме того, отыскать в нем какие-нибудь нужные сведения во много раз скорее и проще, чем в записной книжке.

В записных книжках очень полезно подчеркивать все названия видов, также для облегчения справок.

Записи для ясности, а нередко и для краткости, чрезвычайно полезно бывает сопровождать пояснительными зарисовками и пояснительными чертежами. Если они даже не в масштабе, но с указанием размеров, то они часто бывают чрезвычайно полезными.

### Рисунки и фотографии

Огромную помощь, как пояснение и дополнение записей, дает фотография. Но значение ее огромно и помимо этого, и о ней надо сказать несколько подробнее.

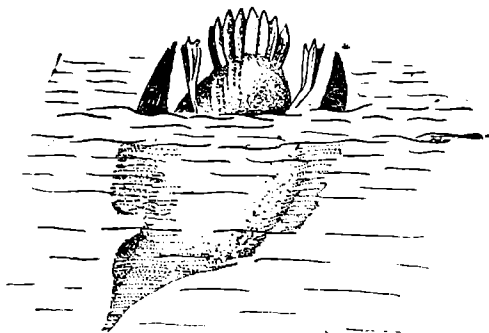
Фотографирование живой природы, и в частности птиц, имеет совершенно самостоятельное значение. Это своеобразная, но крайне интересная охота, имеющая все свойства, все полезные стороны настоящей охоты. Оно может дать такой же отдых каждому трудящемуся, также знакомит его с ориентировкой на местности, со скрадыванием животных, с лагерной жизнью под открытым небом; также закаляет тело и приучает к наблюдательности, терпению, находчивости. Оно дает также и «добычу», и очень богатую, именно снимки. Притом охотиться можно лишь осенью и зимой (отчасти весной), фотографировать же — в любое время.

Удачные снимки общего характера местности в разное время года, снимки разных подробностей ландшафта в разных условиях, обрывов и оврагов; снимки растений в разные периоды роста; снимки всяких животных в естественных положениях и в разных движениях являются ценным материалом как для самостоятельного изучения, так и для прекрасного и дешевого иллюстрирования всевозможных как научно-популярных, так и научных работ.

Удачные и соответствующим образом сделанные снимки дают ценнейший материал для топографических

работ (фотограмметрическая съемка), для геолога и геоморфолога (формы рельефа, работа разветвления и размывания, строение долин, зарастание водоемов, образование островов и т. п.), для ботаника и лесного работника (характеристика лесных насаждений и отдельных пород деревьев).

Для изучения животных фотографические снимки дают не только их общий вид, строение (наружное и внутреннее, например, нормальное расположение петель кишечника), отдельные органы и характер движений. В соответствующих случаях они могут дать материал для глубокого изучения механики их движений, в частности, полета и ныряния. Они могут обрисовать всю жизнь их, начиная с вылупления из яйца, их приемы ухаживания, ловли насекомых или добывания семян, кормление птенцов, разные стадии линьки. Они могут



Ныряющий чистик.

характеризовать местность их пребывания в разных условиях, формы их стайного движения, постепенный ход постройки гнезд, следы ног на разных почвах и многое другое.

Упомяну еще характер повреждений, причиненных посевам, ягодникам и т. д. Фотография может также хорошо, наглядно иллюстрировать и общие биологические вопросы, например, мимикрию (подражательные формы и окраска), покровительственную окраску.

Огромные услуги может оказать фотографирование при описании быта и хозяйства населения, в частности давая изображения различного охотничье-промыслового оружия и орудий добывания птиц и способов их применения. Даже при таких хозяйственно и научно важных



Следы кормежки вальдшнепа.



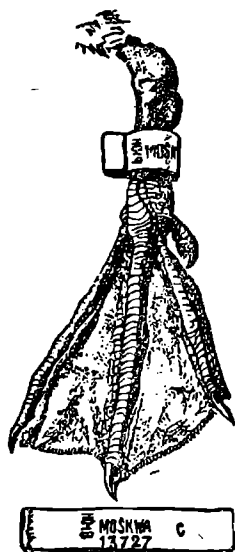
Ящерица, наколотая сорокопутом-жуланом.

работах, как числовой подсчет птиц, фотография в некоторых случаях дает простым и быстрым путем самые верные результаты, например, при фотографировании гнездящихся птиц на «птичьих базарах» или же огромных зимующих стай на Каспии или Черноморских побережьях.

Говоря о фотографии, я конечно имею в виду равным образом и движущуюся фотографию или киносъемку, которая может быть незаменимой для тщательного анализа как полета, так и всяких иных движений.

### Кольцевание

Другим бескровным приемом изучения птиц, дающим чрезвычайно интересные и важные результаты, является кольцевание, т. е. отметка птиц алюминиевыми пронумерованными кольцами и выпуск с ними на свободу. На кольцо обыкновенно имеется, кроме номера, и указание серии колец какой-либо литерой. Это делается для того, чтобы не приходилось делать слишком длинных номеров, так как каждая серия, присвоенная определенному размеру, имеет отдельную нумерацию. Кроме того, на кольцо означает адрес кольцующего учреждения.



Лапа утки с кольцом Центрального бюро кольцевания и кольцо в расплавленном виде.



Так как каждое учреждение, делающее и распространяющее такие кольца, ведет им строгий учет и обязывает лиц, ведущих кольцевание в поле, не только тщательно, согласно инструкции, записывать место, время и вид птицы, отмеченной кольцом, но и без замедления осведомлять о том учреждение, давшее ему кольца, — то при получении кольца или шкурки с кольцом от лица, добывшего такую птицу, устанавливается передвижение данной птицы.

Таким образом, первым результатом кольцевания птиц является возможность не по догадкам и косвенным соображениям, а непосредственным наблюдением определять направление и пути кочевок и перелетов, места гнездования и зимовок не вообще для данного вида, но и точнее, для особей определенных районов. И результаты нередко получаются очень неожиданные.

Кольцевание позволяет в ряде случаев точно установить, занимают ли места гнездования из года в год одними и теми же птицами, на ряд ли лет соединяются пары данного вида, и как идет расселение подрастающих поколений. Интересный, и, как мы увидим в своем месте, практически крайне важный вопрос о том, в каком возрасте начинает гнездиться каждый вид, также получает фактическое разрешение благодаря кольцеванию.

Ход перемены нарядов с возрастом, очень сложный у некоторых групп птиц, легко разрешается этим методом. Площадь жировок для птиц постоянной или временной (при гнезде) оседлости также может быть установлена кольцеванием.

Такое богатство результатов возможно потому, что, как показал уже пятидесятилетний опыт, хорошее кольцо нисколько не вредит и не мешает птице, если оно правильно надето. Возможно кольцевание птенцов, так как у них рост ног идет быстрее, чем рост других частей тела; кроме того, нога (именно плюсна, цевка) у птенцов обычно относительно много толще, чем у взрослых. Поэтому кольцо, правильно надетое на пухового птенца, не будет стеснять и взрослой птицы.

Наконец, важно и то, что для получения «возврата», т. е. обнаружения надетого на птице кольца и записи его номера, серии и адреса, вовсе не требуется убоя птицы. Наоборот, более желательно, да и самое интересное во многих отношениях, — это — установив, что на такой-то птице надето такое-то кольцо, — немедленно выпустить ее опять на свободу, а о времени и месте

случая, конечно, сообщить, куда следует. Такая птица может попадаться опять и опять в том же или в разных местах и дать таким образом ряд фактов о передвижениях и смене нарядов одной особи.

Поэтому ловля птиц живыми, как всякого рода самоловами (например, чепцы, устраиваемые вроде мышеловок), так и сетями (лучки, понцы и т. п.), особенно ловля массовая, целыми стайками, весьма желательна, если сопровождается выпуском птиц на волю после осмотра их ног. Без этого процент возврата при кольцевании мелких птиц очень мал.

Значительно больше случаев возврата, в отдельных случаях даже до 6 проц., получается при кольцевании охотничье-промысловых птиц. Это совершенно понятно, так как большое их количество добывается из года в год ружьем или также ловушками (обыкновенно убивающими птицу). Поэтому на охотничье-промысловых птиц при кольцевании, особенно при невозможности развить его очень широко, полезно обратить преимущественное внимание.

Только с тех пор, как большинство стран Европы и Сев. Америки стали кольцевать птиц десятками и сотнями тысяч, действительная картина их перелетов стала выясняться. Издавна, например, было известно, что юрок (мелкая птица, родственная зяблику, окраска черная с темножелтым) гнездится в северной тайге от Атлантического до Тихого океана, а зиму проводит от Западной Европы и области Средиземного моря до юго-восточной Азии. Но при этом естественно было думать, что юрки, гнездящиеся в Скандинавии (Швеция и Норвегия), зимуют в Западной Европе, а гнездящиеся где-нибудь в районе Вологды или Вятки, — на Кавказе и в Малой Азии. Однако мне был доставлен юрок, добытый 1 мая 1933 г. под Москвой, с кольцом Швейцарской орнитологической станции, причем по переписке оказалось, что птица была окольцована 15 февраля 1931 г. близ Цюриха. Следовательно, пролетела между местами зимовья и гнездовья (у Москвы юрок не гнездится, он мог пролетать здесь куда-нибудь в район Костромы или далее) свыше 2200 км, более с востока на запад, чем с севера на юг.

Почти в то же время я получил сведения о добыче того же 1 мая 1933 г. близ с. Тасеева быв. Канского округа Восточносибирского края селезня-гоголя с кольцом Московского бюро кольцевания и оказалось, что он был окольцован 21 августа 1932 г. во время линьки

(т. е. уже взрослым) на оз. Щучьем Мокроусовского р-на Уральской обл. Таким образом, утка эта гнездилась где-то за Енисеем, а летнюю линьку проделывала близ Уральского хребта, почти прямо на запад от мест гнездовья (Тасеево всего на какие-нибудь 100 км севернее), на расстоянии около 1600 км.

Такое подробное, точное выяснение путей пролета и мест линек и зимовок для птиц каждого отдельного района безусловно необходимо для организации правильной системы достаточной охраны полезных птиц. Желая, например, предохранить от истребления уток нижнего Поволжья, мы можем устроить заповедники на Каспии, можем даже войти в соглашение с иранским правительством об упорядочении добычи уток на Каспийском побережье Ирана, но это мало подвинет нашу задачу, если после этого окажется, что утки Волжской дельты всю зиму ловятся сетями у берегов Голландии и Италии. А на такое, не южное, а западное направление отлета этих уток уже имеются указания.

Из этого не следует, что каспийские заповедники не нужны, но может оказаться, что они сохраняют не столько уток и гусей Поволжья, сколько центральной Сибири. Вообще, при подвижности птиц, задача их охраны есть в значительной степени задача не только внутренняя, но и международная, и уже конечно не только отдельных республик и областей нашего великого Союза. Не наши охотники истребили перепелов нашего юга или дупелей нашего Севера, а ловля перепелов в Египте, Сирии и Малой Азии и стрельба дупелей в Южной Африке.

У нас кольцеванием занимается Бюро кольцевания при Управлении по заповедникам при Совете Министров РСФСР (Москва, Неглинная, 21). Со всеми вопросами и сообщениями относительно кольцевания надо обращаться туда. Если убита птица с каким бы то ни было кольцом, то лучше всего снять с нее шкурку и так, не снимая кольца, отослать в Бюро кольцевания. В крайнем же случае отрезать повыше ножку и с кольцом отослать. Если птица поймана живой, то нужно как можно скорее выпустить ее на волю, не трогая кольца, а только записав номер, серию и другие надписи кольца.

Во всяком случае при этом надо Бюро ясно и точно сообщить время и место добычи (пункт, район, область, ближайший почтовый пункт и город) и ясно подписать свой адрес и свое имя.

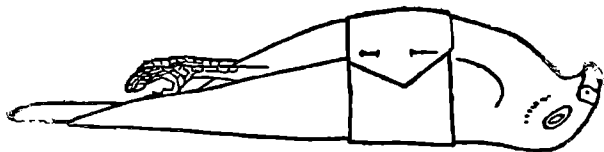
В нашей громадной и разнообразной стране дело

кольцевания должно быть развернуто как можно шире. Но во всяком случае центр кольцевания и адрес его должен оставаться один для всей страны, для всего Союза. Только при этом условии дело это даст всю возможную пользу, и кольца и адрес одного центра станут знакомыми и привычными для охотников и птицеловов не только у нас, но и за границей. А без этого число возврата колец всегда останется слишком ничтожным.

### Шкурки птиц

Столь же важным, как записи и фотографирование, способом двигать вперед изучение птиц является собирание материалов для коллекций, для музеев и научно-исследовательских учреждений.

Собирать следует все то, что касается птиц, и прежде всего самих птиц. Для этого надо научиться снимать с них шкурку, хотя в местах, где длинная и без оттепелей зима, зимние сборы можно пересылать в мороженом виде. Дело не хитрое, но место не позволяет давать здесь техническое подробное наставление по этому вопросу, как и по ряду других (техника кольцевания, техника фотографирования), так как по всем подобным вопросам есть ряд особых руководств.



Готовая набитая шкурка птицы с надетьм бумажным пояском.

Собирать надо не чучела, т. е. шкурки, набитые в естественной, жизненной позе. Такие чучела и делать гораздо труднее и дольше, и места они занимают очень много, пересылать их трудно и еще труднее предохранять от моли, кожеедов, пыли и света (выцветание). Надо собирать именно «шкурки», набитые в виде покойно лежащей мертвой птицы.

Иногда такая шкурка совершенно необходима, например, если у вас есть удобный случай окольцевать много птиц одного вида, но вы не знаете, какой это вид. Тогда одну из них вы приготавливаете в виде шкурки и посылаете в Бюро кольцевания вместе с сообщением об окольцевании тогда-то, там-то, столько-то подобных птиц, такими-то кольцами.

И вообще при наблюдениях над птицами своего района начинающему наблюдателю без такого препарирования не обойтись первое время, если только он хочет познакомиться со всеми птицами этого района, т. е. узнать их имена и другие данные о них. Даже и при наличии самого лучшего определителя, начинающий может иногда впадать в ошибки, проверить которые только и можно по шкуркам.

Для птиц, обыкновенных в данной местности, самое простое — 2—3 шкурки послать в один из крупных зоологических музеев (лучше всего либо в Москву, ул. Герцена, 6, МГУ, Зоологический музей, либо в Ленинград, Васильевский остров, Академия наук, Зоологический музей) с просьбой одну из них вернуть с определением. Если же птица единичная, редкая, или наблюдатель не имеет возможности (школа и т. п.) хранить шкурки, то можно оставить у себя подробное описание птицы по участкам оперения с размерами главных частей (сложенное крыло, хвост, плюсна, клюв) и с формой крыла (относительное положение и форма больших маховых перьев крыла) и хвоста (то же о рулевых перьях).

Хорошая, полезная коллекция шкурок птиц какой-либо местности должна иметь представителей всех видов птиц, встречающихся тут в течение года либо постоянно, либо временно, хотя бы случайным залетом. Полная коллекция должна показывать данный вид и в обоих полах, и в разных возрастах каждого из полов, и в ходе их сезонных линек и изменений от обнашивания и выцветания, что также может идти неодинаково у обоих полов и в разных возрастах. Кроме того, коллекция должна давать возможность установить и размеры колебаний в размерах, для чего также нужно иметь ряд особей. Ведь скворцы или чирки данного района также колеблются между собою в величине, как жители одного села или города — в росте. Средний рост для одного и того же вида в разных местностях может быть различным и установить такую разницу конечно нельзя по немногим особям.

### **Гнезда и другие предметы коллектирования**

Кроме шкурок птиц, имеют значение сборы их гнезд, по возможности с веткой или пучком тростника, к которому гнездо прикреплено, или с куском дерна, на котором оно устроено. Сбор яиц полезен, если они взяты целой

кладкой, если содержимое их выпущено через одну дырочку сбоку, хотя бы и не маленькую (а отнюдь не через две по концам) и хорошо внутри промыты. Притом, ввиду особой трудности определения яиц, их следует брать только в тех случаях, когда наблюдатель уверен, какая именно из знакомого вида птиц была на гнезде, или же эта птица добыта и приложена в виде шкурки.

Ошибки и тут возможны, так как вовсе не так редки случаи, когда птица присаживается на чужое гнездо. При этом это чужое гнездо может принадлежать совсем другому виду птиц. Такие случаи мне приходилось наблюдать, а также слышать и от других старых коллекторов (например, от Н. А. Зарудного).

Вообще начинающему или не очень опытному наблюдателю следует поставить себе за твердое правило: гнезд и яиц отнюдь не трогать.

Следует собирать образцы повреждений, вроде кусков ствола, окольцованного дятлами, образцы пищи, например, ветки с наколотыми на них сокоропутом мышами, жуками, мелкими птицами, образцы объединенных сосновых и еловых шишек, куски ствола с всунутыми в углубления шишками и т. п.

Интересны сборы тушек и даже частей тела птиц. Из них характерны, например, трахея или дыхательное горло, которое извлекается из тушки и засушивается, кости, в особенности грудная и т. п. Есть группы птиц, которые легко определяются по некоторым частям. Например, такая трудная и запутанная группа видов, как гуси, вполне определяется по одним только головам с клювами.

Заспиртованные зародыши и пуховики драгоценны для изучения эмбриологии и систематики.

Исследования помета могут дать ответ на ряд вопросов, например, какие из служащих пищей птицам ягоды и плоды могут быть распространяемы при кочевках в годном для прорастания виде; имеются ли яйца каких-либо внутренних паразитов (глистов) и т. п.

Интересен сбор и паразитов наружных (вши, пухоедки-мухи), внутренних, а также паразитов, живущих в гнезде. Вшей и пухоедок можно сохранять в сухом или в мокром (спирте, формалине, глицерине) виде, глистов, конечно — мокрым способом.

Особо крупный интерес представляет собирание зобов, желудков и погадок (т. е. твердых частей пищи, стрыгаемых многими птицами после еды). Исследования, и именно массовое по возможности, этих предметов

дает ясное представление о пище птиц. Конечно, некоторые из поедаемых птицами мелких животных перевариваются очень быстро, но при продолжительных сборах всегда найдутся желудки, где переваривание еще только началось.

Содержимое зоба или желудка может быть очень интересным и в других отношениях. Птицы — ведь очень умелые и усердные собиратели и нередко находят в районе таких зверьков или иных животных, которых тщетно разыскивал там опытный натуралист. В 1902 г. я убил в устьях Северной Двины утку-широконоску с пищеводом, набитым мелкими раковинками улиток, мне неизвестных. Я взял их в пробирку и впоследствии обрабатывавший эти сборы зоолог, крупный специалист по моллюскам О. Розен, сообщил, что этот вид улиток впервые таким образом установлен в том районе.

Погодки можно собирать в бумажные конвертики или пакеты (каждую в отдельный пакет, конечно). Зобы же, а также желудки с пищей, как и тушки, сохраняются мокрым путем, лучше всего в спирту, но можно и в формалине (продажный разводится раз в 8—10 по объему водой), также в глицерине, наконец в насыщенном водном растворе обыкновенной поваренной соли. В одну банку можно класть несколько желудков, но, конечно, каждый в отдельном мешочке (из марли, кисеи, любой тряпочки) с отдельным ярлычком. Чтобы сборы в банке при перевозке не болтались и не терлись, банка должна быть долита жидкостью сполна и, кроме того, заполнена комками ваты или пакли, оческов и т. п. Желудки можно и засушивать, снимая с них слои мускулов.

Наконец, всякого рода орудия добывания птиц и местные изделия из шкурок, перьев и других частей птиц (клювов, лап, костей) также очень интересны и последние могут иметь промышленное значение. Некоторые из таких кустарных изделий отличаются своей оригинальностью и красотой. Например, коврики, сумки, туфли, даже жилеты из набора разноцветных и блестящих частей шкурок селезней разных пород. Такие вещи могли бы иметь и заграничный сбыт.

Случайно при препарировании птиц попадают и непредвиденные вещи. За год работы в северо-восточной Якутии в 1905 г. я собрал из мяса препарированных мною гусей почти пригоршню железной дробы и два больших кованых ручной работы железных крючка. Наводя всевозможными путями справки, я потом через

один из английских журналов выяснил, что таким путем по зимам добывают гусей у порогов Голубой реки в Западном Китае.

Так выявились данные для определения места зимовок гусей Колымской дельты.

### Этикетирование

Общее правило для всяких сборов, в чем бы они ни заключались, состоит в том, что каждый отдельный предмет (шкурка, трахея, грудина, желудок, паразиты с одной птицы и т. п.) обязательно должен быть снабжен крепко привязанным и разборчиво написанным ярлыком или «этикеткой».

Ярлык должен быть привязан крепко, узлом, не длинно, чтобы в музейных коробках или ящиках они не путались между собой, но и не настолько коротко, чтобы трудно было их поворачивать и осматривать. Нитка должна так захватывать ярлык, чтобы не прорывался край его. Если возможно, лучше край ярлыка сложить в несколько раз, для той же цели. К яйцу ярлыка нельзя прикрепить, поэтому на яйце около отверстия обязательно должен быть поставлен очередной номер кладки числителем и число яиц в кладке — знаменателем и число, месяц и год, а если возможно — место сбора. Это некрасиво, но если даже большая часть яйца исписана, то его все же можно сфотографировать с противоположной стороны. Яйцо же без надписи — вещь бесполезная. Один номер мало дает.

Ярлык не должен быть слишком большим и тяжелым, так как такие ярлыки часто со временем обрывают ножки мелким птицам. Надпись на ярлыке лучше всего делать хорошей тушью. Если приходится брать чернила, то надо избегать цветных. В особенности плохи фиолетовые ализариновые и анилиновые чернила, быстро выцветающие даже при хранении сборов в темных ящиках. В большой коллекции птиц, подаренной мною Зоологическому музею Московского университета, я и сам теперь не могу разобрать многих надписей, сделанных мною такими чернилами, всего около 25 лет назад, хотя надписи я делал очень жирно и четко, и мои коллекции все время хранятся в коробках толстой папки между слоями ваты. Если других чернил нет, лучше надписывать с сильным давлением твердым графитовым карандашом и складывать ярлык вдвое во избежание стирания.



Ярлыки мокрых сборов должны надписываться тушью или особым, совершенно черным (обыкновенный «черный» графитовый на самом деле сер) карандашом (Negro pencil), а за неимением его, графитовым карандашом, но в этом случае, во избежание смыывания, надо ярлык туго свернуть в трубочку и плотно обвязать ниткой. Как ни несносно потом при обработке возиться с такими трубочками — это лучше, чем ярлык с начисто смытой надписью.

Каждый ярлык обязательно должен иметь ясно обозначенными: место сбора (урочище, река, озеро и т. п., ближайший населенный пункт, почтовое отделение, город, район, область или край) и время добычи (число, месяц и год, а если берется зоб или желудок, то и час дня). Кроме этого, в высшей степени еще желательны такие данные: бассейн какой крупной реки, какой склон хребта и какая примерно высота; какая местность (хвойный, лиственный, смешанный лес и т. п.); пол, но только не по оперению или догадке, а исключительно по вскрытию и осмотру половых органов. Желательно отметить о состоянии этих органов (например, «ядрышки яичника до  $\frac{1}{2}$  мм поперечником», или «семенники по горошине», «трубка яйцевода до  $1\frac{1}{2}$  мм ширины» и т. п.). Если шкурка от гнезда, или птица отводила от птенцов, или от той же птицы взяты другие части (грудина, желудок и т. п.), — то это непременно следует указать. Следует на ярлыке указывать и цвет голых частей (ноги, клюв, радужина глаз или ирис, края век, если они отличаются окраской, голая кожа лица, если такая имеется; эти цвета следует описывать как можно скорей после добычи птицы, так как позднее они изменяются). Желательно еще иметь на ярлыке местное название птицы и такие измерения, которых нельзя уже взять со шкурки, именно: вся длина птицы от конца клюва до конца хвоста, размах от конца одного до конца другого крыла, при совершенно распушенных крыльях, и насколько при правильно сложенных крыльях конец крыла не доходит до конца хвоста (знак  $<$ ) или заходит далее него (знак  $>$ ).

Крайне желательно знать вес птицы, имеющий в ряде случаев большое практическое значение, а данных об этом мало; также условия добычи (от яиц, от птенцов, из стаи т. п.) и содержимое желудка, если он не взят. Желательна и подпись собирателя. Наконец, всякий собиратель должен вести нумерацию своих сборов, начиная с № 1, одну общую нумерацию за всю деятель-

ность, и никогда не повторять того же номера. Каждый номер должен означать одну определенную и только одну вещь. Если снята шкурка и означена на ярлыке № 1, но от этой птицы взяты желудок под № 2 и грудная кость под № 3, и паразиты под № 4, то на ярлыке шкурки так и надо обозначать (просто: желудок № 2, грудина № 3, паразиты № 4), а на ярлыке каждого из этих предметов означить «шкурка № 1». Кроме того, на ярлыке должно остаться место для отметок того лица, которое будет производить определение и научную обработку сборов.

При мокрых сборах ярлыки, как сказано, должны быть вложены при каждом положенном в банку предмете; но, кроме того, к целой банке снаружи надо привязать ярлык, уже без специального номера с общим обозначением содержимого (например, «12 желудков разных птиц под №№ 10—15, 19 и 25—29 из такого-то района и области»). С соответствующей полнотой и ясностью должны заполняться ярлыки сборов и иного характера. Нужно твердо помнить, что всякий предмет имеет научную и практическую ценность как музейный материал лишь в тесной связи с точностью, ясностью и полнотой ярлыка.

В высокой степени полезно при приготовлении коллекции ярлычный номер проставлять и в дневнике наблюдений при упоминании о соответствующей птице. Это впоследствии сильно поможет выборке разных биологических наблюдений и устранил всегда возможные ошибочные отнесения наблюдений не к надлежащему виду.

Не менее полезно для дальнейших работ вести отдельную тетрадь списка своих сборов. Там означается: порядковый (ярлычный) номер предмета, время и место добычи, название (если научное название вида неизвестно, то местное или условно вами даваемое на время), пол, взятые размеры, номер и страница дневника, когда и куда отослан предмет.

### **Приемы наблюдений и сборов**

Главная масса сборов и наблюдений делается, по понятным причинам, во время охотничьих или коллекционных поездок и прогулок. Но есть некоторая разница между обходом местности просто охотника и исследователя, наблюдателя или коллектора.

Охотника интересуют только немногие из сравнительно крупных видов птиц, и чтобы скорее и больше

их найти, он старается обойти за день большую площадь. Следовательно, ходит довольно скоро: «охотника, как волка, ноги кормят». Для наблюдателя же интересны все виды птиц, и такой интерес тем законнее, что, как уже было отмечено, хозяйственное значение мелких и дятловых птиц часто еще крупнее, чем значение так называемой дичи. Кроме того, если наблюдатель и «коллектирует» птиц, т. е. стреляет или ловит их для приготовления коллекций, все же он в первую очередь именно наблюдает за их повадками, движениями и жизнью. И поэтому он все время избегает всякого лишнего шума (а не только вблизи дичи, как охотник), всяких резких движений, пугающих птиц. Толковый наблюдатель и сборщик, вряд ли делает в общем более 2 км в час, а нередко и того меньше, так как часто подолгу стоит или сидит тихо, чтобы дать птичьему населению успокоиться и получить возможность наблюдать за ним. При соответствующих случаях наблюдатель конечно пользуется всеми приемами охотника и птицелова, но чаще ему приходится применять некоторые из них.

Так, наблюдения из засады, подкарауливание птиц, будучи скрытым от их глаз, дает наблюдателю очень многое. Засада на птиц облегчается тем, что при прекрасном зрении и хорошем слухе птицы — по крайней мере громаднейшее большинство, а в нашей стране — все — лишены обоняния совершенно или во всяком случае настолько, что практически его не приходится учитывать. Кроме того, даже и заметная, но не выделяющаяся резко, а главное, совершенно неподвижная фигура человека зачастую птиц не пугает.

Не говоря о разных мелких, мало пугаемых птичках, мне приходилось в местах, где было много охотников, часами наблюдать уток и болотных кур, бекасов и некоторых других куликов буквально в нескольких шагах (от 5 до 15), причем я сидел на открытом берегу озера. Правда, я носил более или менее защитное (темносерое) платье, но, например, шею от свирепого поволжского комара обматывал белым полотенцем. Бывало это не только ночью, но и в сумерках. Наблюдать мелких птиц удобнее бывает без собаки (плохо натасканная собака вообще только мешает). Как приманкой для птиц, особенно хищных, очень выгодно пользоваться живым филином или крупной совой.

По отношению к осторожным птицам, вроде кроншнепа, кулика-сороки, а тем более к крупным (журавль, дрофа, гусь, орёл и т. п.) приходится применять искус-

ственные укрытия, особенно при наблюдениях днем (например, при фотографировании или наблюдениях за кормежкой молодых), устраивать из камыша или ветвей шалаши и т. п. Некоторые наблюдатели пользовались даже пустым чучелом коровы. Нередко можно бывает приучить гнездящуюся, даже очень осторожную птицу, к виду палаточки защитного цвета, постепенно в течение

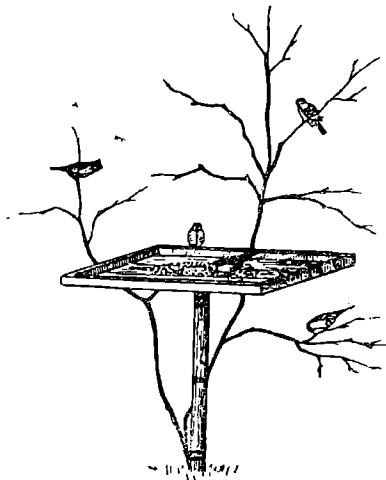


Шалаш для наблюдений за птицами на «точке».

ряда дней придвигаемой все ближе к гнезду. В руководствах по фотографированию живой природы имеется много указаний по этой части.

Часто бывает удобно поступать наоборот и птиц приманивать к себе, к местам, где их можно легче и проще наблюдать. Такими приемами пользуются и охотники, приманивая птиц голосом (самки, птенца) или выставленными чучелами, или живыми манными птицами.

Особое значение этот прием имеет в зимнее, мало кормное время. Выставляя недалеко от дома более или менее правильно разного рода прикормки (чашки с семе-



Зимний кормовой столик для синиц.

нами, ветки рябины и т. п. для зерноядных птиц, запасенные с лета муравьиные «яйца», кусочки сала и т. п. для синицек, поползней и других), можно в течение зимы следить за птичьим населением окрестностей.

### Снаряжение наблюдателя

Снаряжение наблюдателя и собирателя птиц ничем не отличается от обычного охотничьего снаряжения, в одних случаях, и от снаряжения птицелова — в других. Для ловли (ради кольцевания) некоторых птиц можно пользоваться просто сачком (например береговых стрижек при их норах, местами — перепелов ночью с огнем). Молодых тетеревят или куропаток из-под стойки собаки можно крыть небольшой сетью около  $3 \times 4$  м. Подобной же сетью можно крыть зимой тетеревей в лунках. Более крупной сетью можно крыть целые стайки серых куропаток на приваде, которая делается с начала зимы в виде расчищенного точка на открытом взлобке или холмике, прикрываемого небольшой сквозной шалашкой из прутьев или соломы.

На охоту следует брать не охотничий ягдташ или сетку, в которых птица мнется и перо портится, но спинной мешок (рюкзак, крошни некоторых промысловых районов). При этом крайне полезно еще иметь муку или очень мелкие опилки для присыпки ран, вату, хлопок, кудель или очески, чтобы затыкать добыче задний проход, глотку и ноздри (лучше изнутри, через небо); наконец, газетную бумагу для обертывания каждой птицы. При этом укладывать птицу надо только дав ей остыть. Тогда оперение и к концу дня сохраняется чистым и непомятым.

Если собираются гнезда — для них нужна бумага для обертывания, и, кроме того, полезны коробки подходящей величины. Если собираются яйца, то их легче доставить до места неразбитыми, если выдувать или высасывать содержимое тут же. Поэтому желательно иметь с собой покупное или самодельное сверлышко (хотя бы из толстого гвоздя многогранно заточенного).

Компас всегда полезно иметь при полевой работе, а если производится съемка угодий или пополнение имеющегося плана их, то компас необходим. Карта большого масштаба или план (еще лучше) исследуемых угодий весьма желателен. Если же наблюдатель желает систематически работать над изучением птиц известного района, то план совершенно необходим. Если его нет, наблюдателю следует постараться самому составить

план обследуемых угодий с помощью какой-либо имеющейся у него карты, вычерчивая в масштабе 500 м в 1 см, т. е. 1 : 50 000 или еще крупнее, так как прежняя двухверстка (2 версты в дюйме или 840 м в 1 см) для такой работы маловато. Всегда крайне полезна карманная лупа, особенно для разглядывания остатков пищи, неразвитых половых органов, степени износа пера. В солнечное время она заменяет спички.

Охотнику полезны, а наблюдателю почти необходимы часы и бинокль. Я, ради легкости и удобства снаряжения, а также и дешевизны, всегда биноклю предпочитаю «монокуляр», т. е. полбинокля. Полезен всякий бинокль, и чем больше его светосила и поле зрения, тем лучше. Нельзя того же сказать о силе увеличения или приближения. При увеличении свыше 12 уже трудно бывает наблюдать без опоры, так как всякое дрожание руки, колебание от ветра и т. п. движения также усиливаются в соответствующее число раз. В дождь, в туман, в сумерки при сильном увеличении видно плохо, да и трудно поймать в поле зрения подвижный предмет.

Самый лучший из обычных биноклей — шестикратного увеличения, затем восьмикратного. Но идеальным для полевой работы, после большого опыта работы с ним, хотя он и громоздок, и тяжел, и дорог, я считаю бинокль (лучше, повторяю, монокуляр) с двумя различными переменными увеличениями: в 5 и в 10 раз. Он имеет два окуляра (глазных стекла). В сильный ветер, в сумерки, в туманную или дождевую погоду или просто, чтобы быстрее поймать движущийся предмет, смотришь в окуляр пятикратного увеличения; перейти же на десятикратное можно, не отнимая инструмента от глаза, дав (левой рукой) пол-оборота всей окулярной части. Это делается так быстро и удобно, что я во всякую погоду носил свой монокуляр с установкой на  $\times 5$ , и только уже направив его на нужный предмет, переводил для подробного разглядывания на  $\times 10$ , если условия делали это желательным.

За наименеем лучшего, очень полезен и самый дешевый театральный бинокль двух или трехкратного увеличения. Неудобно только, мешкотно наводить его на фокус вывинчиванием трубки, тогда как большинство новых призматических систем можно носить при постоянной фокусной установке по своему глазу.

Для наблюдений из засады, где можно и облокотиться удобно, и положить на что-нибудь бинокль, очень полезен может быть и сильный морской бинокль, хотя

бы двадцатикратного увеличения, и даже большая подзорная труба.

Складной метр, а еще лучше — небольшая стальная рулетка с делениями до миллиметра нужна для всяких измерений в поле. С её помощью можно точно знать и толщину дерева или ветки, и высоту гнезда над землей, и наружный и внутренний поперечник гнезда. С помощью самых простых приёмов она позволяет и определить высоту огромного дерева, и ширину реки или озера. Эти простые способы, основанные на знании свойств треугольников, описываются во многих книгах. Нужна мерка и для точного наведения некоторых аппаратов при фотографировании близких предметов.

Относительно выбора фотографических аппаратов советы имеются в специальных руководствах по фотографированию, особенно по фотографированию живой природы. Здесь, как и при выборе ружья и других предметов снаряжения, полезно помнить, что главное — не в превосходстве, сложности или дороговизне инструмента, а в том, кто держит этот инструмент в руках. Если наблюдатель действительно интересуется делом и обдуманно, старательно проводит свою работу, то он скоро напрактикуется и будет получать прекрасные снимки любым аппаратом. А неряшливый и ленивый человек и от лучшего аппарата ничего путного не добьется. Поэтому скажу здесь только об одной камере, которая по моему мнению идеальна для всякой полевой работы и которую крайне полезно иметь с собой даже и в том случае, если особые задачи какой-нибудь работы требуют съемки большим аппаратом.

Речь идет о камере типа «ФЭД». Её можно удобно носить в жилетном кармане и она моментально готова к съемке. Объектив у нее хорош, а есть к ней и телеобъективы для дальних съёмок. Работает она на плёнке, причем на катушке имеются ленты на 30 снимков.

Таким образом, с собой в кармане можно иметь материала на несколько сот снимков и, — так как на такие снимки идет ничтожное количество проявителя и фиксажа, а также бумаги, — снимок обходится в несколько копеек. Все это позволяет ловить каждый случай для съемки, не экономя на их числе, и затем выбирать лучшие и самые интересные для увеличения. Увеличение возможно без потери резкости до натуральной величины. Обычный объектив этого аппарата имеет светосилу 3,5, но можно достать объективы со светосилой 2,5 и даже 1,9. Светосила телеобъектива 6,3.

#### IV.

## Что именно следует наблюдать

### Объем наблюдений

Решительно всякое явление в жизни птиц заслуживает наблюдения и записи, начиная с простого факта встречи с птицей такого-то вида. Ведь для громадного большинства наших районов нет даже такого фундамента изучения, как простой список видов.

Для многих наблюдений необходима известная подготовка — более или менее хорошее знание местных птиц. Но это знание и приобретается путем наблюдения за ними, и зависит от того, сколько времени человек может уделять этому.

Все дальнейшее я говорю в предположении, что наблюдатель действительно интересуется природой и птицами и имеет возможность и желание в течение ряда лет наблюдать окрестных птиц и получить какие-либо общепользные результаты. Следовательно, программа дается здесь подробная, из которой всякий, имеющий хотя бы небольшие возможности бывать под открытым небом, может выбирать отдельные интересные его вопросы.

Напомню, что прежде всего желательно связаться с товарищами, имеющими те же интересы, чтобы вести работу совместно. Вдвоем за одно и то же время можно сделать по меньшей мере втрое или вчетверо больше, чем одному, и результаты во многих отношениях будут надёжнее, менее случайны. А некоторые исследования сколько-нибудь удовлетворительно выполнить можно только целым объединением товарищей.

Крайне желательно, вернее необходимо, войти по возможности в тесную связь с ближайшими краеведческими и юннатскими организациями.

### Изучение района и типов его угодий

Избрав для своих наблюдений такой район (слово это везде употреблено в значении участка, а не в административном смысле), в котором наблюдатель будет



иметь возможность производить повторные экскурсии, желательно достать карты и планы его и по ним составить план его по возможности в более крупном масштабе, с тем, чтобы затем обозначать на нем разными красками и знаками все имеющиеся типы угодий. Если карт и планов нет, постараться составить самому плановый набросок, причем для наших целей большая точность не необходима. В крайнем случае можно, конечно, работать и без карты.

Кроме того, необходимо составлять список типов угодий. Заполненный список этот явится характеристикой, подробным описанием изучаемого района. Чем подробнее разбиваются угодья по типам, тем лучше, так как на населении птиц отражаются нередко очень мелкие различия растительности или орошенности.

В лесных угодьях мало различать хвойный, лиственный и смешанный лес: птицы, встречающиеся в еловом лесу, могут не встречаться в сосновом, а птицы дубового леса не те, что березового. Кроме пород деревьев, надо отличать и возраст — старый, спелый лес от молодого, густой от разреженного, лес с подседом и без подседа, с травянистой растительностью и без неё. Сплошной лес и опушки, лес на равнине, на водоразделе, на пологих склонах и на крутых склонах, северных или южных, лес на сухой или на сырой почве, лес по песчаным гривам и по котловинам между ними, — все это разные типы, разные «станции», или, лучше сказать, биотопы.

Точно так же и участки кустарников и степей или лугов должно различать и по местоположению, по почве, по составу растительности и по высоте её. Притом влияние на состав животного населения оказывает не только преобладающая растительность, но иногда и небольшие примеси некоторых растений.

В болотистых местностях следует различать мелкие травянистые болота, кочкарники, моховые болота, трясины, водянистые болота с тростниками, мочажины в лугах или степях. В водоемах надо отличать пруды от природных озер, отличать их по характеру воды (пресные, солёные, горькосолёные), по глубине, по характеру берегов (отлогие иловатые, тоже песчаные, голые или заросшие тростниками или тальниками, лесистые, обрывистые и т. п.), по размерам, постоянные — от заливных и от стариц, проточные — от глухих.

Влияние хозяйства человека также создает особые биотопы, и они должны быть зарегистрированы: порубки, торфяные разработки, карьеры, склады булыжника,

кучи щебня, сады и парки, огороды, посевы трав, хлебов, корнеплодов, гумна, межняки. При этом озимые поля следует отличать от яровых и от паров, так как расположение в каждом данном году посевов по отношению, например, к лесу оказывает влияние на жизнь некоторых лесных птиц.

Овраги пологие и обрывистые, заросшие и голые, с ключами или без них также могут представлять особенности в зависимости от характера обнажающихся слоёв (песок, глина, мергель и т. п.)

В реках также следует отличать их ширину, скорость течения, характер берегов поймы; заводи (затоны); отмели песчаные, иловатые или галечные также являются очень характерными биотопами. Высота берегов, самое направление общего течения реки оказывает влияние на население её.

В горах, кроме общей формы, состава каменных пород, растительных поясов, направления склонов, нужно отмечать высоту над уровнем моря, а также и высоту места наблюдения над дном долины.

Это, конечно, не список возможных биотопов, а только примеры.

Особенно должны быть отмечены такие особенности, как ягодники, фруктовые или ягодные деревья и кустарники (рябина, шиповники, боярышник, черемуха, смородина и т. д.), также муравейники, воды, т. е. не только реки, озера, но и мелкие ручьи, ключи, пересыхающие водоемы. Проезжие дороги и жилые места, пчельники, расчистки, бойни также оказывают влияние и должны быть отмечены.

Приведённые выше различия близких по общему характеру угодий вовсе не мелочны, как может показаться. Направление склона на юг, на восток, на север — оказывает сильное влияние на его освещение или затенение, а крутизна склона и состав почвы и подпочвы сильно отзываются на прогревании его, на глубине и продолжительности снежного покрова, на орошении и дренаживании — словом, на тех, не всегда в общей сумме мелких, особенностях климата, в отличие от соседних, иногда в немногих десятках метров, участков («микроклимат»), которые очень заметно отражаются на растительности и на насекомом населении, а тем самым и на птицах.

Ознакомившись со своим районом, наблюдатель (конечно, везде я имею в виду и целую коллективно работающую группу) сможет составить список типов угодий

по небольшим участкам, руководясь вышеприведенными примерами и, для простоты пользования, так или иначе переномеровав их. Так как общее число таких типов вероятно будет несколько десятков, а в крупных или очень разнообразных районах может быть и не одна сотня, то номеровать их просто по порядку было бы непрактично, а лучше разбить сначала на крупные группы, которые номеровать римскими цифрами I, II, III..., или же прописными литерами по первой букве названия, а уже внутри каждой группы подразделения номеровать по порядку, в каждой начиная с первого номера.

Таковыми группами можно сделать: морские побережья (М), внутренние воды (В), (кроме болот), болота (Б), лесные пространства (Л), степные или луговые пространства (С), культурные земли (К), пустынные пространства и полупустынные и неудобные земли (П), горы и холмы (Г), наконец сооружения человека (Ч) (здания, насыпи, выемки и т. д.). В пределах каждой из этих 9 групп число типов, вероятно, будет не более одного-двух десятков даже в довольно большом районе, следовательно, в общем, и для памяти и для записей в дневниках, и для нанесения на карту комбинации из литеры и цифры будут удобны.

Конечно, в результате углубленных наблюдений быть может сами птицы укажут на необходимые дополнения такой схемы. Может, например, оказаться, что в полосе приречных тальников одни виды гнездятся в самой береговой части их, а другие — лишь на известном расстоянии, показывая этим, что и несколько метров разницы в расстоянии от воды имеют для них жизненное значение.

### Сообщество птиц

Распределяя записи о своих встречах с птицами по типам угодий своего района, наблюдатель сможет в результате выяснить ассоциации или сообщества видов птиц, свойственные каждому типу угодий, а по частоте этих встреч и по количеству наблюдаемых особей определить, какие виды являются наиболее характерными, главенствующими в данном сообществе в данное время, какие играют подчиненную роль и являются лишь случайными членами.

Ясно, что сообщества эти, в противоположность растительным сообществам, носят только временный характер: зимою здесь оди виды, в сезоны пролетов — другие. Но самыми важными для характеристики угодий, конечно, являются сообщества гнездового времени.

## Выбор района

Относительно выбора района наблюдатель, конечно, должен сообразоваться со своими силами и возможностями. Вообще говоря, лучше подробно пристально изучить маленький район, чем поверхностно очень большой. Недаром знаменитый зоолог и исследователь Туркестана Н. А. Северцов поставил во главе своей замечательной диссертации о наземных позвоночных Воронежской губернии такие слова своего учителя профессора К. Ф. Рулье: «Полагаем задачей, достойною первого из первых ученых обществ, назначить следующую тему для труда первейших ученых: исследовать три вершка ближайшего к исследователю болота относительно растений и животных, и исследовать их в постепенном взаимном развитии организации и образа жизни, посредии определенных условий».

Эти слова, сказанные еще за ряд лет до появления знаменитых работ Дарвина и Уоллеса, полезно всегда помнить. Однако надо учитывать и то, что наша страна колоссальна, но еще очень мало исследована, и пополнять пробелы исследований, в частности и относительно птиц, необходимо как можно скорее. Поэтому в местностях, уже несколько затронутых исследованиями, имеющих и списки птиц, и некоторые наблюдения над их жизненными явлениями, нужно углублять изучение их жизни, и потому выбирать для работы район поменьше, но зато уже исследовать его пристально и всесторонне.

Если же наблюдатель находится в местах, почти незатронутых еще исследованиями, то было бы нецелесообразно очень подробно изучить маленький клочок внутри такой местности, оставляя вокруг почти совершенно неизвестные места. При таких условиях было бы полезнее захватить для наблюдений район пошире (но, конечно, все же посильный для наблюдателя), хотя бы первые годы обследование было менее подробным и глубоким.

Каковым бы район ни был, для наиболее полного составления списка его птиц, отнюдь не следует наблюдателю посещать изо дня в день самые богатые птицами части его, вроде перелесков или пойменных зарослей. Напротив, нужно посещать почаще разные места района, чтобы по возможности равномерно обследовать все типы угодий.

### Фенологические наблюдения

При экскурсии, т. е. прохождении угодий, непременно надо отмечать и погоду (если есть поблизости метеорологическая станция, то можно потом, вечером или на другой день, списать там данные о температуре, давлении воздуха, влажности, ветре, осадках и облачности), и состояние угодий: зимой — иней, гололедица, **наст**, выдув снега местами, глубина снежного покрова на увалах и в лощинах; весной — ход таяния снега, вскрытие больших и малых рек, подъем и спад воды, движение соков в деревьях, набухание почек, распускание их, рост трав, цветение различных растений (некоторые деревья и кусты, например, лещина, волчьи ягоды цветут раньше появления листьев), заморозки, появление разных знакомых наблюдателю (или пойманных для последующего определения через специалистов) гадов, зверьков и насекомых. Позднее придется отмечать окончание цветения, разбрасывание семян, созревание ягод и плодов. Еще позже — пожелтение и покраснение листьев, сбор хлебов (и вообще следует отмечать ход сельскохозяйственных работ), увядание трав, оголение леса, заморозки, иней, первые снегопады. Все подобные («фенологические») наблюдения крайне важны для общей характеристики сезонов и сроков жизненных явлений у птиц.

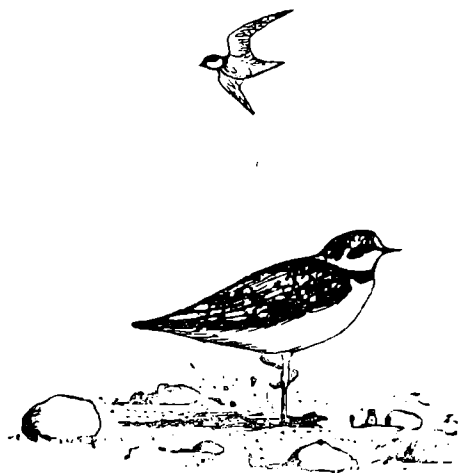
### Количественный учет

Выбрав район, составь его описание по типам угодий, ведя запись происходящих на нем метеорологических и фенологических явлений. Внимательно и по возможности часто обходя его, наблюдатель сможет составить список видов птиц района с указанием как характера их пребывания в разное время, так и распределения по типам угодий, а также охарактеризовать птички общества этих угодий. Но остается еще в высшей степени важный и трудный вопрос о числе особей каждого вида, т. е. о плотности заселения угодий птицами.

Обыкновенно численность характеризуется в общих словах: «очень часто» (чч или ss), «часто» (ч или s), или «обыкновенно», «редко» (р или г) и «очень редко» (рр или гг). Эти оценки, если их делает человек опытный, не так уже плохи и, конечно, дают понятие о соотношениях видов. Надо только помнить, что они относительны. Если на протяжении пути в 20 км 3 или 4 раза

встретишь медведей или лосей, то это будет очень часто. Но встретить столько же штук белок или зайцев будет «редко». Отмель, для которой две пары куликов-сорок — много, будет «редко» населена малыми зуйками, если их будет там только две пары. Но желательны точные цифры.

Для небольшого участка несколько наблюдателей могут точно установить число держащихся на нем птиц. И зимой, конечно, это легче сделать, чем осенью, так как и укрываться птицам гораздо труднее, да и число их много меньше. Так, покойный Н. И. Дергунов при участии около 40 человек юных натуралистов установил



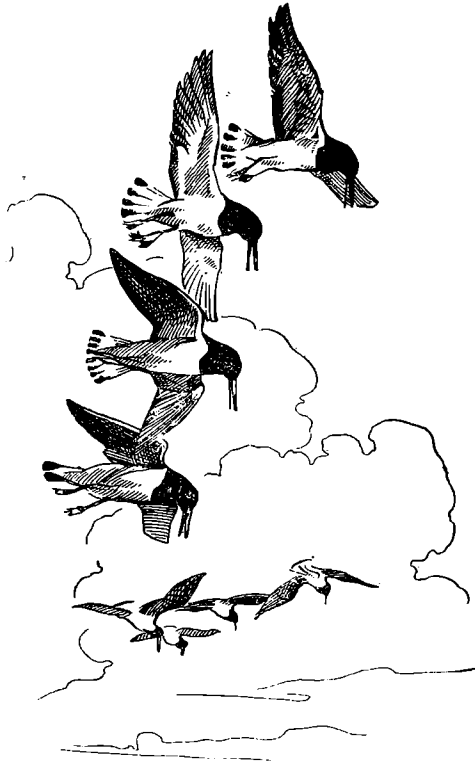
Зук малый.

путем 26 экскурсий в течение 5½ месяцев, что в зиму 1921/22 г. в Сокольничьей роще в Москве (около 490 га) жило оседло 62 больших пестрых дятла. Гнездиться же оставалось 9 пар. Одному человеку понадобилось бы, чтобы только один раз обойти такой район, не меньше недели ходьбы, а однократный обход не мог бы дать исчерпывающих результатов. Считая, что наблюдатель в лесу мог бы обозреть, самое большое, полосу около 35 шагов по левую и около 35 шагов по правую сторону от линии своего пути, т. е. всего осматривать полосу 50 метров шириной, ему пришлось бы сделать по лесу около 102 км со скоростью не более 2 км в час, всего 51 час ходьбы, да надо еще прибавить километры и

часы для того, чтобы доходить до места начала и возвращаться с места окончания дневных работ.

Для учета птиц, кочующих более широко, чем дятлы, необходимо захватывать соответственно более обширные участки.

В общем, конечно, на обширных пространствах точный подсчет каждой птицы мало исполним, кроме особых случаев, как стаи уток, кормящихся на море или на



Кулик-сорока, брачный полет.

озере, стаи гусей или чаек, отдыхающих на отмелях, стаи тетеревей, кормящихся на березах. Тут с помощью фотографии подсчет может быть точным. Но к обширным пространствам приближенно можно подойти путем подсчетов на отдельных типичных площадках. Если путем экскурсий выяснить величину более или менее однотипных участков и те их части, где густота птичьего населения представляется сравнительно редкой,

сравнительно плотной и средней, то, выделив в разных местах района по нескольку — 3-4 площадок, размера достаточного для учета птиц данных видов, и произведя этот подсчет, можно в известных пределах получить представление о населенности участка.

Проще, однако, для приближенных подсчетов применять способ «разреза» или прохождения посредине вдоль полосы определенного типа угодий, отмечая при этом всех встречных птиц. Лучше всего идти вдвоем, сохраняя между собою расстояние в 50 шагов и отмечая птиц только в этой полосе, между наблюдателями, или пролетевших перед ними не далее 120 шагов. Они считаются такой способ достаточно точным. Конечно, в горах и вообще в сильно пересеченной местности, в камышистых болотах точно сохранять промежуточное расстояние и общее направление очень мудрено.

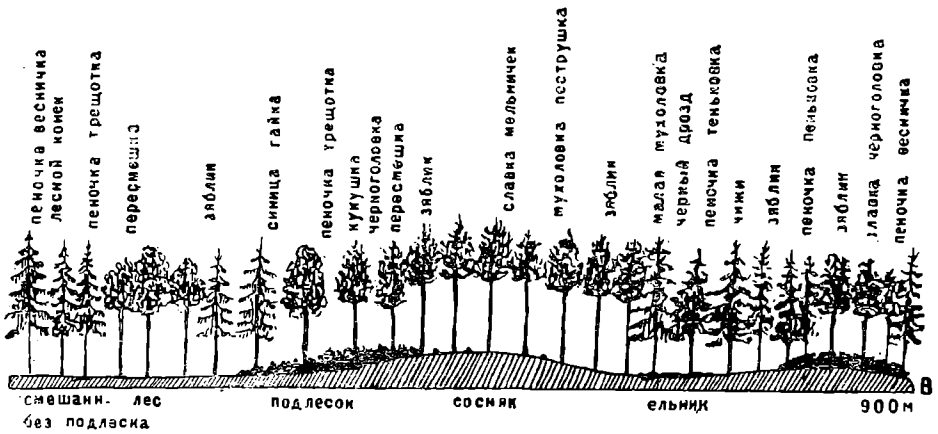
Проф. Д. Н. Кашкаров предлагает за мерило принимать только время: двухчасовую экскурсию. Но время вообще не может быть мерилом плотности населения. Таким мерилом может быть только площадь.

М. К. Лаптев предлагает несколько более сложный способ. Он подсчитывает птиц на протяжении пути, определяемого или шагомером, или учетом времени, считая движение наблюдателя 2 км в час на ровном месте, 1 км в час при небольших подъемах (до 25 градусов) и  $\frac{1}{2}$  км в час при подъеме от 25 до 45 градусов. Ширина же обследованной полосы принимается для каждого вида птиц различной, в зависимости от того расстояния, на котором, в местности данного характера, данный вид себя обнаруживает (т. е. не только может быть замечен, но есть уверенность, что должен быть замечен). Это зависит от величины и особенности окраски птиц. Так «ширину обзора» для удода или зимородка в поле М. К. Лаптев принимает в 100 м, в лесу — в 50 м, а для пеночек — в 15 м.

Кроме того, он вводит показатель, в процентах, «активности» вида, т. е. путем наблюдения определяет для данного вида и характера местности, какой процент из всех особей, находящихся на полосе данной ширины, действительно попадает на глаза.

Из всех этих данных после экскурсии определяется «площадь вида», или же плотность его населения на квадратный километр. Так, если за 3-часовую экскурсию на ровной местности встречено данного вида 25 штук, а «активность» его — 50 процентов, то в действительности в полосе обзора их было вдвое больше, т. е.





Профиль маршрута А—В при количественном учете птиц.

50 штук (если бы активность была 25%, т. е. замечалась не половина, а четвертая часть особей, то все число было бы — 100). Так как длина полосы — 6 км (3 × 2), то при «глубине обзора» в 50 м вся обследованная в отношении данного вида полоса будет 6 000 м длины и 100 м (50 вправо и 50 влево) ширины, т. е. 600 000 м<sup>2</sup> или 60 га; 50 штук на 60 га или 83 шт. на квадратный километр. (Ляптев берет ширину обзора только в одну сторону от пути).

При этом способе подсчета, конечно, вводятся две довольно гадательные величины, притом для каждого вида разные. Опытный и внимательный человек, однако, несомненно может таким путем получить довольно показательные цифры. Вполне точных же результатов по самой сущности дела от способа «разрезов», как и от подсчета по примерным или пробным площадкам, ожидать во всяком случае нельзя. Для более или менее точных подсчетов нужно полное обследование района. При подсчетах путем разрезов, даже у вполне опытных наблюдателей, пропускается около 60% особей при однократном и около 25% — при двухкратном проходе.

Несравненно легче, чем в иное время, производить подсчет птичьего населения в гнездовое время. И прежде всего потому, что гнездящиеся птицы оседлы и определенная часть их привязана к точно определенной точке — гнезду. Кроме того, гнездовье — время усиленного

пения, которым самцы выдают свое пребывание на сотни метров вокруг. Наконец, в огромном большинстве случаев, даже мало опытный наблюдатель гораздо легче узнает птиц по голосу, чем по оперению.

Не говоря о таких птицах, как т. герев, токование которого слышится за несколько километров, пение большинства мелких птиц можно слышать на расстоянии от  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{1}{2}$  км по тихой заре. Это крайне облегчает и прохождение большого района путем «разрезов», и полный подсчет поющих самцов на определенной площади. Не надо только повторять ошибки американских исследователей и считать каждого поющего самца за гнездящуюся пару, тогда как некоторое, более или менее характерное для каждого вида количество взрослых птиц, в том числе и поющих самцов, остается (некоторые — временно) холостым. Этим, по крайней мере частью, объясняются очень поздние кладки, обыкновенно считаемые вторичными. Этим объясняется и тот общеизвестный факт, что, убивая птицу из пары от гнезда, будет ли это самец или самка, мы быстро находим оставшуюся птицу снова с подругой, и это повторяется несколько раз подряд.

Гнездящийся самец обыкновенно поет не у самого гнезда, но всегда поблизости от него, и, понаблюдав за ним некоторое время, обыкновенно без труда можно бывает найти гнездо. Еще легче это бывает после вывода птенцов в отношении тех птиц, которые носят птенцам корм в гнездо (птенцовые птицы).

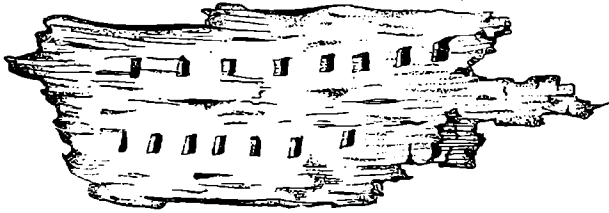
В отношении «выводковых» птиц, как большинство охотничье-промысловых, у которых птенцы уже через несколько часов после вылупления из яйца начинают бегать и отыскивать себе пищу, нахождение и подсчет выводков чрезвычайно облегчается помощью охотничьей собаки, хорошо натасканной.

Таким образом, подсчет числа птиц, держащихся на определенной площади, вполне возможен, но требует большого труда и, обыкновенно, коллективной работы.

### **Зимняя жизнь**

Возвращаясь к наблюдениям в самое глухое, в зимнее время, мы можем, кроме видового состава и числа особей, наблюдать их повседневную жизнь. Одни из них явно оседлы, держатся все время на небольшом участке. У многих птиц есть легкие особенности в голосе, в повадке, какое-нибудь повреждение в оперении, которое

при внимании позволяет узнавать их. Можно также, поймав птицу (что зимой на привале сделать легче, чем в другое время), окрасить часть ее оперения в какой-либо яркий цвет или надеть на ножку яркое цветное кольцо (из целлюлоида, например). Другие кочуют широко. Одни держатся одиночно, другие стайками, более или менее тесными. Их занятия в разные часы дня, способы поиска корма и самый корм, делаемые запасы,



Кольца дятла на коре березы (сделаны весной при сосании сока).

причиняемые деревьям повреждения (объедание почек и семян, продалбливание коры — известное «кольцевание» деревьев дятлами), для чего эти повреждения делаются (для добывания насекомых, или для помещения в ямки шишек или жолудей, или — к весне — для добывания сока), здоровые деревья или только больные повреждаются таким образом, — все это предметы для наблюдения.

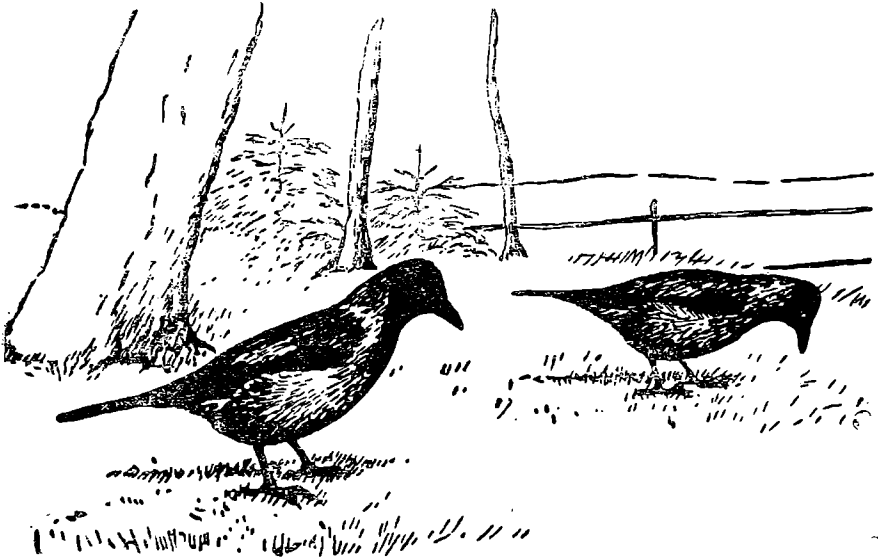
### Пение

Интересны наблюдения над зимним пением птиц. Хотя весной, в брачное время, пение птиц гораздо энергичнее и непрерывнее, но поют они не только в это время. Конечно, в жестокий мороз или в метель птицам бывает не до пения, также, впрочем, как и летом во время линьки. Но здоровые и неголодные птицы, по крайней мере многие из певчих, поют во всякое время года. Даже тетерева токуют всю осень до сильных морозов, хотя это наблюдается и не у каждого самца (может быть — не у всех подвидов). Самцы каких именно видов поют зимой, в каких именно условиях, — все это существенно для выяснения значения весеннего пения, которое не всеми исследователями объясняется одинаково.

Одни считают, что песня самца — это орудие полового подбора, т. е. что самки выбирают преимуществен-

но хорошо поющих самцов и что поэтому самцы перед самкою как бы состязаются в пении. Другие объясняют пение, как средство возбуждать самок, за отсутствием у самцов огромного большинства птиц органов совокупления, т. е. наружных половых органов. Самое, пожалуй, распространенное теперь объяснение заключается в том, что пение развилось, главнейшим образом, у мелких, неприметно окрашенных и более или менее скрыто держащихся птиц, как добавочный видовой признак и как средство закрепления за собой определенной территории, о чем сказано будет далее.

Действительно, многие из крупных птиц имеют очень громкий голос, как журавли, лебеди, орлы, хотя некоторые из них и совершенно немые, как аисты. Но ни одна из них не имеет настоящего пения, как не поют из «певчих» птиц (в смысле научной систематики на основании анатомического строения гортани) самые крупные, вроде вороны, грача, сороки, однако очень голосистой (и даже научающейся говорить). Из мелких певчих птиц ярко окрашенные — снегири, клесты, щуры, или же очень заметные по пестроте оперения и по манере сидеть открыто, как каменки и чеканы, сорокопуты, — в большинстве имеют пение не громкое и издают свое пение не так часто. Самые же голосистые и неутомимые певцы — соловьи, пеночки, камышевки, зорьки, сини-



Серые вороны.

пы — большею частью мелкие, просто окрашенные птички, держащиеся притом в густой растительности.

Пение, конечно, надо отличать от простых призывных криков. Э. М. Никольсон так определяет, что такое песня птицы в точном смысле слова. Это — более или менее длительное, более или менее непрерывное повторение одного или нескольких звуков, явственно соответствующих определенному видовому характеру, употребляемое самцом в качестве выражения его самостоятельности. Последний признак может служить объяснением того обстоятельства, что, например, зорянка, держащаяся одиночкой, всю зиму поет, тогда как держащиеся зимой стаями зяблики, луговые коньки и т. п. — почти не поют в это время.

### Распадение зимних стай

Большой интерес представляет район кочевания стаи, половой и возрастной состав её, отношение членов её друг к другу и к не принадлежащим к стае птицам. В особенности же интересно наблюдать стаи при приближении весны, так как различные виды ведут себя при этом совершенно различно. У членов стаи, сперва у самцов, под воздействием сезонных факторов: удлинение дня, увеличение тепла, изменение пищевого режима и т. д. начинают развиваться покоившиеся зимою в спавшем состоянии половые железы, в связи с чем пробуждаются половые стремления. Результат этого у разных видов различен.

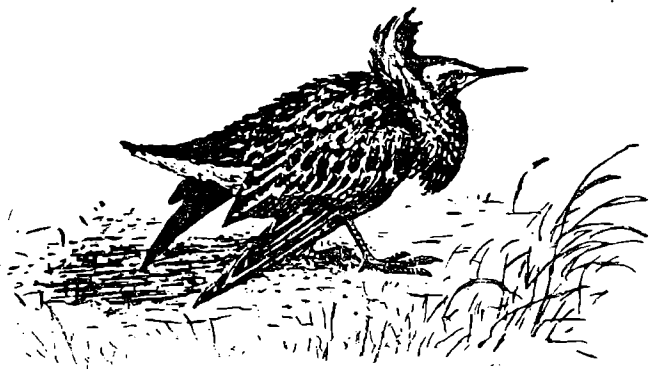
У одних птиц начинается с того, что по утрам некоторые самцы (постепенно все большее число) на короткое время отделяются от стаи, занимают каждый некоторый участок и распевают здесь, прогоняя других приближающихся самцов. Затем присоединяются к стае, летают и ночуют с ней. Постепенно эти отлучки делаются продолжительнее, наконец, самцы совсем разбиваются поодиночке, распевая на «своем» участке, все усерднее и все ревнивее оберегая его от других самцов. Вскоре к ним начинают присоединяться и самки и, спарившись, уже вдвоем защищают от пришельцев свой гнездовой участок.

У других птиц дело идет несколько иначе. Например, дубоносы еще в стаях разбиваются на пары и уже спарившиеся птицы выбирают и занимают для себя гнездовой участок. Некоторые виды не разбиваются территориально на пары, а пары гнездятся в тесном сообществе — «колониально». Таковы, например, грачи.

### Токование

Весеннее время — самое интересное в жизни фауны в наших широтах. Тут происходит прилет не зимовавших у нас местных птиц и пролет гнездящихся на севере, о чем будет подробнее говорено дальше, а также спаривание и начало брачной жизни. Этот важный период в жизни птиц полон разнообразия и дает массу материалов для наблюдений.

Большинство птиц разбиваются на пары, причем некоторые виды, повидимому, спариваются на всю жизнь (лебеди, гуси, многие хищные), некоторые — на один сезон, наконец — некоторые, хорошо знакомые охотникам, не составляют постоянных пар. Таковы, например, тетерева, глухари, дупеля, вальдшнепы, турухтаны. Эти



Турухтан в токующей позе.

«полигамы» (многобрачные птицы) весной собираются в определенные места (токовища), где самцы своеобразно (каждый вид на свой лад) двигаются, издают особые звуки, часто дерутся между собой. Самцы же вальдшнепа облетают определенные участки с своеобразными криками, на которые к ним поднимаются самки.

Нечто вроде таких «токов» имеют некоторые из птиц, разбивающиеся на пары, например, белые куропатки. Не всегда легко определить, является ли данный вид полигамом или живет в единобрачии. Так относительно бекаса, который разбивается на пары, долгое время у части наших орнитологов, в частности у проф. Мензбира, существовало мнение, что он — полигам. Еще труднее определенно высказаться о гаршнепе, так как наблюдать его труднее. Мне лично кажется, что он разбивается на пары, и что его воздушные полёты и

глухие звуки «топ-топ, топ-топы» (издаваемые, как мне кажется, горлом, а не хвостовыми перьями, как «блеяние» бекасов) не есть настоящее токование полигама, но просто игры над тем участком, где сидит его самка, как это имеет место и у бекасов.

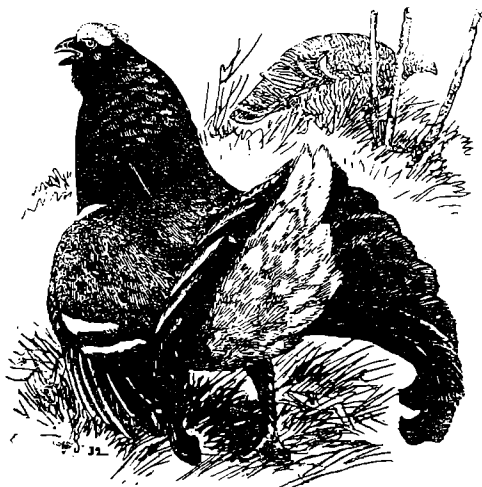
Обычное, идущее еще от Дарвина, объяснение токования заключается в том, что это — соревнование самцов из-за самок, и с этой точки зрения он описывает тока тетеревей и глухарей (которых, надо помнить, он сам никогда не наблюдал). Самцы прыгают, распускают крылья и хвост, щеголяя таким образом друг перед



Брачный полёт и «блеяние» бекаса.

другом яркостью своего металлически-блестящего (у тетеревей) оперения, издают слышное на несколько верст «бормотанье» и «чуфыкание», призывающее самок, дерутся между собой, а самки любят на них и удаляются с победителем.

Такое толкование допускает, с точки зрения близкого личного знакомства с токами, много поправок. Подают голос, в особенности при ухаживании весной, все птицы, а не только полигамы: и соловей, и воробей, и ворона. Все они предаются в эту пору оживленной жестикуляции, включая таких, как ворона, у которых самцы по оперению ни на волос не отличаются от самок. Чуфыкание, бормотание, как и пение других птиц, не только



Токующий тетерев.

весеннее явление, но самое главное в том, что самцы на току обращают очень немного внимания на самок, а выполняют строго определенный порядок действия, так что чаще самкам приходится бегать между ними и пытаться привлекать их внимание жестами и голосами. И никакой «борьбы» из-за самки вовсе тут не происходит, а время от времени подерутся два, разгоряченные и слишком близко сошедшиеся, самца. И не самые «красивые», сильные и энергично токующие косачи первыми берут курочек, но как раз наоборот: такие косачи дольше остаются на току и старательнее проделывают весь «ритуал» тока, а молодые, или почему-либо (может быть по слабости?) менее увлекающиеся прыганием и бормотанием, держащиеся по окраинам тока, раньше отлетают или уходят с курочками.

Наконец, чрезвычайно показательны и то, что даже в беспредельных тундрах, где масса турухтанов и никто их не беспокоит, очень нередко на их токовища сходятся для своих несерьезных, примерных поединков одни только самцы, а самок нет и поблизости (говорю о времени, когда они еще не сидят на яйцах). И нередко пролетающая или прилетевшая самка далеко не сразу обращает на себя их внимание.

В действительности, повидимому, танцы и пение (как проще можно назвать разные телодвижения и подачу голоса) являются просто естественными проявлениями жизненной энергии здоровых, не слишком подавленных



погодой птиц, особенно самцов, как более подвижных, бойких и экспансивных. С пробуждением природы весной и возрождением полового инстинкта, эта жизненность и энергия, эта «радость жизни» удесяттеряется именно у самцов (у самок это же возрождение выливается в усиленное отделение пластического материала, когда иногда вес кладки превосходит вес самой самки), и выражается теми же движениями и криками, как и осенью, но в значительно более усиленной мере. Так это бывает у всех птиц. Но воробей скачет, топорщится и чирикает перед одной своей самкой, а стайные полигамы, как тетерева, проделывают это совместно.

У всех решительно птиц есть свои своеобразные приемы ухаживания за самками (или самок за самцами, как у куликов-поплавков и некоторых других птиц), свои приемы «объяснений и предложений», свои «жесты согласия» самки. Проследить все это для разных видов, зарисовать или сфотографировать характерные моменты, — представляет особый интерес. Мне не приходилось, например, видеть хорошего изображения тока дупелей или токования (точнее брачного полета) гаршнепа. Конечно, потому, что и то и другое совершается глубокой ночью. Однако в тундрах и ночью светит солнце, что позволяло бы сфотографировать это.

### Участки территории

Выше уже было замечено, что некоторые из живших зимой общей стайной жизнью птиц весной не только разбиваются на пары, но и захватывают для себя определенную гнездовую территорию, ревниво изгоняя с этого участка других птиц своего и близких видов. И некоторые наблюдатели, например, высоко талантливый Э. М. Никольсон, даже все значение пения самцов сводит к вопросу территории. Самец, по его мнению, поёт в центре присвоенного им участка, чтобы показать самкам, что он имеет подходящий участок для гнездования и чтобы предупредить других самцов не появляться вблизи, иначе будут отброшены силой. Это явное преувеличение, так как поют и те птицы, которые не присваивают себе участка земли, как скворцы и коноплянки, и не поют, с другой стороны, соколы, строго охраняющие свои гнездовые участки.

Однако не подлежит сомнению, что все хищные и очень многие певчие птицы строго оберегают свои гнездовые участки, например, зорянки, соловьи, пеночки и



Зорянка.

мн. др. Другие — скворцы, ласточки, береговые стрижи, коноплянки, чечётки, воробьи — этого не делают. Причина этому повидимому такая. Птицы с сильным полетом, как скворцы, стрижи, ласточки, крачки, кулики или же имеющие практически неистощимый запас кормов, как чистики, гагарки и другие, кормящиеся в море, ничуть не заинтересованы в вопросах территории и могут гнездиться колониально или вблизи друг от друга, а также совместно отыскивать корм, нисколько не подвергая опасности своих птенцов. Птицы же со сравнительно слабым полетом, не могущие сразу захватить много корма для птенцов, вынуждены добывать для них корм обязательно вблизи от гнезда, так как отсутствие самки в течение всего около часа может уже повести к гибели птенцов от голода и холода. Но если вблизи от гнезда на маленьком участке земли будут собирать корм несколько пар, то корма для них всех нехватит. Отсюда и выработалось у таких видов свойство захватывать определеннный участок на время гнездования.

Проследить этот вопрос для каждого вида в разных условиях, определить размеры участков, дальность полетов за кормом для всех видов, число кормежек птенцов в день — очень поучительно. Также проследить поведение и судьбу тех птиц — самцов и самок, которые остались без гнездового участка. Повидимому, наиболее энергичные из них с драками и ссорами выкраивают

себе участок из 2—3 смежных, другие находят себе место по границам распространения вида, некоторая же часть из оставшихся без гнездового участка остается холостой, околачиваясь иногда стайками и поставляя заместителей для пар, потерявших от каких-либо причин самца или самку; наконец, некоторые из них, повидимому, начинают гнездиться позже на участках, уже освободившихся от первоначальных владельцев.

От этих «безземельных» птиц надо отличать отдельных птиц, которые, несмотря на то, что они, повидимому, вполне взрослые и здоровые, но почему-то не испытывают достаточного энергичного полового влечения и остаются на местах зимовок или бродяжничают в областях пролета, не стремясь к местам гнездования и не спариваясь. Это нередко наблюдается, например, у куликов и часто вводило наблюдателей в заблуждение. Их принимали за гнездящихся вдали от их нормальной гнездовой области. Но, не найдя гнезда и яиц или нелетных птенцов, очень рискованно говорить о гнездовании. Летные молодые еще с остатком пуха не раз наблюдались в пролетных стаях в тысячах километров от мест вывода.

### Гнезда

После спаривания следует устройство гнезда, и тут опять большой простор для разнообразных и точных на-



Гнездо козодоя (яйца отложены прямо на землю).

блюдений. Характер местности, в которой устраивается гнездо, а также особенности самого пункта, где оно устраивается, — очень важны и своеобразны для каждого вида. Гнездо может сводиться к простой ямке на земле или песке (чибис, зуек) или яйцо кладется даже



Гнездо певчего дрозда (начальные стадии постройки).

на голый камень (гагарки). Но может быть и очень тщательной и сложной постройкой (ремезы). Оно может строиться каждый год заново или служить, подправляясь, долгие годы (аисты, орлы). Оно может быть открытым, искусственно закрытым (сорока, некоторые пички) или устроено в дуплах (дятлы, синицы) и в норах (щурки, зимородки, стрижки, топорки). Оно может быть

очень неряшливой и едва держащейся постройкой (горлица и вообще голуби) и массивной, прочной мазанкой, достигающей 20 кг весом у маленького скалистого поползня.

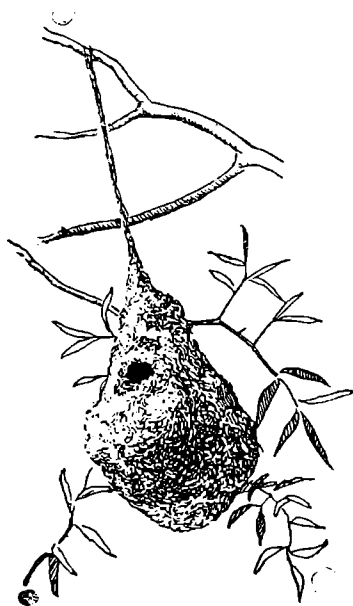
Место для гнезда иногда строго определенное, например, одни ремезы гнездятся только в ивняке, другие виды их — только в тростниках. Высота гнезда над землей, ширина отверстия дупла, — все это имеет значение.



Гнездо певчего дрозда. (То же гнездо, что на стр. 66, но снятое через 4 дня).

По возможности желательно проследить весь ход работы по устройству гнезда, применяемые материалы, участие самца и самки, ошибки и неудачи при работе, захват чужих гнезд. Для выяснения вопроса о сущности

инстинкта гнездоостроения очень интересны случаи устройства гнезд в необычных местах (в глиняном горшке, в пустой консервной жестянке, на полотне действующей



Гнездо ремеза.

шей железной дороги и т. п.) и из необычных материалов (бумажные полоски телеграфа, тонкая металлическая проволока и т. п.).

### Яйца и птенец

Когда гнездо готово, начинается откладывание яиц, а затем высиживание птенцов. Важно отмечать время (час дня), когда откладывается яйцо; откладываются ли они ежедневно или с промежутками; когда начинается насиживание: с первого же яйца или же с окончания полной кладки; сколько времени длится насиживание, какова температура в гнезде (в частности, на выстилке дна). При счете яиц следует обращать внимание и на ближайшие окрестности гнезда и отмечать, нет ли брошенных яиц. Так, у пловучих и полупловучих гнезд чомги я нередко находил выроненные или снесенные в воду яйца на дне. Конечно, желательно отмечать и окраску яиц.

Следует замечать, какое участие в высиживании принимает самец, в какие часы сменяет самку, если помогает насиживать, приносит ли ей корм; оставляет ли она яйца в жаркое время дня, покрывает ли их при этом, и чем; «отводит» ли она от гнезда, притворяясь хромой или подстреленной, и делает ли это и самец.

Найти гнездо осторожных птиц на однообразной поверхности луга или болота нередко бывает трудно даже и для опытного человека, так как птица издали слышит шаги или видит идущего в ее направлении человека, и, не подпуская его, тихонько сходит с гнезда и, только пробравшись между кочками или травой в сторону, слезает. Тогда нужно спокойно сесть и следить за птицей искоса, не смотря прямо на нее и делая вид, что не обращаешь на нее внимания. Птица может улететь из вида, но через 10—15 минут вернется и будет бродить, будто кормясь. Тут важно не терять её из вида, так как рано или поздно она постарается проскользнуть на гнездо. Как только она таким образом исчезнет, нужно броситься прямо туда, чтобы спугнуть её, не давая ей времени далеко отбежать в сторону. Тогда у места взлёта можно найти гнездо.

Все это гораздо легче проделать вдвоем или втроем, причем ходить и садиться стеречь птицу нужно не вместе, а пошире порознь, чтобы видеть птицу под разными углами и, в случае ее подъема с гнезда, броситься как бы наперерез один другому и таким образом получить «засечку» гнезда, как говорят при топографической съемке.

Всекие наблюдения у гнезд (помимо таких случаев, как выше описано) надо делать по возможности осторожно, без шума и резких движений, и лучше без нужды не трогать яиц, так как многие птицы, особенно в начале насиживания, легко покидают кладку, будучи напуганными.

Следует проследить вывод птенцов, участие родителей в их освобождении от скорлупы, состояние, в каком находятся птенцы (слепые или зрячие, голые или в пуху, неподвижные или способные ходить, окраска внутреннейности рта, когда открывают рот). Надо отметить, сколько их вывелось, остались ли яйца-болтуны и их судьбу, нет ли гибели птенцов.

Надо проследить, кто из родителей, каким образом, как часто кормит и чем именно. Если птенцов несколько, то соблюдается ли очередь или чаще получают пищу более крикливые и энергичные. Как относятся птенцы

друг к другу. Как гнездо очищается от их помета, если очищается. При этом важны самые мелкие подробности. Например, можно заметить, что насекомоядные птицы, давая птенцу насекомое, смачивают последнее выделением своего пищеварительного тракта, что облегчает птенцам переваривание и знание чего может помочь выкармливанию птенцов в неволе.

Поведение птенцов весьма показательно для уровня развития их психики и для объема их наследственных инстинктов; так, мне не раз приходилось наблюдать у выводковых птиц, что птенец, находящийся еще в яйце и только пробивший в скорлупе крошечное отверстие, а потому могущий подавать свой слабый пискливый голос, уже дает соответствующие ответы и на тревожный, и на успокаивающий крик матери.

Ход роста птенцов, порядок смены пуха на перья, смертность в гнезде, вылет из гнезда — должны быть замечены, а у выводковых — передвижение их, а также и выход из гнезда, если оно, против обыкновения большинства этих птиц, находится не на земле. Так, из куликов — черныши почти всегда гнездятся на деревьях. Кряква иногда занимает сорочье гнездо, и некоторые нырковые утки обычно гнездятся в дуплах.

### **Взматерение птенцов и образование стай**

Следует отмечать перемены подрастающими выводками угодий и перемены в их поведении (скворцы сваливаются в луга, утки и гуси — на озерки и заводи, тетеревята начинают взлетать на деревья и т. д.). Также обращать внимание на их общественные инстинкты: у некоторых птиц выводки рано разбиваются порознь (например, дупель, вальдшнеп), у других, наоборот, выводки соединяются во все большие стаи (серые куропатки, журавли, чибисы и очень многие другие). Самая структура этих стай, более или менее тесная связь в них отдельных особей или групп, наличие «сторожей» и вожаков — весьма интересны.

Очень нередко разные виды образуют смешанные стаи, причем особо осторожные птицы или просто более крупные играют, повидимому, роль таких вожаков или сторожей. Иногда при этом составляются комбинации из не особенно близких родов птиц. Например, я видал смешанные стаи веретенников и тулёсов, раз из большой стаи одним выстрелом выбил 7 видов куликов, в том числе таких различных, как бекас, оба вида поплав-



ков, краснозобик. Еще страннее, что однажды в течение нескольких дней я наблюдал на одних и тех же местах в пойме р. Суры близ с. Белого Ключа две небольшие, отдельно державшиеся стайки: одна состояла из куличков-воробьев и включала одного краснозобика, другая же состояла из куличков-поплавков круглоносых и включала другого краснозобика. Почему-то эти два более крупные куличка, нередко в это осеннее время образующие собственные многотысячные стаи, здесь держались отдельно, каждый объединяясь с куличками, вдвое меньшей величины, других видов.

Кочевки стай постепенно расширяются, и затем наступает отлет, о чем сказано будет ниже.

О том, что при всех этих и других жизненных переменах необходимо особое внимание обращать на состав пищи птиц, и притом не только на качественный, но и на количественный, об этом не лишне напомнить. Один и тот же вид не только в разных местах и в разное время, но и в разных своих представителях может выказывать склонность к различному составу пищи. Самый состав этот может быть очень разнообразным и включать и вредных, и полезных насекомых, и вредных грызунов, и полезных мелких птиц. Только массовый материал, подробно исследованный опытными специалистами, может дать правильное освещение вопросам пользы и вреда. Поэтому не надо упускать случая, имея в руках застреленную птицу, сохранить и направить для исследования ее желудок (и зоб, если есть таковой).

### Размножение и смертность

При весенних и летних наблюдениях над гнездами и выводками особенное внимание должно быть обращено на количественную сторону, т. е. на число яиц в гнезде, число вылупившихся птенцов, число птиц в выводках по мере их роста. При этом совершенно недостаточны одни только указания на пределы колебаний «от столько-то до столько-то». Недостаточно и приблизительной средней величины «около столько-то». Желательны как пределы колебаний, так и средние, точно вычисленные по методам вариационной статистики, или же данные для такого расчета, а именно все наблюдавшиеся цифры. Если наблюдались 50 гнезд такого-то вида, то надо привести числа яиц для каждого из всех 50, и то же для других данных. Только таким порядком установленные числовые показатели размножения и смертности

могут дать серьезную опору для научных и практических выводов. Между тем имеющиеся данные в этом отношении и слишком уж общи и приблизительны, и применимы далеко не ко всем районам, так как они меняются и географически.

Многие думают, что если бы дичь или другие полезные птицы не преследовались охотниками и не истреблялись хищниками, то в более или менее скором времени размножились бы в огромной степени. Это глубокая ошибка, происходящая оттого, что обращают внимание только на одну сторону дела. Действительно, пара куропаток откладывает от 12 до 24 яиц. Если мы примем, как среднее число, 15 яиц и сочтем, что близко к истине, что самки в выводке составляют около половины, скажем, не менее 7 из 15 молодых, то на следующий год вместо первоначальной пары будем иметь уже, в общем, 8 пар, на 2-й год — 60 пар и на 3-й год — 900 штук или 450 пар, наконец, на 4-й, т. е. через 3 года после первоначального подсчета основной пары, будем иметь 6750 штук. Даже если возьмем таких птиц, как гадарка или чистик, кладущих 1 яйцо в год, то на скале, где в начале лета имеется 1000 штук, т. е. 500 пар, будет снесено 500 яиц и к осени будет 750 пар, на следующий год — 1125 пар, через 2 года — 1687 пар и через 3 года — 5062 штуки, в 5 раз больше первоначальной величины.

На самом деле ничего подобного не происходит. Всякий район может служить домом только для определенного числа особей каждого из населяющих его видов. Это зависит и от числа мест, удобных для гнездования, и, в особенности, от кормовых запасов и, конечно, от всей сети взаимоотношений между членами «биоценоза», т. е. растительных и животных сообществ данного участка.

Это равновесие между членами биоценоза отнюдь не мертвое, механическое. Оно, как сейчас увидим, меняется не только от крайне медленных геологических изменений, не только от вековых колебаний климата или от исторического хода человеческого хозяйства (распашка степей, вырубка тайги и т. п.). Это равновесие текуче и подвержено частым и большим колебаниям, но в определенные небольшие отрезки времени оно является равновесием. И если мы имеем 3—4 нормальных, средних года подряд, то угодье, где имелось 20 выводков куропаток или глухарей или 500 пар чистиков 3 года назад, будет иметь их и теперь 20 выводков куропаток или

500 пар чистиков. А это в свою очередь означает, что в течение этих 3 лет у чистиков должно было бы погибнуть 4062 шт., или у куропадок 134960 шт. (из которых большая часть погибла только в расчетном смысле, так как с конца первого же года не могло быть расчетного числа производителей).

Иными словами, у каждого вида величина его приплода, определяемая его наследственными видовыми свойствами, находится в более или менее точном соотношении с его естественной смертностью (от болезней, климатических колебаний, природных врагов).

Соотношение это, конечно, выработалось при длительной эволюции вида путем естественного отбора.

Приспособление к внешним условиям существования идет по нескольким путям. С одной стороны, путем морфологическим: организм изменяет свое строение (постепенным изменением путем отбора), с другой стороны — физиологическим. Одни виды становятся долговечнее, у других сокращается продолжительность жизни, но увеличивается и величина приплода, и число поколений. Птицы в общем очень долговечны: приплод у них обычно бывает ежегодно и у некоторых даже 2 раза в год. Но размер кладки очень разнообразен — от 1 до нескольких десятков яиц. И так как, очевидно, меньше одного яйца снести нельзя, а приспособиться проявлять половую деятельность лишь каждые 2 или 3 года трудно (хотя орлы и гнездятся через год, а не ежегодно), то, идя по пути более легкому, ряд видов птиц выработал свойство начинать гнездиться в первый раз только на 3-м году, как глухарь, или на 5-м, как аисты и т. д.

Если чистик имеет норму рождаемости 500 на тысячу (1000 штук = 500 пар, по 1 яйцу), человек же имеет эту норму около 25 на 1000, то это значит, что средняя продолжительность жизни (вернее сказать, шансы на выживание) у чистика в 20 раз меньше, чем у человека. Но чистик по видовым свойствам своего организма может жить десятки и десятки лет, и вообще вполне взматеревшая, переживавшая, опытная и здоровая птица живет очень долго (даже мелкие птицы). И такая огромная смертность идет главнейшим образом за счет смертности птенцов и молодежи до достижения ею половой зрелости.

Выживает из годового приплода та небольшая часть (в среднем около 10%), которая идет на пополнение смертности как взрослых производителей, так и той небольшой части взрослых птиц, которая остается не спа-

рившеюся за недостатком ли места для гнездования или по иным причинам. Значение этого излишка сейчас будет нам ясно.

Если бы выживал больший процент годового приплода, то быстро, вероятно с первого же года, оказалось бы несоответствие числа особей с кормовыми средствами района, т. е. перенаселение, с неизбежной голодовкой, истощением организмов от недоедания, заболеваниями и вообще понижением устойчивости вида в его постоянной борьбе за существование. В нормальные годы этого нет, имеется равновесие.

Но такое равновесие очень неустойчиво и, по не всегда известным нам причинам, но сравнительно часто, на той или другой площади происходят более сильные, чем обыкновенно, колебания метеорологических или биологических условий. Выпадает необычно глубокий снег, или происходят сильные поздние заморозки, или гололедица, или отклонение морского течения, теплого или холодного, на сотни километров в сторону от обычного пути, или лето оказывается непомерно дождливым или очень сухим. И всякое подобное явление сильнейшим образом отражается на жизни и численности всех или некоторых видов местных животных в ту или другую сторону.

Также действуют и особо сильные колебания биологических условий: неурожай семян хвойных деревьев отражается на кормящихся ими клестах и дятлах. Чрезмерное размножение некоторых насекомых может быть выгодным для питающихся ими видов птиц, но может быть очень невыгодным для зерноядных, если эти размножившиеся насекомые являются вредителями кормовых растений.

Если случайное колебание условий жизни особенно благоприятно для жизни какого-либо вида, то смертность молодежи данного года будет несколько меньше обычной средней нормы, и вид этот размножится, а при повторении особо благоприятных условий два года подряд, это необычное размножение примет уже резко выраженный характер. Но первый же следующий средний, нормальный год установит несоответствие числа этого размножившегося населения со средствами прокорма и вызовет усиленную смертность, которая приведет число особей вида к средней норме, а если результатом временного перенаселения явится, как очень часто бывает, какая-либо эпизоотия, то численность вида может даже упасть гораздо ниже среднего уровня.

Если же результатом периодического колебания климатических и иных жизненных условий являются значительные затруднения для одного или ряда видов, то происходит падёж, усиленная смертность взрослых и, в особенности, молодых особей и вид становится редким. А если он уже был очень малочисленным, и неблагоприятные условия повторяются 2—3 года подряд, — вид может оказаться, в пределах этих условий, совершенно уничтоженным. Если он, как несравненно чаще бывает, только сильно разрежился в числе, то при наступлении более или менее нормальных условий борьба за существование между особями этого вида, а также и близких к нему по жизненным требованиям, оказывается значительно ослабленной, оказывается относительный избыток кормовых средств. Поэтому смертность молодежи уменьшается, и вид быстро начинает размножаться до прежнего уровня. И при этом очень полезным, в смысле скорости хода этого размножения, оказывается тот всегда имеющийся некоторый избыток взрослого гнездящегося, холостого населения, о котором выше говорилось.

Такие периодические колебания в численности разных видов известны хорошо. «Мышиные годы» повторяются через 3—4 г., «заячьи» — в среднем лет через 7; «урожай» белки или песца, усиленные налеты кедровок, клестов, саджи — давно обращали на себя внимание.

Описанные выше периодические колебания и нормальная огромная смертность приплода являются необходимой составною частью того кругооборота живого органического вещества в природе, без которого невозможно было бы такое огромное разнообразие видов, а следовательно, отчасти, и числа особей, которое имеет место даже на сравнительно небольших участках.

Это же обстоятельство делает возможным для человека производить ежегодно довольно значительный отстрел или отлов промысловых животных, несколько не вредя их основным запасам. Ведь если бы приплод являлся в таком размере, чтобы только покрывать естественную смертность взрослых производителей, то никакой промысел не был бы по существу возможен. Всякий выстрел, всякий капкан, всякий невод, в таком случае, выхватывал бы часть основного «стада» птиц, зверей или рыб, и в несколько коротких лет промысловые виды были бы окончательно истреблены. На самом деле этого не только нет, но в известных условиях, именно в годы сильно повышенного размножения, даже усиленный про-

мысел может быть выгоден для благосостояния промышляемого вида, предотвращая слишком сильное перенаселение с последующими голодовками и эпизоотиями.

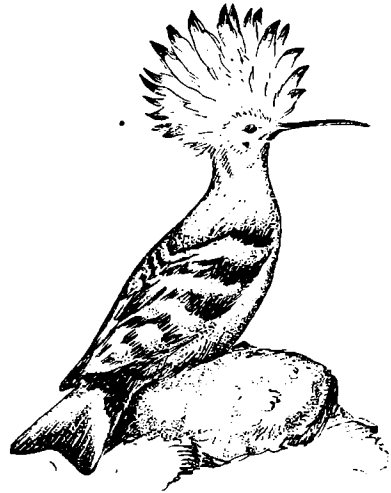
Но, конечно, возможны и часты обратные случаи, перепромысла. И для составления разумного, правильного плана промыслово-охотничьего хозяйства, регулирования отстрела и отлова в соответствии с условиями каждого года, нужно отчетливо, в точных цифрах знать ход размножения основного «стада» производителей данного вида, а также его естественных врагов и природных кормов. А для этого надо иметь целый ряд цифровых показателей.

Упомянув об охотничьем промысле, следует сказать и о том, что вся совокупность хозяйственной деятельности человека оказывает на диких животных еще гораздо более сильное влияние, чем даже промысел.

Осушаются болота и вводятся в постоянные русла ручьи и реки — и исчезают в затронутых этим районах бекасы и дупеля, болотные курочки, утки. Распахиваются целинные степи — и пропадают стрепеты, сурки. Вырубается лес — пропадают рябчики, глухари, дятлы, зайцы-беляки. С другой стороны, на измененных таким образом угодьях поселяются серые куропатки, перепела, зайцы-русаки, из непромысловых птиц — удода и мн. др.



Глухарь — птица, становящаяся все более редкой в местах, где сильно уменьшена площадь лесов.



Удод — птица, распространяющаяся к северу по мере расчистки лесов и проникновения земледельческой культуры к северу.

Сплошная, старая, темная тайга бедна разнообразием видов растительности и мертвенно бедна животной жизнью.

Порубки и расчистки в ней — неизбежные при проникновении в неё человека — пропускают до земли солнечные лучи, дают место травяному покрову, ягодникам и кустарникам и многим видам поросли черной ольхи — и в результате оживляется здесь и разнообразная животная жизнь: в большем числе появляются лоси, зайцы, тетерева и различные мелкие птицы, а за ними и многие хищники.

Мы имеем достаточные данные, чтобы выставить в качестве общего закона такое положение: чем гуще населён какой-нибудь район, чем интенсивнее ведется на нем хозяйство, тем неизбежно меньший процент в общем хозяйственном обороте района занимает доход от охотничьего промысла, но в то же время тем абсолютно больше дает этот район (с 1 кв. км или с 1 га) пушнины и дичи. Это же означает, что с интенсификацией хозяйства район становится производительнее даже в отношении дикой фауны, вскармливает ежегодно большую массу животного вещества, чем район с более первобытным хозяйством.

Так, Московская область из года в год дает в 6 раз больше пушнины с 1 га, чем Якутская АССР, а еще гуще населенная и интенсивнее обрабатываемая Германия давала с 1 га много больше дичи, чем Московская область.

При упорядочении, интенсификации хозяйства и введении в него социалистической плановости, это воздействие человека на дикую фауну не только становится сильнее, но и переходит в сознательную, целесообразную переделку — «реконструкцию» этой фауны. Сокращая вредные и мало полезные виды, мы взамен их можем пересаживать и акклиматизировать более производительные, более ценные для нас виды, — нередко из самых отдаленных стран.

Конечно, делать это надо глубоко обдуманно, осторожно, во всеоружии знания. Легкомысленные опыты такого рода нередко кончались очень печально. Но разумная акклиматизация, увеличивая на данной площади число полезных видов, тем самым позволяет значительно полнее использовать кормность этой территории и высоко поднять ее производительность.

Вообще вопросы акклиматизации и реконструкции

фауны — вопросы огромного научного и практического интереса, но в настоящей работе, являющейся только краткой программой для наблюдений, об этих вопросах придется только упомянуть, как далеко выходящих за пределы «наблюдения».

Размножение «стада» как биологического целого происходит и учитывается более сложно, чем размножение отдельной пары. Нужно знать численность исходного «стада», т. е. стада в исходном году расчета, и его возрастной и половой состав, число плодоносящих самок, возраст самок во время первого плодоношения (возраст половой зрелости), промежутки между отдельными плодоношениями (у птиц обычно годовой), продолжительность производительной жизни, или, что то же, число плодоношений в жизни самки, полную продолжительность жизни взрослых, величину приплода отдельной самки ежегодную смертность взрослых и то же для неполовозрелых молодых.

Некоторые из этих величин трудно находятся прямым наблюдением и их приходится искать косвенными путями. Зато некоторые из них весьма близки для целых групп видов, и, зная их для одних видов, можно в некоторых случаях по аналогии устанавливать их и для других. Наконец, величины эти связаны определенными математическими соотношениями, так что, зная некоторые, можно находить остальные.

Для получения всех нужных для планирования цифр, всех показателей, нужно обследование довольно большого числа выводков, иначе средние цифры будут мало надежны. Для этого, а также для того, чтобы обследованиехватило всю площадь кочёвок выводков и стай, обследованием должна быть охвачена достаточно большая площадь. Если иметь в виду сравнительно крупных промысловых птиц, вроде тетерева и глухаря, или сходных с ними по образу жизни (а тем более хищных птиц, еще более подвижных), то желательно охватить наблюдениями площадь около 25—30 км в длину и в ширину.

Полный подсчет на такой площади, конечно, требует работы целого коллектива при помощи хорошо натасканных охотничьих собак, чтобы обойти весь участок (понятно, не в один день, а по частям), хотя бы по одному разу в разгаре токов, во время насиживания, в конце массового вылупления птенцов и еще хотя бы раз 3—4 в течение июля, августа и половины сентября.

При таких поисках наблюдатели, конечно, идут цепью, метрах в 150—250 друг от друга, смотря по мест-



ности. Работа должна повторяться в течение нескольких лет.

При наблюдениях мелких птиц участки могут быть значительно меньше — 2—4 км в длину и в ширину. Но и на совсем небольших участках и один наблюдатель может собрать много полезных данных.

### Линька

На летнее, главным образом, время выпадает крайне важный в жизни птиц и болезненный процесс линьки. Линька, т. е. смена перьев, изучена далеко еще недостаточно. Число и сроки линек характерны для разных видов и целых групп видов. Некоторые птицы, например, орлы, линяют очень медленно и постепенно в течение целого года, а маховые меняют через год. У многих водяных птиц, наоборот, линька протекает так бурно, что они (утки, гуси, чистики и т. п.) временно теряют способность летать, на чем основан даже очень важный в смысле снабжения населения птицей промысел подлини на Крайнем севере.

Большинство птиц имеет одну линьку, послебрачную, в течение лета; немногие из наших птиц линяют зимой, как ласточки и многие хищники. Но далеко не редкость вторая, предбрачная линька, обыкновенно имеющая место в конце зимы. При этом иногда близкие виды различаются в этом отношении, например, черноголовая славка линяет один, а садовая, или завирушка — два раза в год. Обыкновенно эта предбрачная линька охватывает голову и тело перо, не затрагивая крыла и хвоста. Но и в этом отношении иногда близкие группы различаются: так у чаек, и у большинства куликов, маховые и рулевые перья сменяются раз в год, а у крачек и ржанок также и во время предбрачной линьки.

У многих птиц, в связи с различным участием полов в уходе за птенцами, самки и самцы линяют одновременно, равно и холостые особи одновременно с гнездившимися. У некоторых птиц, именно у селезней, имеется добавочная послебрачная линька мелкого пера, при которой вырастают летние перья, делающие их похожими на уток. Этот незаметный наряд охраняет их во время последующей линьки крыльев, после чего, осенью, селезни надевают путем второй линьки мелкого пера свой блестящий зимне-весенний наряд. Нечто сходное имеет место у косача тетерева, но у него на время

линьки крыльев только голова и часть шеи одевается пестрыми перьями, похожими на перья самки. Еще сложнее линьки, числом три, у белых куропаток.

Самый порядок хода линьки может быть характерным для разных, хотя и близких птиц. Например, у фазанов линька рулевых (хвостовых) перьев всегда начинается с крайней пары (крайнее перо с одной и с другой стороны), а у перепелов, куропаток, уларов, или горных индеек — с центральной пары.

Кроме оперенья, линьке подвергаются иногда и другие части, например, когти у белых куропаток. А у целого ряда видов гагарок или чистиков так линяют части клювов, что самая форма клюва меняется, он имеет зимой и летом совершенно различные размеры, форму и цвет.

Линька у одних птиц не меняет их наружности, так как новые перья окрашены, так же, как выпадающие, у других же благодаря линьке получаются очень различные наряды, притом либо одинаковые (более или менее) у обоих полов (например, рыжий летний и серый зимний у веретенников или черный — летний и серо-пестрый зимний у кулика-щеголя), либо же резко различные, как у селезней и уток.

Изменение, нередко очень резкое, нарядов происходит не только путем линьки, т. е. замены одних перьев другими. Яркий металлически-блестящий окрас весеннего скворца получается из осеннего пестрого, скромного наряда не линькой, а путем изнашивания длинных желтовато-белых концов перьев, благодаря чему открывается средняя блестящая часть пера. Блеск этой средней части также усиливается от снашивания самой поверхности пера.

Подобным же образом к весне усиливается чистота и яркость цветов зимнего наряда селезней кряковой утки. У самки же, наоборот, от снашивания краев перьев и выцветания от солнца бурого пигмента перьев окраска становится к весне бледнее.

Прежние исследователи придавали большое значение во многих случаях перекраске самого пера; почти все современные орнитологи, вполне признавая значение выцветания пигментов и изменения не пигментных, а структурных цветов в перьях от истирания их поверхностных клеток, в то же время категорически отрицают самую возможность перекраски перьев. Однако проникновение пигментов в еще растущее, не отмершее перо

представляется не невозможным, и вопрос этот вряд ли правильно считать совершенно разрешенным.

Полезно отметить, что линька иногда меняет самую форму и величину некоторых перьев. Например, у дятлов, уже надевших полный взрослый наряд самца или самки, что бывает в первую же осень, сохраняется до следующей полной линьки длинное и широкое первое маховое перо, заменяющееся потом более коротким и узким. То же наблюдается у сорок, у некоторых жаворонков и некоторых других птиц.

### Сезонные перелеты

Самому поверхностному и случайному наблюдателю известно, что осенью значительная часть наших птиц оставляет нас, а весной возвращается обратно. Менее широко известно, что совершенно осёдлых видов птиц, по крайней мере в нашей стране, почти нет. Так, серая куропатка держится в большей части южной и средней полосы более или менее оседло, но в Заволжье значительная часть их отлетает в Предкавказье и приазовские и крымские степи, так что уже в районе Саратова и ниже по Волге и по побережью Азовского моря происходил раньше, когда куропаток было много в Заволжье, резко выраженный осенний пролет.

Также и белые куропатки в таежной полосе живут оседло, но из тундровой полосы и из полосы лесотундры значительная их часть отлетает большими стаями в глубь лесной полосы.



Серая куропатка.

Вороны попадают в средней полосе круглый год, однако не оседлы, так как те, которые гнездятся здесь, на зиму отлетают (по крайней мере большая часть их), а зимой у нас держатся прилетающие с северных гнездовий. Также дрозды в южной части лесной полосы частью отлетают, частью остаются на местах гнездовий, частью сюда являются на зиму более северные особи.

Наконец, и из чисто перелётных видов некоторая часть в благоприятных случаях не следует за главной массой отлетающих сородичей. Так, иногда грачи зимуют в Ульяновске, утки в Москве на полынье у МОГЭСа, гаршнепы на незамерзающих ключах у Москвы, голубые зимородки под мельничными каузами даже на широте Ленинграда.

Обыкновенно говорят, что птицы к зиме отлетают «на юг, в теплые страны». Это верно только отчасти, и притом в отношении обоих определений. Во-первых, далеко не всегда птицы летят на юг, во-вторых — не всегда в более теплые страны.

В Австралии есть гнездящиеся птицы, которые после гнездования улетают на зиму на острова Великого океана с климатом, более прохладным, чем на континенте Австралии. У нас в морях Дальнего Востока — у берегов Камчатки, Командорских о-вов, Сахалина — всё лето встречаются альбатросы и другие трубчатоклювые птицы, часть которых гнездится на островах гораздо более теплой притропической и тропической полосы, а часть даже в южном полушарии, и у нас только проводят наше лето, приходящееся на зимнее время южного полушария, т. е. летят к нам на более прохладный север «зимовать».

Кстати сказать, вообще про птиц, которые при перелетах пересекают экватор, неточно говорить, что они где-либо «зимуют», так как лето южного полушария по времени совпадает с нашей зимой, и наоборот. Они, собственно, проводят жизнь при вечном лете.

Но и наши северные птицы не летят обязательно прямо на юг. Столь же часто, если не чаще, летят они и на юго-запад и на юго-восток, иногда даже на запад или северо-запад. Есть примеры, когда наши птицы летят зимовать на север. Так, горный дупель Саянского хребта или Хамар-Дабана на зиму спускается не только по южному, но и по северному склону на незамерзающие ключи и латочкины, доходя до районов Красноярска и Иркутска. Великолепная розовая чайка лесотундры и южной и средней полосы тундры Колымско-Индибирско-

го бассейна осенью двигается к северу, к берегу океана, и на зиму разлетается к северо-западу и северо-востоку по льдинам Ледовитого моря.

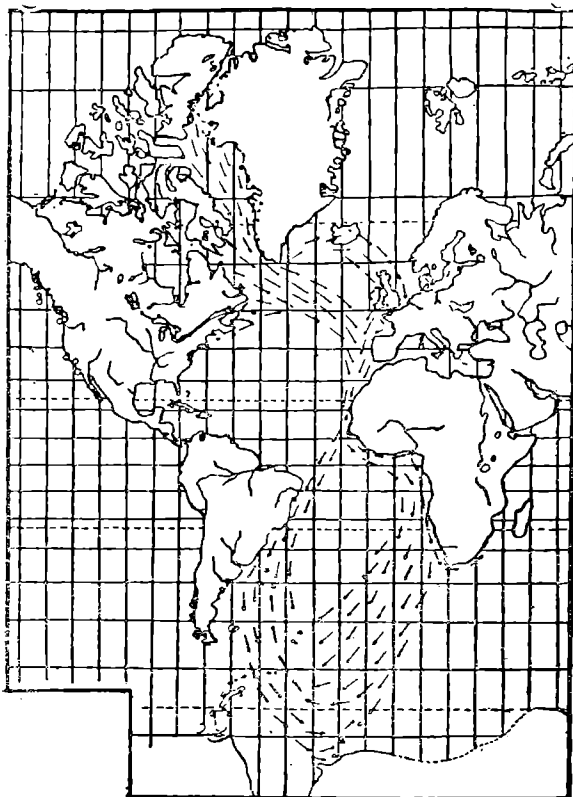
Если же брать не относительное положение мест гнездования и зимовок, а самое направление путей перелетов, то окажется, что пути эти почти никогда не ведут прямо с севера на юг, а чрезвычайно неровны и извилисты.

Так, и дупель, и другой кулик-мородунка — оба зимуют гораздо южнее, чем гнездуют. Но осенью дупель, гнездившийся где-нибудь на Енисее, летит к западу, пересекает Урал, и уже затем, повернув к югу, спускается до южной Африки. В то же время мородунка, гнездившаяся на Суре, летит на восток, навстречу дупелю, и в Зауралье поворачивает на юг, достигая Индии или Индокитая. И та и другая птица могли бы сократить свои ежегодные перелеты на тысячи и тысячи километров, летя прямо на юг.

И примеров подобного встречного перелета или резкого перекрещивания путей чрезвычайно много. Находясь осенью 1925 г. на мысе Дежнева, я видел, как белые гуси Чукотской земли, канадские журавли Анадыря, зобатые песочники Колымы летели стая за стаей прямо на восток через Берингов пролив в Америку, и в то же время навстречу им из Аляски к нам летели стаи острохвостого песочника (ближайший родственник зобатого!), рыжегорлые варакушки, пеночки-таловки.

Объясняется такая странность просто тем, что широко распространившиеся путем постепенного расширения своей гнездовой области птицы из поколения в поколение проделывают один и тот же путь, возвращаясь на зиму на старые зимние квартиры вида. Овсянка-крошка или овсянка-ремез, птицы северо-восточной Азии, уже, можно сказать, на наших глазах расселившиеся на гнездовья на запад до северо-западной Европы (Финляндия, Швеция, Норвегия), не знают, что так близко прямо на юг от них лежит удобная для их зимовок южная Европа и северная Африка, и ежегодно проделывают во много раз более длинный, тяжелый путь на восток и потом на юг, в Китай и частью в Индию.

Еще страннее на первый взгляд то, что делает полярная крачка. Это кругополярная птица, гнездящаяся на островах Ледовитого моря, в тундрах и северной части лесной полосы Европы, Азии и Северной Америки, зимует не только в западных частях Африки и юго-



Карта перелетов полярной крачки.

восточной Америке до самых южных их оконечностей, но и южнее, на берегах Антарктического материка. Северо-американские птицы, начиная от Аляски, летят на восток, затем на юг побережьями Атлантического океана. Азиатские же летят на запад, вдоль всего северного побережья Азии и Европы, затем побережьем Атлантического океана к югу. Таким образом, некоторые из особей этого вида проделывают колоссальные дуги в 20 и даже в 30 тысяч километров до своих зимовок. Между тем для восточно-азиатских и аляскинских особей гораздо ближе было бы лететь через Берингов пролив в Австралию, Новую Зеландию и на западное побережье Южной Америки (куда некоторые американские особи и попадают, но не прямо, а пересекая из Мексиканского

залива Панамский перешеек). Но крачка эта, по меткому замечанию Зибомы, еще не открыла Берингова пролива и Великого океана.

Некоторые птицы однако действуют иначе. Кулик-краснозобик, например, гнездясь на Таймырском полуострове, огромными стаями летит отсюда на юго-запад, побережьями Ледовитого моря и Атлантического океана, на африканские зимовки, меньшая же, но весьма значительная все же, часть летит на юго-восток и тихоокеанским побережьем и островами достигает южноазиатских и австралийских зимовок. Подобный же отлёт в противоположные стороны известен и для уток волжских низовий.

Чтобы покончить с направлениями перелёта, отмечу еще одну особенность. Для примера укажу амурского кобчика, гнездящегося в Приамурье. Он осенью летит к югу, но лишь часть остается в южной Азии, большая же часть летит далее к юго-западу, через Индийский океан на Мадагаскар, тогда как вместо трудного и опасного огромного перелета через океан он мог бы найти столь же подходящие места на прилежащих к юго-восточной Азии Зондских и Молуккских островах.

Трудно объяснить, что у некоторых видов осенние и весенние пути перелета совершенно различны. Так, многие птицы, летящие с севера Европы в Африку осенью по западному побережью Франции и Пиренейского полуострова, весной летят через Гибралтар, по восточному берегу Испании и вверх по долине Роны. В Америке американская ржанка из Аляски летит на восток в Лабрадор, оттуда через Новую Шотландию прямо морем в Южную Америку, достигая юга Аргентины, весной же летит через западные части Ю. Америки и долиной Миссисипи, описывая, таким образом, за год вытянутый эллипс около 12000 км с севера на юг и около 3000 км с запада на восток. У нас нечто подобное делают европейский малый веретенник, восточная черная казарка.

Много разногласий возбуждал и возбуждает вопрос, летят ли действительно птицы определенными путями или «широким фронтом», независимо от местности, так что ширина такого пути равна ширине всей гнездовой области данного вида. Так как каждая птица весной возвращается более или менее точно к тому самому месту, где гнездилась ранее, и, вероятно, на зимовках также придерживается знакомого места, то в пределах гнездовой и зимовочной областей различие между определенной дорогой и «широким фронтом» не может быть рез-

ким, здесь дороги во всяком случае должны разбиваться на широкую и густую сеть мелких веточек. Однако, поскольку для перелетов большинство птиц группируются в большие или меньшие стаи, самый этот факт неизбежно нарушает «широкий фронт», так как при образовании стаи пути отдельных особей и выводков сливаются в одно русло. И чем крупнее стаи, тем более такие русла сходны с большими дорогами, с мало посещаемыми пространствами между ними. При «широком фронте» перепела летели бы через Черное или Средиземное море непрерывным поперечным рядом и повсюду в одинаковом количестве, чего, однако, не наблюдается.

Что касается таких птиц, как утки, кулики и другие, требующие для кормежки более редко встречающихся условий (воду, болото), то их привязанность к определенным путям (речные долины, цепи озер, морские побережья) издавна резко бросалась в глаза. Но все же часть птиц, даже таких видов, летит несомненно и в разрез речных путей.

Не меньше споров было и есть о высоте и скорости перелетов и отношении птиц к ветру.

Что птицы легко, даже без необходимости, в виде игры достигают громадных высот — это давно известно. Гумбольдт, стоя на вершине Чимборазо (около 6300 м высоты), видел парящего над головой кондора (птица раза в полтора более беркута) так высоко, что он казался точкой, следовательно был еще на 2000 м выше. И прямыми многочисленными наблюдениями установлено, что во время перелетов многие птицы летят и перевалами горных хребтов, даже таких значительных, как Альпы, Кавказ, Тянь-шань, даже Гималаи, и даже нередко над вершинами их. Но многие виды облетают хребты, если возможно, вероятно, не находя в горах подходящих станций для корма и отдыха.

Точными наблюдениями с помощью телескопов, засечками с нескольких точек с помощью угломерных инструментов и наблюдениями с помощью воздушных шаров было установлено, что и над ровною местностью перелет нередко совершается во многих сотнях и даже тысячах метров над землей. Простым глазом мы, конечно, видим лишь случаи низкого перелета. По точным наблюдениям, летящий вверх ястреб-перепелятник ясно виден по своим очертаниям на высоте 244 м и исчезает от невооруженного глаза около 850 м. Грач хорошо виден на высоте 300 м и исчезает около 910 м. Для ка-



нюка эти цифры соответственно — 610 и 1520 м. Крупные птицы, как орлы, гуси, ясно видны, смотря по зрению, конечно, между 900 и 1200 м и исчезают из вида, вероятно, лишь около 2300 м.

Особенно высоко поднимаются птицы при перелете через моря. Но и это далеко не общее правило. В последние дни сентября 1902 г. мне пришлось идти в штормовую погоду из Маточкина Шара к Белому морю и всё время я видел стайки куликов (главным образом, морских песочников), летевших с Новой Земли к Мурману низко над водой. Вероятно, это было следствием густого слоя низких туч. Вообще сплошные низкие тучи или туманы заставляют птицу снижаться.

В общем, повидимому, над более или менее равнинной местностью большинство птиц летит не выше 1000 м, но кулики, утки, гуси часто летят выше полтора и иногда даже трех тысяч метров.

Что касается быстроты перелетов, то надо различать три разных вопроса. Скорость общего продвижения какого-либо вида весной к северу и осенью к югу, в общем, конечно, более или менее соответствует ходу продвижения сезонов, т. е. скорости отступления или наступления зимы. Другой вопрос — как быстро при этом делают птицы весь свой путь. Судя по некоторым наблюдениям на местах зимовок, некоторые птицы держатся на зимовках еще в то время, когда весна в прилегающих с севера районах далеко подвинулась вперед, а затем отправляются в путь и нагоняют и даже несколько перегоняют движение весны, показываясь не только одиночными разведчиками, но и целыми передовыми стайками, при первых проталинах, задолго до валового прилёта.

Наконец, третий вопрос: как быстро летят птицы при отдельных этапах перелета, между остановками на пути. И здесь надо различать скорость полета собственно, от скорости передвижения над землей (или водой), так как попутный ветер ускоряет передвижение, прибавляя свою собственную скорость к скорости полета птицы, а встречный — настолько же задерживает птицу.

Собственная скорость полета на большие расстояния, когда птица должна лететь равномерно и продолжительно, не очень велика, колеблясь для большинства видов между 49 и 80 км в час. Однако гуси и утки, некоторые кулики, стрижи — способны развивать значительно большую скорость, по крайней мере, до 150 км в час.

То же относится и ко многим хищникам. В средние

века ловчими соколами крайне дорожили и следили за ними. Известен случай, когда улетевший из окрестностей Парижа сокол Генриха IV в тот же день был пойман на Мальте — 1700 км по прямой линии, как сокол вряд ли летел. Когда наземные птицы совершают перелеты в 1, 2, 3 и до 4 тысяч км над морем, где им негде прокормиться, они, наверное, очень торопятся. Кроме того, полет в высоких, разреженных слоях воздуха не труднее для них, как некоторые ошибочно думают, а, наоборот, легче, так как при быстром полете большая часть энергии тратится не на поддержание птиц в воздухе (это при быстром продвижении достигается само собою, как мы знаем на примере аэропланов), но на преодоление сопротивления воздуха движению вперед.

Птицам, конечно, приходится при перелётах подвергаться влиянию ветров. На этот счёт часто высказываются довольно нелепые мнения. Например, будто попутный ветер мешает птице лететь. Пока птица не имеет собственной скорости движения, или не набрав ее, или прекращая полет, ей, несомненно, нужен встречный ветер. И всякий охотник знает, что с земли или с воды птица взлетает против ветра и так же садится. Но как только она взлетает, самая слабая и тихая птица легко легит по ветру, как бы силен он ни был, так как её скорость прибавляется к скорости окружающего ее воздуха. Только сильные порывистые шквалы, наблюдавшиеся обычно лишь у земной поверхности, могут мешать полету.

Часто наблюдается, что птицы появляются в данной местности, когда попутный ветер сменится противным, и отсюда также выводят, что попутный ветер мешал им лететь, а встречный — если позволительно так выразиться — принес их сюда. На самом деле это объясняется иначе: пока дул попутный ветер, птицы, пользуясь им, летели далее, может быть вне видимости для наблюдателей. Встречный же ветер (как делает, например, и сильный туман) помешал перелету и заставил птиц сделать остановку.

При подобных наблюдениях надо учитывать еще и то, что на разной высоте над землей ветры иногда дуют в разные стороны, как нередко можно видеть и глазом по движениям разных слоев облаков.

Когда в 1927 г. огромные стаи чибисов среди зимы появились в Америке, где их обычно не бывает, то благодаря метеорологическим данным службы авиации и тому обстоятельству, что одна из птиц оказалась с

номерованным кольцом, удалось точно установить, как было дело. Чибисы зимовали в северной части Англии, но внезапные морозы выгнали их оттуда. Обычно в таких случаях они перелетают на юго-запад, в более теплую Ирландию. Но стоявшие в эти дни довольно сильные восточные ветры пронесли несколько стай — тысячи чибисов — мимо северного конца Ирландии и помогли птицам немного менее, чем в 24 часа, пересечь Атлантический океан до Ньюфаундленда, около 3500 км. Скорость ветра была около 80 км в час.

Издавна наблюдателям известно, что при перелётах многие птицы (например, журавли, гуси) летят не беспорядочной кучей, а «клином», «углом» или, по народному выражению, «ключом». И до сих пор, зачастую даже в хороших работах, повторяется старое нелепое объяснение, будто птичья стая строится так потому, что клином им легче разрезать воздух! Минуты размышления довольно, чтобы видеть, что журавль или гусь, летящий в 3—4 и более метрах от каждого из своих соседей, насколько не может помочь им резать воздух и сам разрезать его совершенно самостоятельно. Ведь на самом деле никакого клина тут нет, а есть отдельные точки (птицы), расположение которых, если их соединить воображаемыми линиями, напоминает форму клина. Во-вторых, ведь и далеко не все стаи строятся «клином». Многие кулики (чибис, зобатый песочник), некоторые цапли (каравайки) летят шеренгой, или поперечным рядом, так что тут и воображаемого сходства с клином нет. Некоторые нырки летят пологими дугами. Некоторые птицы (например, бакланы), летят зугом, или продольной линией, один «в затылок» другому. Словом, формы строя (как и величина угла в «клине») чрезвычайно разнообразны, тогда как для разрезания воздуха выгоден был бы какой-либо один строй.

В-третьих, определенным, правильным строем, какова бы ни была его форма, летят стаи всех крупных и многих средних по величине птиц. Многие же средние по величине, и сколько знаю, все мелкие птицы летят беспорядочной кучей. Т. е. как раз те птицы, которым по слабости мышц и по легкости веса (и, следовательно, малой живой силе движения) особенно трудно преодолевать сопротивление воздуха, выгодами «клина» не пользуются.

Все эти странности и особенности строя вполне понятны при том объяснении строя, которое дано было мною 36 лет назад. В самых кратких словах оно тако-

во. Если из двух птиц сходного строения одна будет втрое больше другой по линейным размерам (длина или размах), то площадь ее крыльев будет в 9 раз больше, а вес тела в 27 раз больше. Но чем тяжелее птица, тем больше ее инерция и тем труднее для неё то замедлять, то ускорять свой полет. Другими словами, тем важнее для неё двигаться с равномерной скоростью. Но в каждой стае есть особи более сильные и менее сильные, с несколько более сильным или слабым полетом. Чтобы стая не растянулась беспорядочно при дальнем перелете и не терзала отставших, она должна двигаться с некоторою среднею, постоянною скоростью, наивыгоднейшею для большинства особей и достижимой, хотя бы с наугад, для самых слабых.

В противном случае стае пришлось бы то бросаться вперед, чтобы догонять наиболее скорых летунов, то вдруг замедлять полет для подтягивания отстающих.

Но для того, чтобы лететь с определенной равномерностью, необходимо поддерживать все время длительно-го пути постоянный наивыгоднейший такт полета, что и наблюдается в таких стаях. Но легко и просто можно соблюдать долгое время однообразный такт движения лишь в том случае, если забота о поддержании такта лежит на одном из членов сообщества, другие же просто более или менее машинально подражают ему.

Наконец, для того, чтобы осуществлять такое подражание, надо, чтобы каждая особь в стае видела всё время ту птицу, которая подает или держит такт. А это условие возможно соблюсти только при правильном строе, а не при беспорядочной куче. Легче всего видеть передовую птицу при строе углом или косым рядом, а потому эти именно формы строя и встречаются чаще других.

Затрата психической энергии, именно внимания, на то, чтобы поддерживать однообразный такт движения, а также, чтобы не сбиться с верного направления, — вот что утомляет передовую птицу и заставляет ее время от времени сменяться, а не труд разрезания воздуха, одинаковый для всех членов стаи.

Есть и еще добавочные выгоды строя, важные опять-таки для более крупных птиц, о которых не буду здесь распространяться.

Много споров велось и о том, что именно заставляет птиц лететь. Указывалось много обстоятельств, но ни одно из них не имеет безусловного, общего значения.

Холод сам по себе не выгоняет птиц с мест гнездо-

вий. Птицы с их покровом из перьев и высокой температурой крови очень выносливы к холоду. Даже ворон с его голыми ногами переносит шестидесятиградусные морозы севера Якутии, где живет оседло.

Вызываемый холодом, снегом, замерзанием вод недостаток пищи несомненно играет огромную роль осенью. Однако целый ряд видов отлетает в начале осени, когда пищи для них еще очень много. Главная масса дупелей отлетает из средней полосы уже к концу сентября и редкий охотник на широте Москвы, Казани или Ульяновска встречал одиночного дупеля в середине октября, между тем его же сородичи — гаршнеп и вальдшнеп — держатся здесь весь октябрь. Кулик-фифы улетает из тундры в первой половине августа, тогда как ряд других куликов (щеголь, зобатый песочник, кулик острохвост, бекас) держатся здесь еще около месяца. Значительная часть кукушек и все стрижи отлетают (беру также среднюю полосу) в течение августа, когда пищи для них — насекомых — больше, чем когда бы то ни было.

Есть и другое доказательство, что не недостаток пищи гонит некоторые виды от нас. Дело в том, что порядок отлёта бывает различный. Иногда с некоторыми видами бывает так, что с севера налетают птицы, гонимые уже начинающеюся на севере зимой, наполняют уголья средней полосы и как бы вытесняют из них местных птиц, уже готовящихся к отлёту, а сами либо остаются тут зимовать, либо отлетают несколько позже. Но бывает и иначе, как наблюдал над чибисами в Польше Тачановский, над бекасами в среднем Поволжье я, и известные и другие аналогичные наблюдения. Именно, около середины августа бекасиные уголья пустеют, так как местные бекасы отлетают. Но уголья остаются кормными, что видно из того, что вскоре — через 2—3 дня, через неделю — в них появляются другие — по всем вероятностям прилетевшие с севера — бекасы и держатся, а значит находят корм, еще месяца полтора-два.

Что в этом случае имеем дело именно с другими, налетными птицами, ни один, знающий уголья и внимательный наблюдатель не ошибется. Местовые птицы имеют свои повадки и навыки, они в случае беспокойства отлично знают на большом расстоянии вокруг разные, иногда очень маленькие, хорошо укрытые, подходящие уголки, куда можно скрыться. Налетные же птицы ведут себя несколько иначе и не скоро открывают мало заметные из таких уголков (крошечные болотинки, паучины и ключи в зарослях, в лесу и т. п.)

Точно так же и весной из тропической и притропической полосы зимующих там птиц гонит далеко не голод или жара, как обычно полагают. Пищи там вдоволь круглый год, почему местные птицы там и гнездятся в неправильные сроки, в разные месяцы года. Надо еще учесть, что в то время, как у нас весна, в северной половине тропической полосы (между тропиком Рака и экватором) также весна, а в другой половине — осень (между экватором и тропиком Козерога), т. е. противоположные сезонные условия, а наши птицы, зимовавшие в тропиках, отлетают к нам и из той, и из другой половины.

Весной гонит птиц, главным образом, инстинкт размножения, стремление вернуться в свои гнездовые места. Но и это — не безусловно, так как летят с зимовок на север и не половозрелые особи (многие птицы, как уже упоминалось, начинают гнездиться лишь на втором, третьем году и даже позже). Правда, часть их отстает и околачивается нередко летом, далеко не долетев до мест гнездовий.

Относительно сроков прилета и отлета также нельзя дать одного общего правила. Многие птицы прилетают весной и отлетают осенью в зависимости от погоды (от которой зависит возможность добывания пищи). Это резко выражается, например, на осенних стаях лебедей, которые часто приносятся к нам, можно сказать, на крыльях снежных мятелей. Сюда относятся многие водяные птицы, многие зерноядные. Жаворонок так соотносится с погодой, что даже весной (когда прилет происходит много короче, чем отлет осенью) время его прилета в разные годы колеблется до 1 месяца и даже более.

Но есть ряд других видов, которые, особенно весной, появляются почти с точностью календаря, какая бы ни была погода. Это наблюдается и у некоторых морских, сравнительно недалеко отлетающих, птиц, как тупики и гагарки (кайры), так и у наземных, как горихвостка, мухоловка-пеструшка, стриж. А между тем, стрижи зимуют частью и в южной Африке, и в Индии, и, следовательно, проделывают огромный путь.

Проф. В. Роуан в Канаде проделывал в течение ряда лет тщательные массовые опыты, которые привели его к такому выводу. Сокращение длины дня осенью на север вызывает спадение, сокращение объема половых желез, и пока идет процесс этого спадения — птица стремится лететь к югу. Когда железы эти находятся в

покоящемся состоянии, птица спокойно держится на месте. Когда день удлиняется (весной), начинают расти, увеличиваться названные железы, и птица стремится лететь к северу, пока железы не остановятся на максимальном своем уровне. И тогда птица держится спокойно на местах гнездовья.

В правильности выводов проф. Роуана нет сомнений, они проверены на массе контрольных опытов, когда постепенным удлинением освещения (сильным электрическим фонарем) он добивается роста гонад осенью и зимой, причем освобождаемые птицы улетели на север. Но ясно, что выводы его относятся только к тем видам вьюрков, с которыми он делал опыты, т. е. к группе птиц, отлетающих сравнительно недалеко, под влиянием сокращения дня и уменьшения корма. Но есть еще сумеречные и ночные птицы, на которых изменение длины дня должно бы действовать противоположным образом.

К группе птиц с самыми типичными, дальними перелетами его данные также относиться не могут. Ведь птица, зимующая у экватора, никакого удлинения продолжительности дня весной испытывать не может: там день и ночь всегда всегда ровно по 12 часов. Птицы, гнездящиеся на дальнем севере, под  $80^\circ$  или  $70^\circ$  с. ш. и отлетающие оттуда в течение августа, никакого сокращения длины дня испытывать не могут, так как, наоборот, летят из мест, где нет или почти еще нет ночи, в полосы, где она оказывается все длиннее и длиннее. Наконец, те птицы, которые проводят нашу зиму где-нибудь на Огненной Земле или на Антарктическом материке, как полярная крачка, весной (а тамошней осенью) испытывают укорочение дня и все же отлетают на север.

Вообще явление перелета слишком сложно и многообразно, число же точных наблюдений все еще слишком недостаточно, чтобы можно было объяснить все его стороны. И возможно, что самое происхождение перелетов в разных группах птиц неодинаково.

Несомненно одно, что чрезвычайная подвижность птиц и легкость их полета (даже коростель или дергач, не гнездящийся восточнее Енисея, залетал в Новую Зеландию), удивительное их зрение и память на места позволили в течение долгой их эволюционной истории, путем естественного отбора, развиться перелетам, как выгодному для вида приспособлению. Хотя и существует мнение, будто опасности перелета так велики, что перелетные птицы гибнут, в общем, в большем числе, чем оседлые, но это мнение вряд ли справедливо.

Маленькая и слабенькая перепелка несет от 8 до 20 яиц, в среднем около 14, а очень похожая на нее, но гораздо более крупная и сильная серая куропатка несет от 12 до 24, в среднем около 16 яиц. Отсюда прямой вывод, что куропатки гибнут в большем числе, чем перепелки, хотя в общем перелетными птицами не считаются, а перепелки летят через горы и моря до Индии и Южной Африки. Дикий сизый голубь живет оседло, а более мелкая и слабая горлица совершает далекие перелеты в тропическую Африку, однако оба вида поддерживают свое существование (а горлица местами даже расширяет гнездовую область) при одинаковой кладке в 2 яйца. Могучий и смелый ворон, живя оседло, кладет 5—7, в среднем 6 яиц, а гораздо более слабый и беззащитный грач — перелетная птица, кладет 3—5, в среднем 4 яйца. И таких примеров, доказывающих, что в общем перелеты создают не опасность, а выгоды для поддержания численности вида, можно было бы привести много.

Во всяком случае и из этого очень краткого очерка столь важного в жизни птиц и столь сложного явления, как сезонные перелеты, видно, как много в нем спорного и неясного и на какие вопросы нужно обратить особое внимание наблюдателям.

Остается отметить, что насколько сравнительно легко наблюдать прилет птиц — первое появление, валовой пролет или прилет — настолько трудно неопытным наблюдателям отметить конец пролета, а в особенности отлет, исчезновение вида. Обыкновенно неопытный наблюдатель отмечает в записной книжке встречи новых или редких птиц, но самых обыкновенных, привычных скоро перестает отмечать и впоследствии вдруг спохватывается, что давно не видит таких-то птиц. Это надо иметь в виду и ежедневно отмечать все встречающиеся виды.

---



## ЛИТЕРАТУРА

Настоящая книга является, по существу, лишь очень краткой программой для наблюдений, в которой можно было давать краткие пояснения лишь по некоторым основным вопросам. Для ознакомления же более подробно с жизнью птиц, а также для изучения приемов коллектирования и препарирования, ниже приводится список соответствующей литературы. Список составлен по преимуществу из книг, вышедших в последние два десятилетия, так как их легче достать в библиотеках и к тому же они более соответствуют современному уровню знаний в области орнитологии. Из старых книг в список включены только некоторые фундаментальные работы.

### Программы и наставления

Программы и наставления для собирания естественно-исторических коллекций. Изд. Общества любителей естествознания при СПб университете. (До революции вышло 9 изданий, очень хорошее руководство, хотя и несколько устаревшее).

Бобринский Н. А. и Четвериков С. С. Сбор и приготовление зоологических коллекций. Госиздат, 1925.

Дементьев Г. П. и Гладков Н. А. Инструкция для изучения птиц в заповедниках. Научно-методические записки Комитета по заповедникам, вып. 5. Москва, 1940.

Мальцев В. В. Набивка шкурок и чучел птиц и зверей. Коиз, 1936.

Мальцев В. В., Кузнецов Н. В. и проф. Туров С. С. Препарирование животных для музейной экспозиции, Москва, 1940.

Туров С. С. Натуралист-фотограф. Коиз, 1937.

### Книги по орнитологии и определители

Благосклонов К. Н. Полезные сельскохозяйственные птицы и их защита. Учпедгиз (в печати).

Браунер А. А. Сельскохозяйственная зоология. Гиз УССР, 1923.

Бутурлин С. А. и Дементьев Г. П. Полный определитель птиц СССР. Коиз, тт. I—V, 1934—1941.

Дементьев Г. П. Птицы. Руководство по зоологии, т. VI. Москва, 1940.

Дементьев Г. П. и Гладков Н. А. Охрана и привлечение полезных птиц. Учпедгиз, 1947.

Житков Б. М. Перелеты птиц. Воронеж, 1936.

Мензбир М. А. Птицы России. т. 1 и 2, 1895.

Мензбир М. А. Птицы. 1904—1909. Изд. Брокгауз-Эфрон.

Мензбир М. А. Миграции птиц. Биомедгиз, 1934.

Огнев С. И. Биология наших птиц. Сельхозгиз, 1938.

Промптов А. Н. Птица в природе. Учпедгиз, 1937.

Промптов А. Н. Сезонные миграции птиц. М.—Л., 1941.

Редьян Е. Птицы. Медгиз, 1939.

Туров С. С. Перелеты птиц. Сельхозгиз, 1941.

Туров С. С. Жизнь птиц. Госкультпросветиздат, 1947.

Шульпин Л. М. Орнитология. Ленинград, 1940.

Хейнрот О. Очерки из жизни птиц. Изд. иностр. литературы, 1947.

---

Проф. Г. П. Дементьев и Н. А. Гладков

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ФАУНЫ ПТИЦ В ЗАПОВЕДНИКАХ

### 1. Введение

Настоящая инструкция носит, конечно, примерный характер, так как природные условия и, в частности, фауна отдельных заповедников весьма разнообразны, различен и уровень наших знаний фауны отдельных районов.

Задача инструкции, поэтому, — указать основные принципы и методы авифаунистической работы в заповедниках; она отнюдь не заменяет конкретных рабочих программ. Фаунистические работы в заповедниках представляют особый интерес потому, что они могут в них производиться стационарно. Поскольку одним из основных вопросов этих фаунистических исследований надо считать выяснение условий существования и биологии входящих в состав фауны видов (без чего невозможно составить себе надлежащее представление о фауне в целом), постольку экспедиционным и маршрутным методами, без стационарной работы, сделать законченной фаунистической темы нельзя. С другой стороны, изучение фауны заповедников крайне интересно в качестве отправного пункта для выяснения состава и жизни компонентов основных фаунистических комплексов нашей страны, так как система заповедников уже охватила большинство ландшафтных зон (в понимании этого термина, данном Л. С. Бергом). Наконец, поскольку в изучении фауны наиболее отстающим звеном все еще приходится считать биологию отдельных видов (аутоэкологию), стационарные работы в заповедниках могут в существенной мере заполнить и этот пробел. В первую очередь это относится к промысловым видам; впрочем, весьма существенно изучение и других видов, так как хозяйственное значение птиц далеко выходит за рамки охоты и промысла, а в отношении теоретической зоологии, именно птиц, надо рассматривать в качестве одного из интереснейших, если не самого интересного, объекта. Напомним здесь, что основным материалом для большого числа важнейших теоретических обобщений в различных отраслях естествознания (эволюция и видообразование, биогеография, эмбриология и т. д.) служили именно птицы. Надо еще добавить, что изучение аутоэкологии особенно необходимо потому, что широко распространенное сейчас в Сев. Америке, а отчасти и у нас увлечение вопросами синэкологии или биоценологии (которые, конечно, весьма важны и интересны) может привести к действительно научным выводам только в связи с детальным выяснением биологии отдельных видов — участников сообществ: нельзя изучать сложный

состав, не зная его компонентов. А так как фауна — не только комплекс обитающих в соответствующем районе видов (и особей этих видов), но и биоценозов, то и для изучения биоценологических условий существования птиц в заповедниках (как и повсюду) надо в основу изучения класть биологию отдельных видов.

Так как исчерпывающее изучение биологии отдельных видов — дело весьма кропотливое и длительное, то при всей желательности включения в работу всех видов фауны это едва ли выполнимо (с надлежащей полнотой). Поэтому иногда приходится — в пределах фаунистического обследования заповедников — ограничить аутоэкологические исследования как определенным числом ведущих — в смысле интереса и значения — видов, характерных к тому же для определенных фаунистических комплексов, так и объемом вопросов, которые будут изучаться. Основная программа для изучения биологии отдельных видов дается ниже.

Стационарное изучение фауны представляет собою длительную многолетнюю работу, поскольку оно должно отражать не только статику, но — хотя бы на известном отрезке времени — и динамику популяций. Вместе с тем условия существования животных в разные годы не одинаковы и значительно меняются даже в одной местности, что отражается отчасти на качественной, а главным образом на количественной характеристике фауны (так называемые колебания численности, данные о которых по СССР разобраны и обобщены А. Н. Формозовым). Таким образом, определенные выводы можно строить только на основании по крайней мере трехлетних наблюдений.

Однако отдельные этапы фаунистической работы могут быть точно разграничены и должны быть разбиты на определенные сроки. Пренебрегать эти сроки в общей инструкции, конечно, нельзя, так как они зависят и от обширности района, и от степени его изученности, и от числа входящих в фауну видов, и от количества работников в заповеднике, от их опыта и знаний и, наконец, от того времени и средств, которые будут уделены этой теме. Добавим, что отдельные части фаунистических исследований могут быть рассматриваемы как самостоятельные работы.

Это особенно существенно потому, что — по особым условиям работы заповедников — выяснение хотя бы основных черт и облика фауны нельзя откладывать на долгое время, так как для учета эффекта заповедности необходимо иметь конкретное представление о фауне заповедника, если не к самому моменту его организации (что далеко не всегда возможно, хотя и весьма желательно), то хотя бы на ранних начальных стадиях деятельности заповедника.

## 2. Содержание работы и ее методы

Изучение фауны птиц в заповедниках должно сводиться к трем основным задачам: установлению качественного (виды и подвиды) состава авифауны и его распространения; выяснению биологии важнейших видов авифауны; зоогеографическому анализу фауны.

Основными методами работы должны, как и всюду, служить, во-первых, наблюдение, во-вторых, — коллектирование. Из вспомогательных методов совершенно необходимо фотографирование. Здесь не место, конечно, останавливаться на технике всех этих способов изучения птиц. Отметим только, что по всем этим вопросам имеется большая литература, из которой наибольшего внимания заслуживает (перечисляем лишь новейшие и доступные издания): С. А. Бутурлин — Что и как наблюдать в фауне птиц, 1934; А. Н. Промптов — Определитель птиц в природе, 1930; Н. А. Бобринский и С. С. Чет-

вериков — Сбор и приготовление зоологических коллекций, 1925; А. Н. Промптов — Сезонные наблюдения над птицами в природе, 1930; А. Н. Формозов — Следы охотничьих зверей и птиц. 1925; А. Н. Формозов — Следопыт-охотник, 1938; С. А. Бутурлин — Направление к собиранию птиц, 1919; П. В. Серебровский — Методика полевых исследований по зоологии позвоночных, 1928; С. А. Бутурлин — Настольная книга охотника, 1932; В. Л. Бианки — Инструкция для собирания птиц, их яиц и гнезд, 1929; В. В. Мальцев — Набивка шкур и чучел птиц и зверей, 1936. По фотографии животных имеется отличная книга С. С. Турова — Фотограф-натуралист, 1937. Можно только добавить, что для фаунистической работы фотографически должны фиксироваться не только птицы в природе и различные моменты их биологии (в особенности, например, молодые, гнезда и яйца, следы, поеди и т. п.), но и биотопы и станции, характерные кормовые растения, типичные ландшафты. Все такие фотографические документы представляют весьма большую научную ценность. Из иностранных книг особого внимания заслуживают английские работы Говарда (Howard — Territory in Bird life, 1920; An introduction to the study of Bird Behaviour, 1929; The Nature of a Bird's World, 1935) и Никольсона (Nicholson — How Birds live, 1929; The Art of Bird Watching, 1930), содержащие в себе, кроме общих очерков биологии птиц, и ряд чрезвычайно существенных методических указаний. Наконец, можно напомнить, что современная постановка изучения биологии птиц нашла свое наиболее полное отражение, в частности, в известном руководстве по зоологии Кюкенталя, для которого птицы были обработаны Штреземаном (1927-1934); из нашей литературы можно отметить упомянутую выше книгу Промптова «Определитель птиц в природе», а также «Руководство по зоологии. Позвоночные», т. VI, птицы, и — в более краткой форме — пятый том Полного определителя птиц СССР С. А. Бутурлина и Г. П. Деметьева. В последней книге имеется также и довольно полный (около 2 000 названий) указатель фаунистических работ по птицам Союза.

### 3. Общее изучение района заповедника

Для изучения условий существования птиц в заповеднике, необходимо выяснить физико-географическую его характеристику. Без этого невозможно ни изучение биологии отдельных видов, ни установление состава естественных фаунистических комплексов (фаунул по П. П. Сушкину), ни зоогеографический анализ. Однако, с самого начала следует предостеречь от увлечения физико-географическими данными. Они в каждом фаунистическом исследовании должны занимать только то место, которое необходимо для объяснения распространения и биологии птиц, но не больше. Поскольку, по понятным причинам, такие физико-географические описания в зоологических работах составляются не специалистами и носят вспомогательный характер, они — как это, к сожалению, довольно часто имеет место — никоим образом не должны выходить за рамки объяснительного материала.

С точки зрения фаунистической, интерес представляют такие сведения об исследуемом районе.

а) Общее географическое положение его и отношение его к определенным ландшафтным зонам (по классификации Л. С. Берга, 1938, с учетом описания фаунистических комплексов по Г. П. Деметьеву, 1937, или типов фауны по Б. К. Штегману, 1938). Отметим, что определенная продолжительность дня и солнечного освеще-

щения, так же, как и ультрафиолетовая радиация, имеют решающее значение для календаря размножения у птиц, так как солнечный свет через глаз стимулирует гонадотропную деятельность гипофиза и тем самым определяет сроки и ход активности половых желез. Поскольку деятельность птиц связана с наличием освещения достаточной и определенной силы, то продолжительность дня имеет большое значение для питания — в особенности в период выкармливания птенцов, а также зимой, когда потеря тепла значительна и запасы энергии должны интенсивно пополняться. Продолжительность дня, поэтому, является одним из важных факторов распространения птиц, в известных случаях — строго ограничительным (см. в особенности работу Кендея, Kendeigh, 1935).

б) Рельеф (орография). Значение вертикальной зональности для формирования фаун общеизвестно. Напомним только о некоторых сторонах этого вопроса, важных для зоогеографических и фаунистических исследований. Недостаточно известны вертикальные пределы (верхний и нижний) распространения отдельных видов. Крайне важен вопрос об оседлости в пределах зон и о сезонных вертикальных миграциях — для выяснения характеристики биологического типа (жизненной формы) «горное животное» и, в частности, горных птиц. Явления интразонального распространения и разрывов ареалов («пятнистые» ареалы) особенно хорошо изучать в горных районах. С точки зрения выяснения состава и генезиса фауны представляет интерес наблюдаемое местами в горах явление вертикального викарната подвидов одного вида (или близких видов), когда одна форма встречается, например, на больших высотах, а ниже её заменяет другая форма (часть таких примеров в фауне СССР см. Деметьев, 1936). Вертикальное распределение фауны кладет определенный отпечаток и на физиологические (биологические) циклы, и на морфологические особенности птиц: ход размножения и линька, кормовой режим, оперение (число перьев, развитие пуховой части пера т. п.), общие размеры (горные подвиды часто крупней) и относительные размеры сердца.

Вот те эколого-фаунистические вопросы (перечень их, конечно примерный), которые следует иметь в виду при изучении рельефа и орографии местности при фаунистических исследованиях.

в) Распределение суши и воды и, в частности, — водоемы. Они имеют значение не только для водоплавающих птиц (как места гнездовья и как места кормежки), но и для влаголюбивых (например, различных куликов и цапель), а также для косвенно связанных (пищевые связи) с упомянутыми группами. Берега водоемов важны как места колониальных гнездовий. Незамерзающие бассейны служат местами зимовок птиц, а потому сроки замерзания водоемов должны внимательно учитываться при фаунистических исследованиях. Определенная глубина водоема определяет условия питания ныряющих и неныряющих птиц. Продуктивность (кормность) водоемов, защитность их (наличие прибрежных зарослей, подходящих скал на морских побережьях и т. п.) и условия добывания пищи (глубина, сезонные перемещения объектов питания) определяют их значение в жизни птиц. Так как потребность птиц в воде за редкими исключениями (рыбки и др.) невелика, то роль их в качестве источников питьевой воды практически очень мала, даже ничтожна (кроме, однако, пустынных районов). При изучении водоемов разумеется должны приниматься во внимание и их типы (реки, озера, пруды и т. п.) и другие особенности (например, у рек — ширина, глубина, скорость течения, наличие отмелей и заводей, относительная высота берегов и т. д.; у озер — пресность, соленость, солоно-

ватость, горькосоленость, отлогость берегов, иловатость, глубина, растительность прибрежий, связь их режима с родниками, снеготаянием, колебания уровня и т. д.). В крайних своих проявлениях обилие или отсутствие воды, влияя на растительность, почву и т. д., весьма существенно отражается на животном мире. Наиболее ярко это видно, пожалуй, на фауне засушливых и пустынных районов (см., в частности, работы Д. Н. Кашкарова о среднеазиатских пустынях, книгу Бекстона, Vuxton, 1923, и в особенности превосходный очерк Сахары — Бальзака, Н. Heim de Balsac, 1935).

г) Растительность в значительной мере определяет характер ландшафта. Леса различного типа, степи, луга, болота и т. д. — все это связано с определенной фауной, в частности, с фауной птиц. Растительность определяет условия гнездования отдельных видов (например, сосна — дерево, почти не имеющее дупел, не дает приюта для дуплогнездников и т. д.). Известно, что многие птицы в отношении устройства гнезд связаны с совершенно определенными видами деревьев, другие в этом отношении менее требовательны. Кормовое значение определенные типы растительности имеют, конечно, не только для растительноядных птиц, но и для насекомых (поскольку распространение растительности определяет и распространение насекомых) и для хищников, связанных с видами-обитателями известных растительных сообществ. Защитное значение растительности крайне велико. Большой практический и теоретический интерес представляет собой вопрос о влиянии смены растительности на смену фауны; изучение его в условиях заповедников, где природоохранительные мероприятия носят комплексный характер, следует считать одной из задач фаунистических исследований. Наконец, следует упомянуть о влиянии растительности (это относится и к рельефу) на распределение снегового покрова, что, в свою очередь, определяет условия питания птиц, а отчасти и создает защитные условия. Как общеизвестный пример, напомним связь зимнего распространения белой куропатки на севере с наличием вянков. В отношении изучения растительности следует еще раз напомнить то, о чем говорилось уже выше при характеристике фаунистической работы: оно должно занимать ровно такое место, какое необходимо для объяснения состава фауны и условий жизни птиц, и нет ничего более антинаучного, чем фигурирующие нередко в орнитологических работах длинные списки растений, описания фитоценозов, за которыми следуют самые обычные «старомодные» списки птиц. В фаунистическом исследовании должны быть только те ботанические данные, которые полностью используются в его специальных зоологических целях.

д) Почвы имеют для фаунистических исследований небольшое прямое значение. Это относится, впрочем, к птицам, среди которых нет почти землероев, но не к другим группам животных, например, млекопитающим. Таким образом, косвенное значение различные свойства почв (например, плотность и рыхлость, состав и т. д.) для распределения некоторых птиц имеют, поскольку они определяют местообитания пищи для хищников (грызунов) и т. д. Очень велика, конечно, роль почв в качестве субстрата растительного покрова, но она сама по себе не имеет, в сущности, непосредственного значения для фаунистической работы, как таковой. Характерны наличие и глубина вечной мерзлоты. Геологическое строение местности должно учитываться в тех случаях, когда в фаунистической работе авторы сочтут необходимым заняться вопросами истории фауны (что, впрочем, при исследованиях небольших районов редко бывает целесообразным; говорим здесь не о ближайших из-

менениях в фауне, которые, наоборот, должны всегда привлекать к себе внимание).

е) Климат. Значение и место изучения климатических факторов для изучения фауны птиц видны отчасти и из предыдущего. Поэтому ограничимся лишь коротким перечнем основных климатических явлений, к которым должно быть привлечено внимание исследователей. Это — температура, в частности, число безморозных дней в году, даты замерзания и таяния водоемов, число ясных дней, весенние заморозки и летние засухи, толщина снегового покрова и продолжительность его залегания, общий режим осадков, ветры и их направления. Для составления ясного представления о периодических явлениях в жизни птиц, о сезонном формировании, или, как говорят, о сезонных аспектах фауны, необходимо учитывать общий ход фенологических явлений. Еще одно общее замечание: при оценке климатических и иных внешних факторов среды следует учитывать, что среда влияет на биологию животного и на условия существования, как целое, так что даже при рассмотрении отдельных факторов надо обращать внимание на возможность комбинарованного с ними влияния других факторов.

#### 4. Классификация биотопов

Ознакомление с физико-географическими свойствами исследуемого района должно дать материал для изучения биологии отдельных видов птиц, основного хода периодических явлений в их жизни, сезонных изменений фауны, а также для составления классификации биотопов района. Последняя весьма удобна и облегчает как планомерное ведение наблюдений, так и накопление экологических данных по отдельным видам и в особенности сообществам.

Классификаций биотопов было предложено несколько, но все они, в конечном итоге, носят только примерный характер, и исследователю лучше составить для себя такую схему самому, применительно к местным условиям. Частой ошибкой, от которой следует предостеречь, бывает механическое перенесение в зоологические работы данных ботаников и их списков растительных ассоциаций.

Наиболее простая и вместе с тем отличная схема биотопов (по Бутурлину) может быть представлена в виде:

- М. — морские побережья,
- В. — внутренние воды (кроме болот),
- Б. — болота,
- Л. — лесные пространства,
- С. — степные и луговые пространства,
- К. — культурный ландшафт.
- П. — пустынные и полупустынные пространства,
- Г. — горы и возвышенности,
- Ч. — сооружения человека.

В пределах этих групп выделяются разные типы угодий, например, леса хвойные, лиственные и смешанные, среди первых — еловые, сосновые, лиственнички, чистые и заросшие (беломошники и ягодники), сухие и сырые (зеленомошники) и т. д. Наиболее подробная схема дана В. В. Станчинским (1927) и Фридериксом (1932).

#### 5. Влияние человека, польза и вред для хозяйства

Задачи, стоящие перед заповедниками, придают особое значение выяснению — при изучении их фауны — влияния человеческой деятельности на ее состав, на изменения состава и на биологию и



численность отдельных видов. Это прежде всего необходимо для установления эффективности заповедания района; кроме того, вся проблема о влиянии человека на животный мир имеет первостепенное теоретическое и практическое значение, но, несмотря на это, мало изучена. Тесно с ней связаны вопросы о пользе и вреде отдельных видов птиц, как предмета охотничьего промысла, истребителей вредных животных, вредителей сельского и охотничьего хозяйства, конкурентов полезных видов т. п.

Надо, однако, твердо помнить, как это неоднократно отлично подчеркивал С. А. Бутурлин, что вопрос о пользе и вреде «никоим образом не может решаться вообще».

Птицы, как и другие животные, могут считаться вредными или полезными только в определенных конкретных условиях (место и время). И наибольшую пользу человеку приносят, в конечном итоге, не те виды, выгода от которых особенно наглядна (охотничьи и промысловые), но истребители насекомых. Можно считать поэтому, что для определения хозяйственного значения птиц главное значение имеет изучение их питания — как путем выяснения их аутоэкологии, так и, в особенности, в биоценологическом разрезе. Все эти вопросы никоим образом не следует упускать из виду при изучении фауны птиц заповедников, хотя последняя и не служит предметом непосредственного хозяйственного использования.

По той же\* причине при выяснении влияния человека на состав фауны заповедника в значительной мере придется обращаться к прошлому. Путем опроса местных жителей, изучения литературных источников и т. д., необходимо по возможности полно восстановить картину внесенных человеческой деятельностью изменений в фауне заповедника (и прилежащих к нему районов: последние должны дать весьма существенный сравнительный материал для правильной оценки существующего положения).

Установление ближайшей (конечно, не геологической) истории изменения фауны территории заповедника и окружающих ее местностей на фоне изменения ландшафта — очень важная задача. По своему значению первое место среди факторов человеческой деятельности, влияющих на изменения состава фауны, занимает, конечно, изменение человеком ландшафта, которое носит весьма разнообразные формы. Сюда относится прежде всего распашка земли и вырубка лесов, далее — другие связанные с землепользованием действия, в частности, сенокосение, выжигание сухой травы и камыша, осушение болот и орошение засушливых районов, сооружение сухопутных (дороги) и водных (каналы) путей сообщения и т. п.

На составе фауны отражается и животноводство (выпасы и выгулы, заражение, передаваемое от домашних животных диким, и т. д.), лесные пожары, далее — образование культурного ландшафта (возделанные земли, сады и парки, здания и сооружения) в целом. Общий схематический обзор различных форм влияния человека на фауну наземных позвоночных дан в 1937 г. в статье А. Н. Формозова. Можно только еще напомнить, что взгляд о том, будто деятельность человека отрицательно влияет на фауну и способствует только обеднению фауны, совершенно не научен: изменяя условия, уменьшая кормовые ресурсы для одних видов, человек способствует увеличению числа особей и расселению других видов. Об этом ярко свидетельствует обильная фауна так называемого «культурного» ландшафта. Уменьшение количества особей одних видов, их истребление открывает биологические ниши для других.

В отношении птиц все эти обстоятельства имеют особое значение, если учесть консервативность их в отношении выбора гнездо-

вых местообитаний (все данные наблюдений и экспериментов последних двух десятилетий ярко подтверждают общую правильность гнездовой теории Говарда). В ряде случаев, именно под влиянием висосимых человеком изменений в условия существования птиц, в районе явления межвидовой и внутривидовой конкуренции выступают особенно ярко (в частности, при уменьшении площади удобных для гнездования угодий).

Прямое преследование человеком отдельных видов (охотничий промысел и т. д.), разумеется, также должно быть по возможности учтено. В отношении основных промысловых видов изучение их должно схватывать, по возможности, как прежнее и современное распространение, так и изменение плотности популяций (с учетом, конечно, периодических колебаний численности, не связанных, как известно, непосредственно с деятельностью человека).

Хотя акклиматизационные и реакклиматизационные работы в заповедниках пока не затронули еще фауны птиц, необходимо выяснить их возможность и при фаунистических работах, с тем, чтобы исключить в дальнейшем наличие всякого рода сомнительных экспериментов. Еще раз напомним, что особый интерес при фаунистических исследованиях в заповедниках имеет вопрос о характере изменений в их фауне, возникших в результате создания заповедника, и сравнение состояния фауны заповедника с тем, что было до организации заповедника, когда фауна подвергалась хозяйственной эксплуатации непосредственно и различным воздействиям от других сторон хозяйственной деятельности.

## 6. Состав фауны птиц, список форм и их распределение

Составление списка птиц изучаемого района, инвентаризация фауны — первая и весьма важная часть всякого фаунистического исследования. Она может рассматриваться и как самостоятельное исследование (хотя отнюдь не покрывает всех задач фаунистического исследования, отвечающего современным требованиям). Окончание ее — при круглогодичной работе — требует, по крайней мере, полного года полевых наблюдений.

В основу составления списка фауны кладутся прежде всего добытые, а затем и наблюдавшиеся с достаточной долей достоверности виды. В этом отношении большую пользу принесет хорошее знание голосов местных птиц, так как оно поможет быстро ориентироваться в составе фауны: увидеть мелких птиц после того, как распустилась листва на деревьях и кустах, не очень легко, а поющий голос самых мелких из певчих птиц слышен — при тихой погоде — по крайней мере за 0,25 километра, а часто и далее. Коллектирование должно быть особенно энергичным в гнездовое время, так как основное значение для биогеографической характеристики местности из орнитологического материала имеет именно гнездовая фауна. Не нужно при этом думать, что коллектирование птиц при фаунистической работе идет в разрез с задачами заповедника: это, конечно, неверно, так как добытые несколько сотен птиц составляют ничтожную долю всего птичьего населения; весь вопрос только в том, чтобы абсолютно ничего из добытого не пропало, все экземпляры были сохранены в надлежащем виде и использованы для работы. Для точного определения (до подвида) птиц необходимо, чтобы коллекционный материал собирался с таким расчетом, чтобы в нем были отражены и половые, и возрастные, и сезонные, и индивидуальные изменения. Следовательно, материал должен собираться тщательно, во все времена года, и сериями. Этот способ не только единственно правильный с научной точки

зрения, но и наилучший по ряду чисто практических соображений. Широко проводимые с самого начала сборы дадут возможность скорей (при хорошо организованной работе — после годовых полевых исследований) закончить — конечно, в основных чертах — составление списка фауны. Это не исключает, разумеется, того, что отдельные (по обычно немногочисленные) добавления будут сделаны и в последующем. Хорошо подобранный большой материал может служить хорошей опорой для изучения биологии видов (например, добыча экземпляров в первый день прилета, во время массового прилета, в день окончания прилета; добыча птиц в различные периоды размножения, линяющих и т. д.; молодые птицы на разных стадиях дают представление о ходе постэмбрионального развития, о разных этапах размножения и т. д.). Точное определение систематического положения, возможно в ряде случаев только при наличии серий, позволяет установить зоогеографические связи исследуемого района и общий облик его фауны. Надо, однако, оговорить, что систематическую обработку материалов следует производить только в учреждениях, хранящих крупные коллекции (в Москве таким является Зоологический музей Московского государственного университета (Москва — 9, ул. Герцена, 6). Так как систематическая обработка требует много специального опыта и времени, то можно рассылать все сборы в упомянутый здесь музей для обработки и определения (об этом, конечно, надо предварительно списаться с орнитологическим отделом Музея). В научной работе фаунистического характера все определения должны быть доведены до подвида, тем более, что при изучении биологии отдельных форм птиц, быть может, удастся выяснить различные экологические свойства разных подвидов одного вида (например, различие в питании, в вертикальном распространении и т. д.), что имеет чрезвычайно большой теоретический интерес.

При составлении списка форм птиц района следует затем строго различать их по определенным биологическим признакам.

Прежде всего птиц следует различать — в качестве фаунистических компонентов — по характеру пребывания их в исследуемой местности. Характер пребывания птиц может быть, как известно, весьма различен: некоторые проводят на родине круглый год, другие несколько откочевывают, третьи совершают регулярные перелеты. Другие только пролетают в этом районе, некоторые при этом и весной, и осенью, дважды в год, а другие — только раз в год. Есть виды, которые появляются в той или иной местности только в холодное время года. Наконец, некоторые формы держатся летом, но не гнездятся, а другие появляются только случайно. Разбивка фауны на группы гнездовых (самую существенную), пролетных, зимующих, летующих (не гнездящихся) и залетных совершенно необходима.

Далее, каждый вид, каждая форма встречаются в определенных условиях, что связано с возможностями гнездования, питания, с защитностью. Некоторые виды при этом приспособлены к различным и довольно разнообразным условиям (так называемые эврибионты), другие, наоборот, менее пластичны в экологическом отношении и встречаются лишь при наличии редкого сочетания внешних условий (так называемые стенобионты). Учет всех этих обстоятельств, определяющих размещение птиц по местам обитания (биотопам), должен лежать в основе разбивки включенных в список форм птиц района по биоценозам, при биоценотическом анализе фауны. Все случаи добычи и наблюдения и других встреч с птицами должны — в записях — отражать и распределение их по биотопам (т. е. надо указывать, где именно птица встречена). Частота встреч и

количество особей должны определить ведущие формы того или иного биоценоза или наиболее характерные; изучению этих форм надо уделять особое внимание. При изучении состава видов птиц в определенных сообществах надо, конечно, учитывать, что этот состав, по крайней мере, в значительной, а обычно в преобладающей части, изменяется по сезонам. Проблему формирования и состава сезонных фаунистических аспектов (удачный термин, предложенный Е. С. Птушенко) не следует упускать из вида при составлении списков видов птиц в различных сообществах.

По вопросу о биоценотической части фаунистического исследования уместно напомнить о трудностях, указанных нами во введении к этой инструкции.

Не менее существенно, чем характер пребывания, и распределение по сообществам, и отнесение птиц района к определенным зоологическим (или экологическим) типам или, как говорят, к определенным «жизненным формам». Это — наиболее широкая, в сущности, даже обобщающая характеристика. Оседлость и перелетность, связь с определенным местообитанием, места гнездовья и способы гнездования, число яиц в кладке и даты размножения, пищевые связи, общий ход и календарь всех биологических циклов, наконец, морфологические, точнее, биоанатомические особенности, — все эти особенности отдельных видов района отражают тесную зависимость их биологии и строения от условий местообитания. Разумеется, что такая разбивка птиц района по биологическим типам наиболее плодотворна для биогеографического анализа и совершенно необходима для производимой в стационарных условиях фаунистической работы. К сожалению, такие исследования в нашей фауне пока еще только намечаются, и проведение их, конечно, требует длительного времени. Здесь именно биогеографическая и фаунистическая работа опирается в недостаточную разработку аутоэкологии. Все же включение такого анализа в программу изучения птиц заповедников крайне желательно, хотя бы в отношении ведущих форм, и в посильном в отношении каждого вида объеме.

Последней задачей при составлении списка птиц района и сводки об их распределении надо считать разбивку найденных форм по основным фаунистическим или биогеографическим комплексам в том понимании, как это делал П. П. Сушкин (Птицы Алтая, 1938, и другие работы) и как — в развитие идей Сушкина — это сделано в отношении Палеарктики другими авторами (Дементьев, 1937; Штегман, 1938).

Полезно напомнить, что составление списка, с разбивкой видов по характеру пребывания, по местообитаниям и по зоогеографическому тяготению, возможно и при экспедиционном обследовании района, и так, в сущности, и составлялись (с добавлением отрывочных сведений по биологии отдельных видов) старые фаунистические исследования. Разбивка же видов по определенным и биологическим типам («жизненным формам») требует иных методов работы. В конечном итоге, инвентаризация авифауны заповедника (как и всякого другого района) требует, по возможности, равномерного изучения всей территории во все времена года. Во внимание следует принимать не только положительную, но и отрицательную характеристику (отсутствие тех или иных видов птиц, обитающих в соседних районах; викариат подвидов).

Для накопления данных по характеристике отдельных форм, внесенных в список авифауны заповедника, крайне удобно пользоваться, кроме обычных зоологических дневников (о форме их см. у С. А. Бутурлина в этой книге) и карточной системой, у нас разработанной В. А. Халловым, 1927

## 7. Числовая характеристика и количественный учет

Список форм и данные об их распределении сами по себе не дают еще полной характеристики фауны. Принятые в старых фаунистических работах обозначения «очень обыкновенный» (CC), «обыкновенный» (C), «редкий» (R), «очень редкий» (Rg), «случайный» (erg) — дают только очень приблизительное и субъективное представление о составе фауны (впрочем, отказываться от них, пока нет более точных материалов, не следует). Между тем, количественная характеристика фауны крайне важна и с практической точки зрения, и с теоретической. Вопрос о количественном изучении фауны тесно связывается с динамикой популяций, с тем явлением, которое называется периодическими колебаниями численности (А. Н. Формозов, 1935). В основе этих изменений численности отдельных видов лежат как изменения внешних условий (в частности, благоприятные или неблагоприятные особенности того или иного года, например, засуха, весенние или летние заморозки, зимние оттепели, с наступлением после них сильных морозов, неурожай кормовых растений, и обратные явления аналогичного порядка), так и известные внутренние свойства организма птиц. Из последних, численность вида определяют интенсивность размножения и смертности, плодовитость и продолжительность жизни, а также способность приспособляться к изменению условий жизни (экологическая пластичность или экологическая валентность). Эти свойства определяют успех или неуспех отдельных видов в борьбе за существование и, следовательно, влияют и на их распределение и возможности расселения. Как пример, можно привести стимулирующее влияние на развитие гонад поведения окружающих птиц того же вида в колониальных гнездовьях, приводящие к падению интенсивности размножения в небольших колониях и к невозможности размножения тогда, когда число пар в колонии падает ниже известного предела (см., например, наблюдения над серебристыми и другими чайками в Шотландии, произведенные Fraser Darling, 1938). В данном случае взаимосвязь распространения и внутренних свойств организма, а также значение количественного фактора выступают особенно ярко. Отмеченные выше общебиологические вопросы следует всегда иметь в виду при изучении фауны. А так как ритмы периодических колебаний численности разных видов различны и циклы от минимума до максимума продолжаются несколько лет, то изучение этой стороны жизни фауны — дело сложное, требует дифференцированного подхода к отдельным видам (хотя, конечно, биоценотические отношения следует также принимать во внимание) и должно продолжаться несколько лет.

Непосредственный числовой учет крайне полезен, но проведение его для всей авифауны, конечно, крайне затруднительно, и удовлетворительных методов такого учета, в сущности, еще не предложено. По этому вопросу имеется довольно большая литература (Формозов, 1930; Кашикар, 1927; Лаптев, 1930; Бутурлин, 1934; Зверев, 1930; Станчинский, 1923, 1927 и др.). Правильный анализ полученных данных требует применения методов вариационного исчисления. Для промысловых и особо охраняемых объектов (например, для птичьих колоний и т. п.) проводить количественный учет все же необходимо, хотя для всякого рода интерполяций и экстраполяций нужна большая осторожность. При однообразии угонд и хорошо проведенной их таксации можно пользоваться методами пробных площадок. Точные результаты дает фотографирование стай и колоний. С известными ограничениями можно применять и маршрутный подсчет (способ Дайса и др.), когда — по опреде-

ленным биотопам, на известном расстоянии и в течение определенного времени — подсчитываются все попавшие в поле зрения наблюдателя птицы. Достаточно точное представление о числе поющих зидов дает весеннее пение самцов. Наконец, хорош и способ разыскивания выводков с помощью хорошей собаки. Всю работу по количественному учету и по изучению плотности популяций рекомендуется увязывать с изучением вопроса о гнездовых участках. Выяснение размеров последних ( хотя эти размеры и несколько колеблются по годам, см. работу М. Найс, 1930, о певчем американском вьюрке *Melospiza melodia*) при хорошем знании площади подходящих угодий — также может привести к определению размера популяции соответствующего вида.

Добавим, что трудности количественного учета не исключают необходимости хотя бы приблизительной оценки обилия отдельных видов, в особенности — наиболее важных с практическим и теоретическим отношениями. На первых порах, поэтому, можно довольствоваться хотя бы условными обозначениями «обыкновенный», «редкий» и т. д., которыми пользовались старые авторы.

### 8. Программа для изучения отдельных видов \*

Изучение фауны птиц заповедника включает в себя в качестве необходимого элемента более или менее полное знакомство с годичным циклом жизни всех видов птиц, населяющих заповедник. Инвентаризация авифауны может считаться в основном законченной только тогда, когда научный персонал заповедника будет знать не только список видов, встречающихся на изучаемой им территории, и распределение их по станциям, но и сможет ответить на вопрос, когда тот или иной вид прилетает, когда начинает гнездиться и где гнездится, а также на ряд других основных вопросов по биологии наблюдаемых им птиц.

Для этой цели необходимо вести детальные биологические наблюдения. Вести их одновременно над всеми видами в заповеднике невозможно. Поэтому необходимо, как уже говорилось, выбрать только несколько видов. Можно взять, например, только самые обыкновенные, многочисленные виды, составляющие основу птичьего населения заповедника, или наиболее интересные в хозяйственном отношении, или те виды, в которых заповедник наиболее заинтересован, или, наконец, наиболее редкие виды. Однако, сосредоточение внимания на одном или нескольких избранных видах вовсе не означает отказа от биологических наблюдений над остальными. Постепенно должно происходить накопление наблюдений и над другими видами. Надо помнить, что то или иное случайно сделанное наблюдение может не повториться во время специального изучения данного вида.

В результате наблюдений должна быть получена более или менее полная картина годичного цикла жизни птицы. Начинать наблюдения лучше всего с весны, с прилета птицы; для оседлых можно начать наблюдения с зимнего времени, и, наконец, зимующие птицы служат объектами наблюдения с осени по весну, с момента появления их до момента отлёта.

Далее мы излагаем в сжатом, весьма конспективном виде, что надо наблюдать в жизни птиц, с некоторыми пояснениями, как производить наблюдения. Программа разбивается на разделы в соответствии с основными моментами в годичном цикле биологии птиц.

\* Эта глава инструкции написана Н. А. Гладковым, остальные разделы — Г. П. Деметьевым.

### Прилет и пролет птиц.

Порядок прилета, отлета и пролета. Когда (число) появляются (прилетают и пролетают) птицы. В каком порядке: одиночно, небольшими стайками или стаями, самцы и самки отдельно или вместе, в какое время суток.

Характер пролета стай: фигурой или «беспорядочной» стай, по сколько штук. Высота пролета и скорость. Остановки во время пролета. Время дня и место остановок, продолжительность, поведение птиц во время остановок (кормежка или отдых), держатся во время остановок одиночно, группами, стай, выставляют ли сторожей и т. д. Ширина фронта пролета.

Направление долета: 1) по странам света, 2) по отношению к ветру, 3) по местным ориентирам или вообще по местному рельефу.

Обстоятельства, сопутствующие прилету и пролету. Погода: температура, осадки, ветер, давление. Состояние растительности, появление возможности кормиться (оголение отдельных участков земли, появление насекомых и т. д.). Связь в сроках прилета с другими видами птиц.

Записи перечисленных выше явлений должны иметь вполне точный и конкретный характер. Ником образом не следует записи обобщать. Время дня, когда прилетели птицы, число их, высота полета и т. д. должны быть записаны для каждого наблюдения отдельно. Особенное внимание следует уделить связи или совпадению в сроках прилета разных видов птиц и совпадению их с другими фенологическими явлениями. В результате нескольких лет наблюдений должен быть определен средний срок прилета данного вида птиц — наиболее поздний и наиболее ранний — и те явления в окружающей природе, которые совпадают по времени с наблюдаемым явлением — следуют ли они за ним или ему предшествуют. Прилет обычно длится несколько дней. Необходимо, чтобы записям можно было легко и точно установить появление первых прилетных особей и массовый прилет их. Надо помнить, что первое пение птицы может отделяться от прилета несколькими днями, в дневнике не должно быть подмены одного явления другим. При изучении перелета птиц следует организовать одновременные дневные наблюдения в разных местах заповедника. После предварительной рекогносцировки, а в заповеднике она бывает обычно уже сделана задолго до начала планомерных работ по орнитологии, надо расставить наблюдателей на расстоянии 1 км один от другого в направлении, перпендикулярном движению птиц, на 10-12 км в стороны от этого движения. Такую же цепочку желательно поставить на 20-25 км по направлению этого движения. Задача поставленных наблюдателей — следить за направлением и движением очень ограниченного числа видов или лучше только одного хорошо им известного вида, в различении которого они проходят предварительную тренировку. Если в заповеднике есть озера, через которые следуют пролетные птицы, то наблюдатели должны быть расставлены на озерах, если есть река, надо пересечь ее поперечной цепочкой наблюдателей. Подобный метод был применен Е. С. Птушенко на Переславских озерах (Ученые записки МГУ, 1937). Им же с успехом была применена телефонная связь во время наблюдений.

Далее следует наблюдать, есть ли разница в характере занимаемой местности и в поведении прилетающих и пролетающих птиц. Что происходит раньше — прилет гнездящихся птиц или пролет представителей того же вида. Поведение прилетевших птиц до образования пар.

Биология размножения (брачный период)

Образование пар и занятие гнездовой территории: кто раньше занимает гнездовую территорию — самец или самка? Ухаживание самцов за самками, брачные игры (пение, особый полет, плавание, особые движения, пляска и т. д.), спаривание. Место брачных игр и время суток, когда они происходят. Сроки брачных игр.

Описание гнездовой территории и размер гнездового участка. Расположение гнезда на участке. Отношение «хозяев» участка к другим особям того же вида и к другим видам. Расстояние между ближайшими гнездами. Колониальное гнездование.

Постройка гнезда. Кто строит гнездо — самец или самка? Из чего и как строится гнездо, откуда приносятся материалы? Что делает птица, не строящая гнезда?

Описание гнезда. Форма и размеры гнезда. Форма и размеры вместилища для гнезда (дупел, нор, трещин, ямок и т. д.).

Даты откладывания яиц, время суток, а при возможности и час, когда отложено яйцо. Описание яиц, их вес, размеры и число в каждой кладке. Расположение яиц в гнезде.

Начало насиживания (дата). Начинается ли насиживание после откладки первого яйца или после того, как отложена полная кладка? Насиживает ли самец или самка, как часто сменяются? Что делает не насиживающая особь и где находится? Температурный режим насиживания и одновременно температура окружающей среды. Изменения веса яйца.

Определение температурного режима насиживания производится с помощью специальных самозаписывающих приборов (автогальванометр) и может быть заменено ежедневным определением максимальной температуры во время насиживания и минимальной температуры в то время, когда птица сходит с гнезда. Для этого в гнезде должны быть помещены максимальный и минимальный термометр, просматривать которые надо ежедневно. Одновременно ведется наблюдение за температурой окружающей среды. Определение величины гнездовой территории и расстояния между гнездами дает в руки наблюдателя точные данные по количественному учету. Методов количественного учета существует довольно много, некоторые из них усложнены рядом математических вычислений. Речь о них была выше; в нашем случае при изучении биологии отдельных видов лучше пользоваться абсолютным учетом, т. е. в гнездовое время пересчитать все гнезда, находящиеся на сравнительно небольшом избранном для наблюдений участке. При этом должны быть учтены и холостые птицы.

Сравнение плотности населения птиц на различных участках позволит выявить местообитания, наиболее предпочитаемые или, правильнее сказать, местообитания, допускающие более плотное их заселение. Тогда же должен быть поставлен вопрос и о причинах, обуславливающих различную плотность. Это может быть недостаток пищи. В таких случаях в местообитаниях, где пищи мало, гнездовой участок каждой пары должен быть соответственно больше.

При достаточном количестве пищи может иметь значение недостаток мест, удобных для устройства гнезда. В таких случаях между отдельными гнездовыми участками могут оставаться свободные пространства, которые, при искусственном создании там мест, удобных для устройства гнезда, могут быть заселены.

При подсчете числа яиц в кладке надо помнить, что у некоторых видов это число в сильной степени зависит от внешних условий (от наличия пищи). Так, белые совы, мохноногие канюки и некоторые другие птицы в годы недостатка корма откладывают



значительно меньше яиц, чем при избытке пищи, а некоторые и вовсе не гнездятся.

Наблюдения над вылуплением. Сроки, длительность, выхода птенцов из яйца, поведение родителей в это время, судьба скорлупы. Желательно проследить соответствие последовательности кладки с последовательностью вылупления. Для этого необходимо, чтобы яйца были размечены (тушью кисточкой) и точно была известна дата откладки каждого яйца.

Описание вида птенцов, вес птенцов и размеры. Дальнейшее развитие птенца (открытие глаз, развитие оперения, изменения веса). Поведение птенца. Отношение его к опасности. Смертность птенцов и гибель гнезд, кладок и отдельных яиц. Болтуны.

Выкармливание. Роль самца и самки, чем кормят родители и как часто. Территория, облетаемая родителями при сборах пищи. Суточный цикл активности птиц. При изучении роста птенцов надо помнить, что в моменты интенсивного формообразования (например, при развитии оперения) интенсивность роста птенцов резко падает. Ником образом не следует смешивать в одно колебания в росте, зависящие от внутренних причин, и возможные замедления, определяемые внешними условиями (холода, недостаток корма).

При учете гибели гнезд никоим образом не должны быть обойдены вниманием антропокультурные факторы: разорение гнезд, вытаптывание их скотом и т. д.

Проведение 3-й программы наблюдений над гнездовым периодом во многих случаях может оказаться очень затруднительным и во всяком случае потребует от наблюдателя большой изобретательности и специальных приспособлений. Только немногие птицы позволяют постоянно приближаться к гнезду, наблюдать за ним в непосредственной близости, трогать яйца и птенцов руками. В большинстве же других случаев наблюдатель рискует, раз потревожив гнездо, потерять возможность продолжать наблюдение над ним дальше, так как птицы его бросят. Необходимо, поэтому, соблюдать величайшую осторожность в местах, где производятся наблюдения, надо устроить укрытия, откуда можно было бы наблюдать птиц, оставаясь незамеченным. Всегда лучше, если подобное укрытие сделано заранее, еще до прилета изучаемого вида. Из укрытия легко наблюдать ток куриных птиц, пляски турухтанов; наблюдения над поведением птицы на гнездовой территории также можно в значительной их части производить из находящегося в некотором отдалении укрытия, пользуясь при этом призматическим биноклем (удобней всего с шестикратным увеличением). Можно, например, наблюдая издали, засечь точки, куда летают родители за кормом или за материалом для гнезда, и потом уже определить их расстояние от гнезда. В ряде случаев однако (измерение температуры, разметка яиц, взвешивание яиц и птенцов) приближение наблюдателя к гнезду и прикосновение к нему обязательно. Необходимо поэтому вести наблюдения над несколькими гнездами в расчете на то, что в части из них процесс насиживания будет прерван в результате неосторожных наблюдений, а другая часть сохранится до конца, но некоторые наиболее опасные моменты в наблюдениях будут пропущены. Полная картина насиживания и вылупления птенцов восстанавливается в результате синтеза наблюдений над рядом гнезд. Также и в дальнейшем, когда понадобится определить отношение веса птенцов к весу родителей, надо будет отстрелять птиц из какого-либо другого гнезда, а не из того, которое служит основным для производства наблюдений. Наконец, если в распоряжении наблюдателя нет достаточного количества гнезд, то в программе наблюдений следует выпустить те моменты, кото-

рые грозят гибелью гнезду и тем самым — полным прекращением наблюдений.

В некоторых случаях (например, у дуплогнездящих) удается подробно проследить поведение птиц в гнезде, количество прилетов птиц с кормом и другие явления с помощью скворечника, имеющего в задней стенке закрывающееся отверстие. Для этого в вертикальной глухой стене чердака дома или другого подходящего строения под коньком крыши надо прорезать прямоугольное отверстие приблизительно  $15 \times 12$  см. В задней стенке скворечника, подходящего по размерам для гнездования синиц, делается такой же формы отверстие, но несколько меньших размеров. После этого скворечник прикрепляется снаружи стены так, чтобы задняя стенка плотно прилегла к стене чердачка, а отверстия совпали бы одно с другим. Вырезанное в задней стенке скворечника отверстие закрывается фанеркой или картонной дверкой с отверстиями для наблюдений. Таким образом создается полная возможность, оставаясь совершенно незамеченным, вплотную наблюдать все, что происходит в гнезде и, когда будет нужно, проникнуть внутрь гнезда.

Изучение корма птенцов можно производить, отбирая его от родителей с помощью «искусственного птенца». На оба конца длинного пинцета надевается голова и кожа мертвого птенца, так чтобы при сжимании и разжимании пинцета клюв раскрывался и закрывался. Голову надо отпрепарировать возможно тщательнее, вставить искусственные глаза и т. п., чтобы «обман» был менее заметен. Пододвигая широко раскрытый клюв искусственного птенца в момент прилета родителей в скворечник, можно при соблюдении должной осторожности и после некоторой тренировки, регулярно отбирать у старых птиц приносимую добычу. Надо помнить, что старые птицы сейчас же выхватывают корм обратно, если видят, что птенец его не проглотил. Поэтому пинцет с головой птенца выставляется возможно ближе к летку, чтобы птица могла «покормить» не входя внутрь скворечника, и быстро отодвигается в сторону, как только пища захвачена. Никким образом нельзя пугать при этом птиц резким движением. Подобные сборы корма можно производить несколько раз в сутки по часу, но с большими перерывами, чтобы птенцы не очень голодали.

Птиц, гнездящихся в более или менее мягких обрывах (щурки, сизоворонки, сычи, зимородки, береговые ласточки и т. д.), можно наблюдать из ям; вход в них должен быть устроен со стороны, противоположной входу в гнездо птицы, а передняя сторона ямы подводится вплотную к задней стене гнездовой камеры. Сверху яма должна быть обязательно прикрыта.

Помещение у входа в гнездо самозаписывающих приборов позволит автоматически определять число посещений родителями гнезда и колебания числа посещений в течение суток и в разные периоды роста птенцов.

Условия работы в заповедниках наиболее благоприятны для изучения птиц с помощью указанных здесь приспособлений.

Оставление птенцами гнезда. Вес птенцов и родителей к моменту вылета птенцов из гнезда. Отношение родителей к птенцам до момента достижения последними полной самостоятельности. Докормливание и полкормливание, совместное добывание пищи. Дальнейшая судьба выводка. Подсчитывая, в каком количестве гнезд из общего числа находящихся под наблюдением происходит вылет птенцов и в какие даты; сколько птенцов и выводков погибает до вылета, причины их гибели. В случае гибели кладки, заменяется ли утраченная и на какой примерно стадии развития яйца. Есть ли вторая кладка, и как она происходит. Отношение родителей к

первому выводку. Строится ли при второй кладке новое гнездо или нет (далее повторяются наблюдения по той же программе, как над первой кладкой).

При наблюдении процесса оставления птенцами гнезда надо не только записать дату этого явления, но и время дня (час) и отметить непосредственную причину оставления птенцами гнезда. Многие виды при этом остаются вблизи гнезда, в пределах гнездовой территории, другие переселяются на значительные от нее расстояния. Так, у озерной чайки вскоре после поднятия молодых на крыло происходит переселение всей популяции с мест колоничального гнездования к местам кормежки за несколько (7—10 и более) километров. Старые чайки сопровождают одного молодого в его первом полете, затем возвращаются за вторым и за третьим (если он есть). Значительные перемещения еще задолго до того, как птенцы станут летными, делают выводки гнездящихся в дуплах го-голей, а также огари. Все такие явления должны быть тщательно прослежены и подробно записаны.

При определении соотношения веса птенцов и родителей придется стрелять птиц. Поэтому, как это уже отмечалось, эти соотношения надо определять по выводкам, которые не служат основным объектом наблюдений; последние, разумеется, следует сохранять до окончания всего периода наблюдений.

Чтобы закончить программу наблюдений над гнездовым периодом, надо упомянуть еще о холостых птицах. Необходимо проследить, есть ли в районе наблюдений холостые птицы, самцы ли это или самки, держатся ли одиночно или стаями, в каких местах, каково их поведение. Очень желательно подсчитать число холостых особей и процентное отношение их к числу гнездящихся. Надо постараться выявить причины их негнездования. Часто это бывает нетрудно сделать, так как у ряда видов половая зрелость наступает только по прошествии двух и более лет жизни, причем неполовозрелые особи отличаются по перу от взрослых. Некоторые хищники, повидимому, вообще гнездятся не ежегодно. Периодические колебания численности кормовых объектов (например, мышевидных грызунов) связаны с негнездованием в годы минимума связанных с этими объектами видов (сов и дневных хищников). На гнездовании водоплавающих птиц и куликов в Арктике отражаются различные метеорологические условия (таяние водоемов, заморозки и т. д.). Среди холостых птиц могут быть и такие, у которых пропала кладка или погиб один из супругов. С другой стороны, надо учитывать значение холостых птиц, как известного резерва, за счет которого пополняется случайная убыль членов гнездовых пар. У ряда видов (главным образом, среди куликов) основная масса молодых негнездящихся особей держится значительно южнее мест гнездовых, например, многие северные кулики — песочники и другие — в Чкаловской (Оренбургской) области в Казахстане и в различных районах Средней Азии. При коллектировании холостых особей должно быть обращено особое внимание на состояние их гонад и оперения, так как первое может служить объективным критерием при решении вопроса, действительно ли птица была холостой; связь же размножения с линькой представляет собой весьма важный вопрос а к тому же есть указания (ван-Оордт, 1939, и др.), что у холостых птиц нормальный ход линьки нарушается.

#### Послегнездовый период

Наблюдения над птицами в послегнездовый период будут наиболее плодотворными в том случае, если они ведутся не обобщенно над видом в целом, но, по возможности, над судьбой того

именно выводка, над которым производились планомерные наблюдения в гнездовый период. Для этого надо обеспечить себе возможность индивидуально знать («узнавать в лицо») этих птиц, то есть разметить их. Простое кольцевание в данном случае бесполезно, так как для узнавания птицы пришлось бы при каждом наблюдении ловить ее и смотреть номер кольца. Надо следовательно, чтобы метки птиц хорошо отличались уже на расстоянии. Для этого можно надевать кольца на правую или левую ногу, применять цветные кольца или окрашивать часть оперения птицы и т. д. Такая разметка птиц окажет существенную помощь наблюдателю при работе с видами, которые ведут более или менее оседлый образ жизни. Если птица непосредственно после окончания гнездования откочевывает к югу или сбивается в большие стаи, выселяясь при этом в другие местообитания, то разметка особой ничего не даст, — в таких случаях достаточно обычное кольцевание, применяемое для изучения птичьих перелетов (инструкции изданы Центральным Бюро кольцевания Главного управления по зооветеринариям). Индивидуальное узнавание птицы необходимо и для решения вопроса о том, занимает ли птица в следующий сезон размножения ту же гнездовую территорию (участок), что и в предыдущий, или меняет ее; точно также при наблюдениях над второй кладкой необходимо быть твердо уверенным, что наблюдения ведутся над той именно парой, которая наблюдалась при первой кладке.

Наблюдения над птицами в послегнездовый период должны предусматривать следующее.

Отношение к гнездовому участку (оседлость в нем или кочевки по «чужим» участкам) у выводков и родителей после вылета птенцов из гнезда и после достижения выводком полной самостоятельности. Смена стаций, т. е. переход выводков из мест, служивших им гнездовыми местообитаниями, в места, где данный вид не гнездится, как это наблюдается, например, у желтых трясогузок, лапландских подорожников, чернозобиков, песочников и многих других птиц.

Изменения в образе жизни стариков и молодых после того, как последние стали самостоятельными. У стариков в это время часто интенсивно проходит или приближается к окончанию линька (о ней далее). Стаение, соединение с другими видами или разлет выводков. Перемена мест, где держатся птицы, перемена пищи. Попытки молодых самцов петь, осеннее пение взрослых птиц. Отлет, сроки и как он происходит. Наблюдения над осенним отлетом и пролетом птиц надо производить с наименьшей тщательностью, чем наблюдения над прилетом весной. При этом надо обращать внимание на величину стай, их строй, направление движения и все другие стороны явления, на которые с достаточной подробностью указано в разделе о прилете и пролете птиц.

### Зимний период

Образ жизни оседлых птиц зимой и до наступления брачного периода. Местонахождения их, кочевки, стайность. Отношения к погоде, изменения в размещении и поведении в связи с ветром, температурой, снегопадом и т. д. Суточная активность, условия освещения и питание. Нет ли замены гнездившихся в районе наблюдений птиц особями того же вида, прилетевшими с севера?

При зимних наблюдениях (как, впрочем, и в другие времена года) никоим образом нельзя упускать из вида значения для жизни птиц человеческой деятельности. Многие птицы держатся зимой вблизи человеческих поселений, у околиц сел, на огородах, у жи-

лищ. Довольно много птиц привлекают проезжие дороги. При особо неблагоприятной погоде число птиц у человеческих поселений обычно возрастает. У многих видов (наиболее известный пример — серая ворона) происходит замена гнездившихся особей другими, прикочевывшими из иных, чаще всего более северных районов. Проследить это иногда можно и не прибегая к кольцеванию, так как большей частью сначала отлетают гнездившиеся местные птицы и только через некоторое время, в течение которого данный вид совершенно не встречается, появляются особи, прилетевшие с севера. Нередко эти прикочевывшие особи отличимы от местных и потому, что принадлежат к другому или к другим подвидам.

Прилет зимних птиц. Даты прилета и сопутствующие ему явления, состояние снегового покрова, температура, ветер. Расселение зимующих птиц, образ жизни — стайность, кочевки и т. д. Обратный отлет зимующих птиц на север. Даты отлета, условия погоды, сопутствующие отлету.

Ненормальные условия зимовки. Отлет к югу или откочевки птиц, обычно оседлых, в связи с неурожьем пищи или в связи с условиями погоды. Случаи гибели птиц, одиночной или массовой. Появление зимой большого количества птиц, обычно не бывающих в месте наблюдения или обыкновенно немногочисленных. Случаи частичной зимовки птиц, обычно отлетающих к югу. Подробное описание условий зимовок.

Надо иметь в виду, что описание условий погоды, толщины снегового покрова и других факторов, влияющих на зимнюю жизнь птиц, необходимо не только для изучения существования птиц в непосредственном месте наблюдений, т. е. в заповеднике, но и для выяснения более общих вопросов, а именно причин, определяющих границы зимнего распространения птиц. Основную причину, по всем вероятностям, надо искать в условиях питания, хотя известное значение имеют, по видимому, и исторические условия. Установлено, в частности, что для пополнения расхода энергии и потери тепла организмом птицы требуется определенная и достаточная продолжительность дня, так как птицы активны и, следовательно, могут разыскивать себе пищу только при достаточной силе освещения. Для водоплавающих птиц, кормящихся на воде, решающую роль играет замерзание водоемов, для птиц, кормящихся на земле, — толщина снегового покрова. Внешние эти зависимости могут иногда находить выражение в более или менее близком совпадении границ зимнего распространения с некоторыми метеорологическими индексами. Так, по В. В. Станчинскому, северная граница зимовок хохлатого жаворонка совпадает с линией продолжительности снегового покрова в 140 дней, у кряковой утки — с январской изотермой — 6°. Особого внимания требуют резкие отклонения отдельных факторов от нормы, приводящие к изменению условий жизни зимующих птиц.

Заповедники, главное назначение которых состоит в охране птичьих зимовок (Гассан-Кули, Кизыл-Агач), конечно, должны рассматривать изучение зимней жизни птиц как центральную задачу своей научной работы и проводить ее по расширенной, сравнительно с предлагаемой здесь, программе.

### Л и н ь к а

Линька взрослых птиц, самцов и самок; линька молодых. Различия в сроках и ходе (последовательности) линьки. Места, где держится линная птица. Поведение птицы во время линьки. Важ-

нейшие изменения в состоянии линяющей птицы (изменение веса, утрата способности к полету — полная, как у журавлей, гусей, лебедей и т. д., или ухудшение полета и т. п.). Сезонная смена нарядов и вытекающие из нее изменения внешности птицы.

Изучение линьки вполне может составить особую тему при ознакомлении с биологией птиц, со своей специфической методикой и с особой программой. При фаунистических работах нет необходимости развивать её в качестве самостоятельной темы, и она затрагивается здесь в самом сжатом виде, в тех пределах, как это необходимо для понимания годового цикла жизни птиц. Из литературных источников по этому вопросу важнейшими надо считать экспериментальные исследования В. Ф. Ларионова и его сотрудников, Уисзерби — в известной сводке по птицам Англии, Штресмана — в книге по птицам Македонии, книгу О. и М. Хейнрот. Общий обзор состояния вопроса — в шестом томе «Руководства по зоологии» (Г. П. Деметьев, Птицы, 1940).

Можно добавить, что линька птиц имеет и практическое значение (с ней связаны изменения качества птичьего оперения, промысел линных гусей и т. п.). С линькой связаны не только периоды местообитаний, но и довольно значительные миграции водоплавающих птиц; так, например, гнездящиеся в Западной Сибири кряквы сваливают ко времени линьки в устье Волги в Астраханский заповедник.

### Суточный цикл жизни птиц

Общий очерк суточного цикла гнездящихся птиц. Пение, разыскивание пищи, отдых, сон, пробуждение (время суток, условия и интенсивность освещения, температура, ветер и т. д.) Изменения в суточном цикле от начала лета к концу его в связи с изменениями продолжительности дня, условий погоды. Суточные миграции птиц. По такой же, примерно, схеме должны вестись наблюдения и в другие времена года, с учетом их специфических особенностей, указанных в других разделах программы.

### Питание

Чем питается птица? Как достает добычу (полет, плавание, ныряние; с земли или в воздухе или на деревьях и т. п.), где и когда? Сезонные изменения кормового режима. Количество съедаемой пищи. Важнейшие составные части пищи. Остатки пищи (погадки и т. п.), поеди. Где производится поедание? Как птица переносит, умертвляет и съедает крупную добычу? Паразитизм: поедание остатков чужой охоты, отнимание добычи у других птиц. Совместная охота с другими особями того же вида и с другими видами. Пищевая конкуренция. Скопление птиц в местах массового скопления объектов питания, в частности, вредных грызунов и насекомых. Кормовые условия и размножение (колебания численности). Вес птиц и колебания его по сезонам.

Питание птиц — особая глава в их биологии, с особой методикой, требующая не только тщательных и планомерных наблюдений, но и добывания большого количества экземпляров в целях анализа содержимого пищеварительного тракта. Такой анализ, в конце концов, представляет собой особую тематику, применение его нуждается в известных оговорках (см. ниже) и он должен проводиться в соответствии с заинтересованностью заповедника в изучении того или иного вида. Для целей же изучения годового цикла птиц предложенной здесь программы вполне достаточно. Следует иметь

В виду, что изучение содержимого пищеварительного тракта не единственный и не универсальный метод изучения питания. Много дают непосредственные наблюдения способов добывания пищи, выслеживания и нападения на добычу, изучение остатков пищи, погадок и т. д. Изменение веса птицы внесено в этот раздел, конечно условно, так как оно определяется сложной комбинацией внутренних и внешних факторов. Напомним, что взвешивать следует свежеебитых птиц.

### 9. Заключительные замечания

В заключение полезно напомнить о некоторых частных вопросах изучения фауны. Общее содержание такого исследования, как видно из предыдущего, складывается из составления списка видов района, изучения их биологии и, наконец, из зоогеографических выводов. В порядке обработки должно быть произведено детальное изучение и определение всех форм птиц, анализ распределения их по характеру пребывания по сообществам и биотопам, разбивка их на биологические типы (жизненные формы) и на фаунистические комплексы. На основании этого устанавливаются не только состав и распределение фауны района, но и условия ее обитания и общий ход жизненных явлений у птиц в районе. Работа, таким образом, носит характер широкого и глубокого биогеографического исследования. Как совершенно правильно отметил в нашей литературе В. В. Станчинский (1923—1927), не надо полагать, что главной целью зоогеографической работы — в особенности это относится к небольшим районам — служит восстановление истории и прошлого фауны. Наоборот, центр тяжести должен лежать в области тщательного выяснения современных условий, определяющих состав и жизнь местной фауны, а также в анализе ее компонентов, как определенных биологических типов. Стационарный характер работ в запovedниках создает все необходимые условия для плодотворного применения именно этого метода. С этой точки зрения не рекомендуется увлекаться в подражание старым работам стремлением к зоогеографическому районированию. Последнее имело значение и сыграло положительную роль при первых попытках разобраться в сложной картине распространения животных и на фоне весьма примитивных знаний их образа жизни; оно оказалось полезным при выделении крупных зоогеографических единиц (областей), но, как мы видим на примере лучших из новейших фаунистических работ, не может уже удовлетворять современным научным требованиям и во всяком случае ни в коей мере не может считаться эквивалентом тех форм зоогеографического анализа, о которых говорилось в настоящей инструкции. Классификация биотопов и распределение фауны по естественным комплексам, в сущности, исключает всякую надобность в применении метода районирования.

Так как фауна есть не только сумма видов, но и сумма особей, то с биогеографической и практической точек зрения вопрос о правильной характеристике состава фауны, о выделении ведущих (преобладающих количественно) форм никогда не должен упускаться из вида, несмотря на все стоящие перед исследователем трудности в этой области. Хорошая фаунистическая работа должна содержать в себе элементы не только качественного, но и количественного анализа фауны. Вспышки смертности и размножения, существующие в этом отношении между различными видами корреляции, соответствующие корреляции между животными и растениями, между органическим и неорганическим миром — все это должно быть тщательно учтено.

Сезонные изменения состава фауны, вопросы формирования гнездовой фауны и жизни птиц в гнездовой период весьма существенны при всяком фаунистическом исследовании. Эта сторона тесно связывается с изучением перелетов птиц — пролета, прилета и отлета. Изучение перелетов, составляя, в сущности, отдельную задачу при изучении фауны, весьма существенно для понимания ее состава. Напомним, что в качестве образца исследований перелетов птиц в небольшом относительно районе, образца, вполне подходящего для заповедников, можно руководствоваться работой Е. С. Птушенко о миграциях птиц в районе Переславского озера (1937). Крайне желательно, применение метода кольцевания (по согласованию с Центральным бюро кольцевания при Главном управлении по заповедникам).

Изучение пользы и вреда, разных биоэкологических отношений требует собирания материалов, относящихся к питанию птиц: кроме непосредственных сборов, анализа содержимого пищеварительного тракта, собирания и изучения поедой (остатки еды хищных птиц, по методу Уттендерфера, 1931), основным методом должно служить все же непосредственное наблюдение, в особенности — в период кормления птенцов (что и как часто приносят родители и т. д.). Недостаточная изученность физиологической стороны питания птиц весьма снижает научное значение анализа содержимого желудков и зобов; не следует забывать, что последний — без полевых наблюдений и т. д. — носит лишь вспомогательное значение, а всякого рода выводы из него весьма гипотетичны. Это, впрочем, не исключает целесообразности сбора соответствующего материала.

При наличии в заповеднике птичьих колоний изучение их (см., в частности, работы Лоренца, 1935 и 1937; Дарлинг, 1938; Красовского, 1930; Кафтановского, 1938; Модестова, 1939) имеет большое значение, и жизни птичьих колоний надо уделять особое внимание. То же относится к редким и особо охраняемым или имеющим особое промысловое значение птицам. Бессмысленное истребление хищных птиц, имеющее у нас, к сожалению, место, также заставляет тщательно собирать материал по этой группе.

Как известно, основными методами изучения фауны служат наблюдения и сборы (отчасти фотографирование и др.). Здесь полезно еще раз напомнить, что только регулярное и планомерное накопление соответствующего материала гарантирует успех всего исследования. Часто какой-либо факт на первый взгляд кажется незначительным, но впоследствии выясняется его большой интерес. Между тем, если он не фиксирован ни в сборах, ни в записях, то восстановить его не представляется возможным. То же относится и к птицам. Вид, бывший летом обыкновенным, исчезает осенью; наблюдатель может легко пропустить дату этого отлета, если не ведет регулярных записей и по самым обыкновенным птицам. Хотя об этом известно каждому зоологу, имеющему хотя бы небольшой полевой опыт, но напомнить об этом все же необходимо. Весь коллекционный материал должен быть тщательно и очень точно этикетирован. На этикетке должно быть указано название птицы, пол, место, где добыта. В дополнение к тому, что указано в разделе 6 этой инструкции о сборах, здесь следует еще раз оговорить, что при собирании материала не следует упускать из вида давать объекту (на этикетке) известную биологическую характеристику — отмечая, в частности, биотоп, где птица добыта, затем — добыта ли одиночная, от выводка или из стаи, а также состояние гонад, общую длину, размах крыльев и в особенности вес; при съемке шкурок весьма полезно по состоянию мездры отмечать и ход линьки (как это делается давно для млекопитающих).



Кроме того, на этикетке следует указать фамилию сборщика и порядковый номер экземпляра. Одновременно надо вести список всех экземпляров коллекции. Этикетку надо писать тушью и сразу после того, как птица принесена с экскурсии. Никакие временные этикетки, а тем более с условными обозначениями «пока для себя» совершенно недопустимы. Опыт зоологических музеев показывает, что подобные «временные этикетки» нередко оказываются единственными и существуют десятилетия, прежде чем удастся правильно их расшифровать (иногда последнее вовсе не удается).

Место добычи должно быть указано точно — так, чтобы его можно было найти на любой общедоступной карте, но без излишних подробностей, вес птицы для мелких птиц (до 100 г) дается с точностью до 0,1, для птиц средних размеров — с точностью до 1 г и, наконец, для очень крупных птиц, весом в несколько килограммов, допускается приближение в 10—20 г. Кроме того, на этикетке можно записать состояние гонад и линьки. Все содержание этикетки повторяется в списке коллекции.

Напомним, что для лучшей сохранности шкурки птиц должны быть тщательно промазаны при препарировке мышьяком (не лишним будет промазывать мышьяком не только кожу изнутри, но и клюв и лапы снаружи). Хранить шкурки следует в закрытых коробках пересыпанными парадихлорбензолом — это средство значительно лучше предохраняет коллекции от моли и кожеедов, чем обычно употребляемый нафталин. Надо только помнить, что парадихлорбензол легко разрушается, потому коробки с коллекциями надо просматривать несколько раз в год, подсыпая туда по мере надобности новые порции. Кроме того, при плохой очистке парадихлорбензол пачкает шкурки и портит этикетки; поэтому лучше класть его в отдельных бумажных пакетах, а не насыпать прямо на шкурки. Экспедиционные работники часто собирают коллекции в виде соленых шкурок. Для заповедников подобный способ сборов недопустим. Если, в крайнем случае, к нему иногда приходится прибегать, то для крупных птиц, имеющих хорошее состояние оперения. Мелких птиц и птиц линяющих засаливать никоим образом нельзя.

Необходимым условием работы наблюдателя является правильное и очень тщательное ведение дневника. Требования к полноте и точности записей в дневнике предъявляются самые высокие, так как стационарная работа в заповедниках освобождает исследователя от ряда побочных и часто трудоемких дел, на которые ссылаются обычно экспедиционные работники в оправдание своих небрежно составленных записей. Все повторяющиеся наблюдения или наблюдения над процессом, длящимся некоторое время без изменений, должны быть записаны каждый раз, — пусть они будут однообразны, иначе впоследствии, при обработке дневников, трудно будет восстановить, когда то или иное явление в жизни птиц закончилось. Обычный недостаток записей — это точная отметка только начала явления при неясной записи о его продолжении и совершенно неудовлетворительная фиксация конца его.

В дневнике должны найти отражение те моменты, которые рекомендованы в этой инструкции для наблюдений. Метеорологические записи можно не делать в том случае, если в заповеднике ведутся специальные наблюдения и обеспечены достаточно точные записи. Записи ведутся ежедневные, можно делать их вечером, но лучше несколько раз в сутки; следует избегать полагаться на память, — при обилии наблюдений многое может быть упущено. Всего лучше делать карандашом краткие заметки о виденном уже во время экскурсии, а по возвращении их переписывать в дневник. Кроме

общего дневника, совершенно необходимо вести повидовой дневник, где записи о каждом виде ведутся отдельно. Повидовой дневник можно вести в виде общей тетради, в виде отдельной тетради для каждого вида и, наконец, в виде карточного дневника.

В заключение — еще одно замечание. Предлагаемая программа изучения фауны птиц может показаться на первый взгляд сложной, и она действительно требует большой работы, но только ее проведение может привести к единственно-научному и всестороннему решению задачи. Это — многолетняя и напряженная работа. Не надо, однако, забывать, что выполнение ее связано с рядом определенных этапов, начиная с простой инвентаризации фауны и кончая глубоким анализом ее на основе изучения биологии входящих в фауну видов. Практически изучение фауны и должно идти по отдельным этапам, сроки прохождения которых находятся в зависимости от условий работы заповедника.

---

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие . . . . .	3
I. ЗАЧЕМ СЛЕДУЕТ НАБЛЮДАТЬ ПТИЦ . . . . .	4
Список птиц. Характер пребывания. Станции. Количественный учет. Польза и вред птиц. Значение наблюдательской работы.	
II. КТО И ГДЕ МОЖЕТ С ПОЛЬЗОЙ НАБЛЮДАТЬ . . . . .	16
Свойства хорошего исследователя. Подготовка наблюдателя. Где надо наблюдать.	
III. КАК СОБИРАТЬ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ . . . . .	23
Значение коллектирования. Полевая записная книжка. Домашний дневник. Карточный каталог. Рисунки и фотографии. Кольцевание. Шкурки птиц. Гнезда и другие предметы коллектирования. Экетирование. Приемы наблюдений и сборов. Снаряжение наблюдателя.	
IV. ЧТО ИМЕННО СЛЕДУЕТ НАБЛЮДАТЬ . . . . .	46
Объем наблюдений. Изучение района и типов его угодий. Сообщество птиц. Выбор района. Фенологические наблюдения. Количественный учет. Зимняя жизнь. Пение. Распадение зимних стай. Токование. Участки территории. Гнезда. Яйца и птенцы. Взращение птенцов и образование стай. Размножение и смертность. Линька. Сезонные перелеты	
ЛИТЕРАТУРА . . . . .	95

Приложение. Проф. Г. П. ДЕМЕНТЬЕВ и Н. А. ГЛАДКОВ.  
**Инструкция по изучению фауны птиц в заповедниках**

1. Введение.
2. Содержание работы и ее методы.
3. Общее изучение района заповедника.
4. Классификация биотопов.
5. Влияние человека, польза и вред для хозяйства.
6. Состав фауны птиц, список форм и их распределение.
7. Числовая характеристика и количественный учет.
8. Программа для изучения отдельных видов.
9. Заключительные замечания . . . . . 97

Редактор *Г. Н. Эндельман.* Техн. редактор *А. Т. Соколов.*

Обложка художника *М. А. Митрофанова.*

Л79318. Подписано к печати 21/II 1948 г. Форм. бум. 82×110<sup>1</sup>/<sub>32</sub>.  
Объем 7 п. л. Уч.-изд. л. 8. Тираж 20 000 экз. Зак. № 12.

Фабрика детской книги Детгиза. Москва, Сушевский вал, 49.



**НОВЫЕ ИЗДАНИЯ  
МОСКОВСКОГО ОБЩЕСТВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ  
ПРИРОДЫ**

*(Печатаются и поступают в продажу)*

*ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ*

- Белкин, Р. И.* — И. И. Мечников. 8 л. Цена 6 руб.  
*Гайсинович, А. Е.* — И. Д. Чистяков. 5 л. Цена 4 руб.  
*Дементьев, Г. П.* — Н. А. Северцов. 4 л. Цена 3 руб.  
*Жуковский, П. М.* — А. Н. Краснов. 6 л. Цена 4 руб.  
*Мирек, В. Ф.* — В. В. Лункевич. 6 л. Цена 4 руб.  
*Мейер, К. И.* — И. Н. Горожанкин. 4,5 л. Цена 3 руб.  
*Орбели, Л. А.* — Иван Петрович Павлов. 10 л. Цена 8 руб.  
*Павлов, Н. В.* — Г. С. Кареллин. 3,5 л. Цена 2 руб.  
*Петров, З. С.* — К. Ф. Рулье. 5 л. Цена 4 руб.  
*Соболь, С. Л.* — Первые этапы борьбы за дарвинизм в России.  
5 л. Цена 5 руб.

*ЗООЛОГИЧЕСКАЯ И АНТРОПОЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ*

- Антропологический сборник.* 22 л. Цена 20 руб.  
*Винберг, Г. Г.* — Биотический баланс вещества и энергии озер.  
15 л. Цена 13 руб.  
*Гладков, Н. А.* — Биологические основы полета птиц. 20 л.  
Цена 18 руб.  
*Иофф, И. Г., Тифлов, В. Е.* и др. Фауна и экология Arhaptera  
и значение их в хранении и расселении инфекции, т. II, 10 л.  
Цена 9 руб.  
*Капранов, Л. Г.* — Тигр, изюбрь, лось. 12 л. Цена 10 руб.  
*Кафтановский, Ю. М.* — Чистяковые птицы восточной Атлантики.  
10 л. Цена 10 руб.  
*Кузнецов, Б. А.* — Млекопитающие Казахстана. 14 л. Цена 13 руб.  
*Кузнецов, Б. А.* — Звери Киргизии. 14 л. Цена 13 руб.  
*Перелешин, С. Д.* — Биологические основания охотничьих живот-  
ных. 5 л. Цена 4 р. 50 коп.  
*Попов, В. В.* — Формативные индукции эмбрионального типа во  
взрослом состоянии. 3 л. Цена 3 руб.  
*Рыбы Баренцова и Карского морей.* Сборник. 18 л. Цена 15 руб.

- Рыбы Каспийского моря.* Сборник. 20 л. Цена 18 руб.  
*Фауна и экология грызунов*, т. III. (Статьи проф. А. Н. Формозова, В. В. Кучерука и др.) 16 л. Цена 14 руб.

### БОТАНИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

- Герасимова-Навашина, Е. Н.* — Наблюдения над развитием, строением и поведением спермиев у *Speris*. 3 л. Цена 3 руб.  
*Гроссгейм, А. А.* — Растительный покров Кавказа. 20 л. Цена 18 руб.  
*Овчинников, П. Н.* — Горные степи Средней Азии и их происхождение. 25 л. Цена 25 руб.  
*Попов, М. Г.* — Очерки растительности и флоры Карпат. 20 л. Цена 15 руб.  
*Тахтаджян, А. Л.* — Морфологическая эволюция покрытосеменных. 25 л. Цена 20 руб.  
*Тихомиров, Б. А.* — Кедровый стланик, его биология и использование. 15 л. Цена 14 руб.

### НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ СЕРИЯ «СРЕДИ ПРИРОДЫ»

- Алпатов, В. В.* — Медоносная пчела. 5 л. Цена 4 руб.  
*Бобринский, Н. А.* — Животный мир и природа СССР. 20 л. Цена 15 руб.  
*Гладков, Н. А.* — Кто и как летает в животном мире. Полеты в природе. 6 л. Цена 4 руб.  
*Говорухин, В. С.* — Флора лугов и пастбищ Крайнего Севера СССР. Определитель. 25 л. Цена 15 руб.  
*Голенкин, М. И.* — Растительный мир как производительная сила природы. 8 л. Цена 8 руб.  
*Кац, Н. Я.* — Борьба за существование в мире растений. 8 л. Цена 6 руб.  
*Огнев, С. И.* — Жизнь леса. 8 л. Цена 6 руб.  
*Огнев, С. И.* — Фотография живой природы. 10 л. Цена 7 руб.  
*Формозов, А. Н.* — Звери в природе. 12 л. Цена 8 руб.  
*Формозов, А. Н.* — Шесть дней в лесах. 6 л. Цена 4 руб.  
*Холодный, Н. Г.* — Среди природы и в лаборатории. 15—17 л. Цена 12 руб.

### СПРАВОЧНО-БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

- Дейнега, В. А.* — Указатель изданий Московского общества испытателей природы и Общества любителей естествознания, антропологии и естествознания. 25 л. Цена 25 руб.  
*Календарь русской природы.* Книга 2. 25 л. Цена 20 руб.

Заявки и заказы направлять по адресу:  
Москва 9, Моховая 9, Московскому о-ву испытателей природы.

# НА СКЛАДЕ МОСКОВСКОГО О-ВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ ИМЕЮТСЯ В ПРОДАЖЕ СЛЕДУЮЩИЕ ИЗДАНИЯ:

## ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

- Варсанофьева, В. А.* — Алексей Петрович Павлов (2-е изд. исправленное и дополненное). 392 стр. Цена 22 руб.  
*Личков, Б. Л.* — Владимир Иванович Вернадский. 8 л. Цена 6 руб.  
*Огнев, С. И.* — Иван Флорович Огнев. 10 л. Цена 8 руб.  
*Очерки по истории русской ботаники.* 28 л. Цена 26 руб.  
*Транковский, Д. А.* — Академик Сергей Гаврилович Навашин. 36 стр. Цена 4 руб.

## ЗООЛОГИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

- Гептнер, В. Г. и Цалкин, В. И.* — Олени СССР. 12 л. Цена 15 руб.  
*Никольский Г. В. и др.* — Рыбы бассейна Верхней Печоры. 224 стр. Цена 18 руб.  
*Очерки природы Подмосковья и Московской области.* 17 л. Цена 17 руб.  
*Фауна и экология грызунов.* — Сборник статей. Том II. 228 стр. Цена 14 руб.  
*Формозов, А. Н.* — Очерк экологии грызунов-носителей туляремии. 86 стр. Цена 8 руб.

## БОТАНИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

- Алексин, В. В.* — Растительность и геоботанические районы Московской и сопредельных областей. 76 стр. Цена 6 руб.  
*Дылис, Н. В.* — Сибирская лиственница. 140 стр. Цена 10 руб.  
*Кац, Н. Я. и Кац, С. В.* — Атлас и определитель плодов и семян в торфах и илах. 92 стр. 46 табл. и рис. Цена 12 руб.  
*Павлов, Н. В.* — Растительные ресурсы Южного Казахстана. 204 стр. и 62 фото. Цена 14 руб.

## ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

- Богданов, А. А.* — Тектоника Ишимбаевского Приуралья. 148 стр. Цена 10 руб.  
*Богданов, А. А., Обручев Д. В. и др.* — Очерки по геологии девонских отложений Южной окраины Донецкого бассейна. 60 стр. Цена 4 руб.  
*Даньшин, Б. М.* — Геологическое строение и полезные ископаемые Москвы и ее окрестностей. 308 стр. Цена 20 руб.

Географический сборник «Землеведение» т. I. I — Статьи; II — За-метки и обзоры; III — Юбилей, годовщины, некрологи; IV — Рецен-зии; V — Географическая хроника; VI — Новости географической литературы; 312 стр. 5 вкл. Цена 25 руб.

Географический сборник «Землеведение», т. II. Статьи, хроника, рецензии. 50 л. Цена 35 руб.

*Очерки гидрогеологии и инженерной геологии Москвы и ее окрестностей.* 164 стр. рис., вклейки. Цена 10 руб.

*Очерки по региональной гидрогеологии СССР.* 96 стр. Цена 8 руб.

*Павлов А. П., акад.* — Геологический очерк окрестностей г. Мос-квы. 5-е изд., 88 стр. Цена 6 руб.

*Пейве, А. В.* — Тектоника Североуральской бокситоносной поло-сы. 218 стр. Цена 14 руб.

*Сборник «Материалы по литологии».* 88 стр. Цена 10 руб.

*Страхов, Н. М.* — Очерки геологии кунгура Ишимбаевского неф-теносного района. 144 стр. Цена 10 руб.

*Чернов, А. А.* — Геологические исследования Северного Тимана. 96 стр. Цена 8 руб.

#### СПРАВОЧНО-БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ СЕРИЯ

*Календарь русской природы.* Книга I. 25 л. Цена 20 руб.

*Заказы направлять по адресу:*

Москва 9, Моховая 9, Московскому обществу испытателей  
природы.

*Заказы выполняются также наложенным платежом.*





**ЦЕНА 5 РУБ.**