

**Ю.В.Богородский**

# **ОРНИТОЛОГИЯ**

Учебное пособие

**Иркутск – 2011**

Печатается по решению научно-методического Совета  
Иркутской государственной сельскохозяйственной академии,  
протокол № 8 от 30 мая 2011 г.

Богородский Ю.В. Орнитология. Учебное пособие для  
студентов биологических специальностей. Иркутск: ИГСХА,  
2011. 262 с.

Рецензенты: С.В.Пыжьянов, профессор каф. Общей  
биологии и экологии ВСАГО, д.б.н.

В.О.Саловаров, зав. каф. Прикладной экологии и туризма  
ИрГСХА, д.б.н.

© Богородский Ю.В., 2011

© ИГСХА, 2011

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Птицы – наиболее многочисленный и вездесущий класс наземных позвоночных животных. Это единственные позвоночные, которых люди видят буквально ежедневно. Птицы встречаются во всех без исключения ландшафтно-географических поясах Земли, даже там, где жить в естественных условиях, казалось бы, невозможно. Известны встречи птиц вблизи дрейфующих полярных станций на просторах Северного Ледовитого океана, в абсолютно безводных пустынях, на вершинах гор, покрытых вечными снегами.

Академик С.С.Шварц в своё время указывал на чрезвычайно важную роль птиц в экономике природы, превосходящую в этом отношении прочие классы наземных позвоночных. Совершенно очевидно, что при подготовке специалистов-биологов и специалистов, профессиональная деятельность которых будет связана с использованием объектов животного мира, абсолютно необходимо изучение орнитологии, т.е. комплексной науки о птицах.

Несмотря на то, что в высших учебных заведениях издавна ведётся изучение этой дисциплины, наличие соответствующих учебников и учебных пособий далеко недостаточно. «Орнитология» Л.М.Шульпина и «Руководство по зоологии. Птицы» Г.П.Дементьева, опубликованные в 1940 г., устарели и давно стали библиографической редкостью. К раритетам теперь следует отнести и учебное пособие «Биология птиц» А.В.Михеева, напечатанное в 1960 году.

Долгое время основным пособием при изучении орнитологии студентами, обучающимися по специальности «Биология (охотоведение)», была «Биология промыслово-охотничьих птиц СССР» А.М.Колосова, Н.П.Лаврова и А.В.Михеева (издания 1975 и 1983 годов). К сожалению, это пособие недостаточно для качественного изучения курса «Орнитологии». Проведённый нами ещё в 1976 г. анкетный опрос студентов показал, что 95% опрошенных не были удовлетворены названной книгой. В ней отсутствовали сведения о девяти отрядах птиц фауны нашей страны. Материал в ряде случаев чрезмерно

фрагментарен. Встречаются и логические погрешности. В частности, описаны и, стало быть, отнесены к категории «промыслово-охотничьих» некоторые виды, занесённые в Красные Книги. Отсутствуют сведения о региональных особенностях изучаемого материала. Нами в качестве основной учебной литературы при изучении курса по специальности «Биология (специализации охотоведение и охрана природы)» предлагались «Общая орнитология» В.Д.Ильичёва, Н.Н.Карташева, И.А.Шилова (1982), «Систематика птиц» Н.Н.Карташева (1974) и «Биология и систематика птиц (частная орнитология)» Ю.В.Богородского (1989). К сожалению, использование нескольких источников создаёт определённые неудобства для студентов, поскольку в библиотеках не может быть достаточного количества всех названных книг. Создание единого пособия, таким образом, по-прежнему является актуальным.

Автор на протяжении 35 лет читал курс «Биологии и систематики птиц» по собственной программе на факультете охотоведения Иркутской государственной сельскохозяйственной академии. В конце 90-х годов в соответствии с новым образовательным стандартом названный курс был заменён курсом «Орнитология». Замена курса потребовала изменений программного материала. Так, был расширен раздел «Частная орнитология» за счёт внесения в него всех отрядов мировой фауны, а не только встречающихся на территории нашей страны. Составлена новая авторская программа (1999). В соответствии с этой программой и написано настоящее пособие.

Замечания о пособии просим направлять на кафедру общей биологии и экологии Иркутской государственной сельскохозяйственной академии.

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### Глава 1. ЗНАЧЕНИЕ ПТИЦ В ПРИРОДЕ И ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛЮДЕЙ

Из курса экологии известно, что птицы, являясь консументами, т.е. потребителями готового органического вещества выполняют чрезвычайно важные функции по трансформации вещества и энергии в самых разных биоценозах. В зависимости от спектров питания, они занимают различные трофические уровни: растительноядные являются консументами первого порядка, животнойядные - консументами второго (насекомоядные) или третьего (хищные) порядков, падальщики могут занимать ещё более высокий трофический уровень. Однако подавляющее большинство видов птиц в зависимости от структуры биоценоза, от состояния кормовой базы и от собственных потребностей в питательных веществах способны к существенным изменениям рациона, переходя от потребления животных кормов к растительным, и наоборот. Поэтому исчерпывающе классифицировать трофическо-экологические связи птиц не представляется возможным. Многообразна роль птиц в жизни и хозяйственно-экономической деятельности людей. Её тоже вряд ли возможно оценить с исчерпывающей полнотой. Ниже мы остановимся лишь на отдельных сторонах биологической и экономической роли птиц.

**Птицы и растения.** Птицы, питающиеся семенами и плодами растений, способствуют их распространению. Это явление называется орнитохорией. Дрозды и некоторые другие птицы, поедая плоды яблони сибирской, черёмухи, рябины, облепихи, других ягодных деревьев и кустарников, переваривают мякоть плодов. Семена и, особенно, косточки перевариться не успевают. Пройдя через пищеварительный тракт, они приобретают повышенную всхожесть. Будучи исторгнутыми с экскрементами, они прорастают. Это так называемая пассивная орнитохория. Но есть и активная, когда птицы делают запасы семян на зиму, нередко перенося их на значительные расстояния. Часть

этих запасов не съедается и прорастает. В берёзовых лесах ближайших окрестностей г.Иркутска нередко встречаются группы молодых кедров, хотя плодоносящие кедровники располагаются за десятки километров от города. Вообще роль кедровки в возобновлении кедра чрезвычайно велика. Практически лишь благодаря «лесоводческой» деятельности этой птицы, сохраняются кедровые леса в Сибири и на Дальнем Востоке. По наблюдениям в Приморье, осенью кедровки укрывают в лесной подстилке от 10.7 до 52.3 тыс. семян маньчжурского кедра на каждом гектаре леса. По свидетельству А.Н.Формозова\* в Европейской части России сходную роль в распространении дуба выполняют сойки. С августа по октябрь включительно в течение 75-90 дней каждая сойка устраивает не менее 2250-2700 кладовых с желудями. Деятельность пернатых «лесоводов» заслуживает положительной оценки.

Однако семяноядные и плодоядные птицы способны наносить существенный ущерб посевам зерновых, масличных культур и ягодным плантациям. Так, на юге Казахстана и в иных среднеазиатских государствах обитающие там испанские воробьи в период молочно-восковой спелости зерновых культур вылетают на поля и лущат созревающее зерно. Подсчитано, что каждый воробей ежедневно снижает будущий урожай примерно на 250 г. Испанский воробей – птица колониальная. Небольшие колонии насчитывают до 10-15 тыс. особей, средние – 20-30 тыс., встречаются колонии и до 180 тыс. особей. После вылета птенцов численность воробьёв возрастает в два-три раза. Нетрудно представить, насколько велик ущерб зерновому хозяйству. В Таджикистане, к примеру, в отдельные годы повреждается до 70% посевов озимого ячменя и до 40-50% ржи. Обитающие в Иркутской области полевые воробьи также могут вредить зерновым культурам. К счастью, этот вид не столь многочислен, как испанский, однако автору приходилось наблюдать тысячные стаи полевого воробья на овсяных полях именно в период молочно-восковой спелости зерна.

В Узбекистане скворцы иногда уничтожают до 20-25% урожая винограда, выклёвывая косточки из ягод. То же самое наблюдается в южных воеводствах

\*Формозов А.Н. Звери, птицы и их взаимоотношения со средой обитания. М.: «Наука», 1976. – 309 с.

Польши и в ряде других европейских стран: скворцы вредят виноградникам и плантациям ягодных культур (вишни, черешни и др.).

Разумеется, птицы немало поедают и семян сорных растений. Однако в целом их роль как истребителей сорной растительности невелика.

**Птицы и насекомые.** Многие птицы по характеру питания относятся к насекомоядным, кроме того, подавляющее большинство растительноядных своих птенцов выкармливают беспозвоночными. К примеру, около 60% пищи птенцов домового воробья составляют насекомые и их личинки, из них более 50% являются вредителями растений. Таким образом, птицы, уничтожая большое количество вредных насекомых, являются достаточно эффективным средством биологической борьбы с вредителями лесов, лугов и сельскохозяйственных угодий. Исследованиями установлено, что в дубравах и лесополосах Европейской части России птицы способны снижать численность вредных насекомых на 40-75%. Розовый скворец, обитающий на юге Украины, в Предкавказье и на большей части Среднеазиатского региона, в день уничтожает до 200 г саранчи. Скворец обычно держится большими стаями. По подсчётам, стая из 1000 особей за лето может уничтожить до 100 т саранчи. В 1970 г на территории центральной усадьбы Баргузинского заповедника в посёлке Давше сотрудники наблюдали ворон, достающих из почвы личинок майского жука. Площадь участка, на котором они добывали личинок, составляла около 0.4 га. Было установлено, что на этом участке птицы извлекли не менее 173 тыс. личинок общей массой порядка 138 кг. Майских жуков поедают и обыкновенные кукушки. В мае 1979 г близ Иркутска автору довелось наблюдать на небольшой поляне среди берёзового леса девять кукушек, собиравших выползающих из почвы майских жуков. Кстати, кукушки – единственные птицы, способные поедать гусениц сибирского шелкопряда, настоящего бича лиственничных и кедровых лесов Сибири. В борьбе со свекловичным долгоносиком и колорадским жуком в Белоруссии, на

Украине и в Молдове издавна использовали домашних кур. В передвижных клетках кур вывозили на поля, где они успешно уничтожали вредителей.

**Птицы и грызуны.** Различные виды полевых грызунов являются серьёзными вредителями сельского хозяйства. При массовых вспышках их численности они способны нанести большой урон экономике сельскохозяйственных предприятий. Так, при численности серых полёвок в 5000 особей на гектар, зверьки ежедневно потребляют до 100 кг зелёной массы. В результате кормовая продуктивность сенокосов и пастбищ резко падает. По наблюдениям в Европейской части России каждый суслик запасает на зиму до 5-6 кг зерна. Нетрудно представить, сколько зерна теряется при высоких численностях этого грызуна. Птицы, уничтожающие грызунов-вредителей сельского хозяйства, являются важным средством биологической борьбы с ними. По наблюдениям, проведённым в Черноморском заповеднике (Украина), двадцатитысячная колония серебристых чаек за 70 дней способна уничтожить около 600 тыс. малого суслика, примерно 68 тыс. полёвок, кроме этого – до 900 тыс. вредных насекомых.

В Кокчетавской области Казахстана на целинном участке степи площадью 6000 га, окруженным полями пшеницы, произошло массовое размножение грызунов. В июне на одном гектаре в среднем их насчитывалось 334 особи. Это привлекло луней. Уже к концу июля численность зверьков понизилась до 41 особи/га, а к сентябрю – до 24 особей/га. Резкое снижение численности грызунов – следствие хищнической деятельности луней. По результатам анализа их погадок было установлено, что в июне частота встреч костных остатков грызунов в них достигала 98.7%, в конце июля – 70.9%, в сентябре – 47. Вообще скопление грызунов – потенциальных жертв – всегда привлекает пернатых хищников. В мае 1995 г. в долине р.Иркут автор обнаружил неубранное с осени поле овса, на котором в большом количестве размножились полёвки. Почва под полегшими стеблями овса буквально вся была изрыта их норами. Здесь же сконцентрировались и постоянно держались хищные птицы пяти видов (полевой лунь, обыкновенный канюк, чёрный

коршун, тетеревица, обыкновенная пустельга). В августе того же года там же, в долине Иркутка наблюдалось скопление коршунов в количестве 21 особи на скашиваемом кукурузном поле площадью около 100 га. Хищники ловили грызунов, разбегавшихся от уборочного агрегата. По окончании уборки коршуны разлетелись.

#### **Уничтожение птицами хозяйственно ценных и редких видов животных.**

Разумеется, хищные птицы охотятся не только на хозяйственно вредных грызунов, их жертвами становятся и ценные в хозяйственном отношении виды. В числе жертв, чаще всего, оказываются охотничьи виды птиц (утки, боровая и полевая дичь), а также пушные зверьки (белка, ондатра, заяц). На водоёмах Кулундинской и Барабинской степей в Западной Сибири болотные луны в отдельные годы уничтожают до 29-31% молодых уток. Вредоносность пернатых хищников особенно возрастает в годы депрессии мышевидных грызунов – их обычной добычи. Тем не менее, не следует преувеличивать роль хищных птиц в истреблении охотничьих видов. В 60-е годы XX столетия на ключевых участках в Окском заповеднике и во Владимирской области были проведены специальные исследования по определению степени воздействия хищных птиц на популяции охотничьих видов. Оказалось, что хищники уничтожали за лето около 5-6% особей из популяции тетерева, 12% особей в популяциях утиных и не более 2% в популяциях перепела и коростеля. Даже в скоплениях потенциальных жертв размер изъятия в целом невысок. Так, наблюдения за охотой хищных птиц в скоплениях водоплавающих на каспийских зимовках показали, что из 3441 попытки схватить жертву, успешными были только 210 (около 6.1%). Довольно существенна вредоносная деятельность крупных чаек и ворон в местах массового гнездования водоплавающих птиц. В 70-е годы XX столетия в дельте р.Селенги по результатам анализа большого количества погадок серебристой чайки установлено\*, что основу их питания составляли дикие утята (38.2% встреч в погадках), домашние утята (также 38.2%), яйца птиц (24.8%), а также грызуны

и рыба, поедаемые в незначительных количествах. В дельте Селенги в 1989-1994 годах чайки разоряли 10.3-25.8% утиных гнёзд, вороны – 3.1-

\* Мельников Ю.И. Хищничество чайковых птиц в дельте р.Селенги (Южный Байкал): новая трофическая стратегия в изменчивых условиях среды/ «Вестник ИрГСХА», Иркутск, 2010, выпуск 41. – С.57-69.

12.5%, болотные луни – 0.7-4.7%. В 60-е годы прошлого века, когда хищничество чаек в дельте Селенги было ещё незначительно, автору довелось наблюдать вредоносную деятельность чёрной вороны. Из четырёх десятков яиц, украденных и расклёванных вороной, 92.3% принадлежали охотничьим видам (разные виды уток, лысуха), в том числе 84.6% принадлежали обыкновенной крякве. От ворон страдают не только околородные виды. В степных и лесостепных регионах страны вороны разоряют гнёзда редких видов птиц (крупных хищников, дроф, журавлей).

**Санитарная роль птиц.** Хищные птицы, крупные чайки и врановые поедают не только живую добычу, многие из них потребляют падаль. Скопление трупов животных привлекает падальщиков. В лесостепной зоне был проведён любопытный эксперимент: на площади 100-150 га были разложены трупы грызунов с плотностью один труп на 1-1.5 га. На этом участке собрались различные виды хищных птиц, в среднем на каждые 200 м маршрута встречалось по одному хищнику, тогда как за пределами экспериментального участка один хищник встречался на 3.1 км маршрута. Санитарная роль падальщиков чрезвычайно важна в очагах природных инфекций, т.к., поедая трупы, падальщики снижают вероятность распространения заразы.

**Роль птиц в природной очаговости инфекций.** Птицы могут не только способствовать сокращению распространения инфекций, но, наоборот, распространять их. Установлено, что клещи, встречающиеся на домовых воробьях, способны передавать возбудителей различных инфекций, среди которых бешенство, чума, сибирская язва, клещевой энцефалит и клещевой возвратный тиф, бруцеллёз, марсельская лихорадка и др., всего возбудителей 32 заболеваний. Из помёта воробьёв были выделены возбудители сибирской язвы, сальмонеллёза, паратифа. Но воробей – птица не перелётная. Перелётные

птицы могут транспортировать возбудителей инфекций на большие расстояния, за пределы нашей страны, в равной степени заносить их на нашу территорию, «импортировать» из-за рубежа. В связи с возможностью широкой транспортировки особо опасных инфекций Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) создала в 1962 г всемирную сеть сотрудничающих друг с другом национальных и международных центров по изучению арбовирусов (арбовирусы – РНК-содержащие вирусы, переносимые членистоногими). Эти центры занимаются изучением всего комплекса вопросов, связанных с глобальным распространением не только вирусных, но и бактериальных инфекций. Периодически проводятся международные встречи специалистов различных профилей (вирусологов, бактериологов, эпидемиологов, орнитологов и проч.) для обсуждения интересующих вопросов и обмена опытом. Два таких международных Симпозиума проводились в г. Новосибирске в 1969 и 1976 годах.

**Птицы и авиация.** Птицы, особенно перелётные, создают определённые помехи летательным аппаратам. Первое лётное происшествие с участием птицы произошло на заре развития авиации. Тогда это посчитали курьёзным случаем, который породил множество фельетонов и карикатур в газетах. Однако по мере развития авиации, совершенствования летательных аппаратов, роста скоростей полёта столкновение самолётов с птицами уже не казалось смешным происшествием. И действительно, при столкновении самолёта, летящего со скоростью 960 км/час, с голубем кинетическая энергия удара составляет 30 тонн. Сила удара птицы массой 1.8 кг с самолётом при скорости полёта около 700 км/час в три раза превосходит силу удара 30-мм снаряда авиационной пушки. При таком ударе разрушается пуленепробиваемое остекление кабины пилота. По понятным причинам автору неизвестна статистика лётных происшествий в нашей стране, ясно, что их немало. К сожалению, иногда столкновения с птицами заканчиваются трагически. В 1964 г. по этой причине погиб американский астронавт Т.Фримен. В 1989 г. при выполнении показательного полёта на авиасалоне в Ле-Бурже (Франция) разбился МИГ-27,

пилот, к счастью, успел катапультироваться. В январе 2009 г. «Боинг-737», вылетевший из аэропорта Нью-Йорка, на взлёте столкнулся со стаей гусей. Пилотам чудом удалось посадить самолёт на реку Гудзон в черте города. Опасность столкновения летательных аппаратов с птицами повышается весной и осенью, в периоды массовых миграций пернатых. Большинство столкновений происходит на высотах до 100 м, их вероятность составляет около 62%. Для обеспечения безопасности полётов создана специальная орнитологическая служба, которая постоянно отслеживает орнитологическую обстановку вблизи крупных аэропортов. При создании новых моделей самолётов все они испытываются на птицестойкость.

**Птицы в охотничьем хозяйстве.** В фауне нашей страны около 150-200 видов птиц, на которые производится охота сейчас, либо производилась прежде. Это представители нескольких отрядов. Однако основными объектами охоты издавна являются курообразные и гусеобразные. Виды других отрядов добывают относительно редко и нерегулярно. Кроме того, многие виды стали редкими, охота на них запрещена. Осеннее поголовье боровой дичи в России оценивается в 100 млн. особей, что касается гусеобразных, то поголовье их на одной только Западно-Сибирской равнине более 100 млн. При нормальном размножении считается допустимым изъятие 25-30% от осенней численности популяций. В начале XX столетия в России добывали около 37 млн. птиц, в 30-е годы прошлого столетия – примерно 100 млн., в 50-е – порядка 40 млн., в 70-е – более 50 млн., в 80-е – 35-38 млн., позже добыча снижалась. Сколько птиц добывается сейчас, сказать трудно. Сведения, которые периодически публикуются, не вызывают доверия. В качестве примера: добыча гусей во время весенней и осенней охот в 2002 г. в целом по России оценивалась в 104048 особей, уток – в 244862, в том числе в Иркутской области соответственно 449 и 35946. Недоверие вызывает подозрительно высокая точность приведённых цифр. Для громадной территории учесть с точностью до единиц количество добытой дичи просто невозможно. Из общего количества отстрелянных птиц в заготовки поступало в среднем не более 5%, причём в

основном это была боровая, отчасти полевая дичь. До революции в России заготавливалось до 12 млн. боровой дичи, в конце столетия – 350-700 тысяч.

Кроме добычи птиц на мясо, практиковался, кое-где в небольших масштабах практикуется и сейчас, сбор птичьего пуха. Особенно славился пух гаги обыкновенной. В прошлом он был предметом экспорта. В середине XIX века в России собирали до 48 тонн пуха, в 20-х годах XX столетия – около 10 тонн. Учитывая, что в каждом гнезде в период насиживания накапливается до 20-30 г пуха, для получения десятков тонн пуха его надо было собрать с миллионов гнёзд. Яйца в гнёздах, лишенных пуха, остывали, кладки гибли. Подобный промысел привёл обыкновенную гагу на грань вымирания. Сейчас гагачий пух почти не используется, сбор его в промышленных масштабах не производится, это и спасло гагу от вымирания.

Кроме пуха, производился сбор яиц колониальных птиц. В 1611 г. яйца той же гаги обыкновенной были обычной пищей русского населения Кольского полуострова. Однако в промышленных масштабах заготавливали не гагачьи, а яйца чистиковых птиц (в основном кайр), В 30-е годы XX столетия собирали до 10 млн. яиц ежегодно. Из них вырабатывали яичный порошок. Сейчас этот промысел прекращён.

Ещё один аспект использования птиц в охотничьем хозяйстве – ловчие птицы. Как ловчие, т.е. используемые в качестве средства охоты, служили крупные соколы, а также ястребы, орёл беркут. Птиц отлавливали или брали из гнёзд подросших птенцов, воспитывали, соответствующим образом дрессировали, и с их помощью охотились. Соколиная охота, вероятно, появилась независимо в нескольких регионах Земли: в бронзовом веке на территории современной Англии, около 2000 г. до н.э. в Китае. Особенно пышного расцвета искусство соколиной охоты достигло в средние века в Персии, Аравии и в Европе. Соколиная охота была достоянием людей состоятельных (княжеская, либо царская «забава»). Ещё в IX веке в Киевской Руси существовал особый «Соколичий Двор», который ведал всеми вопросами

соколиной охоты. На протяжении X-XVIII веков крупнейшими поставщиками ловчих соколов были Россия и Голландия.

Соколиная охота сохранилась до настоящего времени, она пользуется большой популярностью у состоятельных арабов Ближнего Востока. Соколов отлавливают в основном в России и Монголии, т.к. птицы, выросшие в суровых условиях северных широт, отличаются особой выносливостью. Соколы очень дороги (цена среднего сокола – 15-20 тыс. долларов). В нашей стране отлов соколов запрещён, все они внесены в Красную Книгу России, однако это не останавливает браконьеров, в том числе и зарубежных. В прибайкальских степях на территории Прибайкальского национального парка задерживали граждан одной из ближневосточных стран, занимавшихся отловом балобанов. В Иркутском аэропорту ни раз задерживали пассажиров, пытавшихся вывезти соколов.

С ловчими птицами издавна охотились и в Киргизии. Охотнику - «беркутчи» иногда удавалось добывать до 50-60 лисиц за сезон. Есть указания на то, что опытный сильный беркут способен останавливать даже волка.

## Глава 2. ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ПТИЦ

**Необходимость охраны птиц.** На XVIII Международном орнитологическом конгрессе, проходившем в Москве в 1982 г., среди его участников была распространена анкета, один из вопросов которой был сформулирован так: «Какую область орнитологии Вы считаете самой главной?». Большинство респондентов ответило: «Охрану птиц». Почему охрана птиц, по мнению международного орнитологического сообщества, так важна?

По данным Международного союза охраны природы и природных ресурсов (МСОП) за период с 1600 г. по 1969 г. исчезло 164 формы (видов и подвидов) птиц и ещё, по меньшей мере, 287 форм находятся в опасности. Им тоже грозит исчезновение. 1600 год выбран не случайно. Дело в том, что для видов, исчезнувших после этой даты, в музеях есть соответствующие описания, сделанные по сохранившимся коллекционным экземплярам. До 1600 года такие документы и коллекционные экземпляры крайне редки. Год 1969 – год

опубликования в Лондоне переработанного и иллюстрированного издания «Красной Книги фактов», предназначенного для широкого круга читателей.

На протяжении трёх столетий (1600-1900 гг.) исчезло 65.5% форм птиц, 34.5% - исчезло в XX столетии. Ускорение темпов исчезновения птиц связано с человеческой деятельностью. Исчезновение 24% видов и подвидов обусловлено естественными причинами, исчезновение остальных 76% связано с человеческой деятельностью. Что понимается под естественными причинами? Изучение ископаемых остатков позволило установить, что средняя продолжительность существования отдельного вида птиц на материке порядка 2 млн. лет. На островах продолжительность «геологической жизни» вида существенно меньше, поскольку естественная эволюция островных видов протекает быстрее. Так, средняя вероятная продолжительность существования вида на островах Вест-Индии до появления там человека составляла всего около 180 тыс. лет. Виды вымирали вследствие слишком узкой экологической специализации, не позволяющей им адаптироваться к изменившимся условиям существования, или выдержать конкуренцию с другими животными. Узкоареальные виды, имеющие очень ограниченную область распространения, могли исчезать вследствие природных катастроф: землетрясений, извержений вулканов, наводнений и проч. Что касается человеческой деятельности, она многообразна, здесь и прямое истребление, и трансформация среды обитания, и акклиматизация несвойственных для аборигенной фауны видов животных, которые стали истреблять, конкурировать, изменять условия обитания туземных видов.

Люди способны уничтожать не только малочисленные по природе виды, или виды узкоареальные, но и виды с неисчислимым, казалось бы, количеством особей. Яркий пример тому – истребление странствующего голубя Северной Америки. Странствующий голубь (*Ectopistes migratorius*) – колониальная птица, обитавшая на большей части востока Северной Америки. Гнездились голуби в лиственных лесах, питались желудями, каштанами, буковыми орешками, семенами и ягодами. На зиму откочёвывали на юг современных США и в

Мексику. Очевидцы\*, поражённые обилием этих птиц, так описывают их пролётные стаи: «Множества их казались столь же неистощимыми, как капли воды в океане, как песчинки на его берегах. Когда их гигантские стаи взмывали ввысь, они заслоняли солнце, и неисчислимые крылья поднимали ветер. Час за часом они проносились в вышине, возбуждая благоговение перед изобилием природы...». В 1810 г. орнитолог А.Уилсон в штате Кентукки наблюдал пролёт одной стаи, ширину которой он оценил в 1.5 км, а длину в 380 км. По его подсчётам в этой

\* См. в книге: Мак-Кланг Р. Исчезающие животные Америки. М.»Мысль»,1974.-198 с.

стае было не менее 2 млрд. птиц. Понятно, что при таком колоссальном количестве птиц невозможно было выращивать зерновые культуры – птицы пожирали весь урожай. С голубями велась настоящая война, которая началась уже в XVIII веке, практически с момента освоения европейскими колонистами североамериканских земель. Птиц не только отстреливали, их гнездовые колонии окружали сетями, под ними разводили костры и бросали в огонь серу. Взрослые птицы и птенцы гибли от серного газа. В 1857 г. в сенат штата Огайо был внесён законопроект, предусматривающий некоторую защиту странствующих голубей. Однако законодатели посчитали, что странствующий голубь не нуждается в защите. К весне 1878 г. в штате Мичиган сохранялось последнее крупное гнездовье, насчитывающее 136 млн. птиц. В 1881 г. общественная организация «Ассоциация защиты рыбы и дичи» штата Нью-Йорк устроила для охотников состязание в стрельбе. Было отловлено 20 тыс. молодых, едва летающих голубей, по этим живым мишеням и стреляли охотники. К 1890 г. голуби превратились в редкость, а в конце 1899 г. в штате Висконсин был подстрелен последний голубь. Жившая в неволе самка умерла 1 сентября 1914 г. Сентиментальные американцы соорудили памятник, на котором следующая эпитафия: «В память последнего висконсинского странствующего голубя, убитого в Бабкоке в сентябре 1899 года. Этот вид вымер из-за алчности и легкомыслия человека».

Многие отечественные и зарубежные орнитологи выражают озабоченность по поводу практически повсеместного оскудения фауны птиц. Происходит снижение численности прежде самых обычных видов, на некоторых территориях уменьшается видовое разнообразие. За 17 лет с 1977 по 1994 гг. в Великобритании популяция воробьёв сократилась на 68%, стрижей – на 41%, скворцов – на 26%. За 30-летний период с конца 70-х годов XX столетия по первое пятилетие XXI века видовое разнообразие пернатых, пролетающих в апреле-мае в нижней части Иркутского водохранилища, уменьшилось на 42.4%, а общая численность – на 58.1%. Видовое разнообразие летнего населения птиц на ключевом участке берёзового леса в окрестностях г. Иркутска к 2010 г. снизилось по сравнению с 2001-2004 гг. на 44.2%. За этот же период видовое разнообразие летнего населения пойменного луга в долине р. Ушаковки (район Иркутска) уменьшилось на 39.5%.

Основными задачами охраны птиц являются следующие: 1) сохранение биологического разнообразия, и 2) сохранение и приумножение популяций хозяйственно ценных видов. Необходимость сохранения хозяйственно ценных видов очевидна. Сохранение же биологического разнообразия требует некоторого пояснения. Из экологии известно, что устойчивость биоценозов зависит от их состава. Чем богаче, разнообразнее состав, тем сложнее связи между популяциями, входящими в биоценоз, тем он устойчивее. А от устойчивости и разнообразия биоценозов зависит устойчивость самой биосферы, от состояния которой зависит и существование человека.

**Проблемы охраны перелётных птиц.** Задачи сохранения птиц (как, впрочем, и других животных и растений) очень сложны. Наряду с массой субъективных проблем, затрудняющих их реализацию, имеются и следующие объективные проблемы.

Недостаточная изученность территории в авифаунистическом отношении. Ю.А.Исаковым\* была предпринята попытка оценить состояние изученности авифауны (фауны птиц) территории страны в границах СССР. Им констатировано, что ни один регион страны не может быть признан полностью

изученным в фаунистическом отношении. Наибольшей степенью изученности выделяется Прибалтийский регион, Крым, и регион, где расположены озёра Балхаш и Алаколь. К слабо или очень слабо изученным регионам он отнёс Северный Урал, Гыданский полуостров, северную тайгу Западной Сибири, Среднесибирское плоскогорье, горную область Восточной Сибири от Верхоянского до Момского хребтов, Алданское нагорье, Становой хребет и Джугджуро-Магаданские горы. Прибайкалье и южная часть Якутии отнесены к регионам со средней степенью изученности (около двух баллов по четырёхбалльной шкале). Недостаточная

изученность фауны птиц – серьёзное препятствие для разработки эффективных

- См. в книге: Птицы СССР. История изучения. Гагары. Поганки. Трубноносые. М.: Наука, 1982. – 428 с.

мер охраны. Со времени публикации работы Ю.А.Исакова прошло много лет, появились новые исследования. Наверное, мы стали лучше знать фауну птиц нашей страны. Однако полагать, что когда-то фауна будет, наконец, полностью изучена, наивно. Фауна, по определению, никогда не может быть окончательно изучена, В этом следующая проблема охраны птиц.

Необходимость постоянных фаунистических исследований. Фауна – структура изменчивая. Вследствие естественных природных процессов и изменений, вызванных человеческой деятельностью, состав её меняется. В XX столетии на территории Иркутской области в результате естественного расселения появилось 56 новых видов птиц. Несомненно, что вследствие антропогенной трансформации ландшафтов какие-то виды исчезли или понизили свою численность. В Иркутской области практически перестали существовать степные и болотные орнитологические комплексы. Расширение площади сельскохозяйственных ландшафтов ведёт к обеднению состава пернатого населения. Всё это требует постоянного слежения за ситуацией. Причём чисто фаунистические исследования уже недостаточны, т.к. мало констатировать изменения, необходимо знать их причины. Поэтому исследования должны превратиться в эколого-фаунистические. Только зная

причины происходящих изменений, можно грамотно разрабатывать охранные мероприятия.

Показательна в этом отношении история большого баклана (*Phalacrocorax carbo*) на Байкале. Когда-то он был одной из самых многочисленных птиц озера. В 1772 г. И.Г.Георги, находясь в Чивыркуйском заливе, записал: «птицы собираются здесь такими несметными стаями, как едва ли где в другом месте на материке Старого Света». Через 80 с лишним лет другой исследователь Г.И.Радде отмечал, что «осенью они покрывают тысячами Баргузинскую и Селенгинскую бухты и целыми чёрными тучами поднимаются с озера». Ещё в начале 30-х годов XX столетия баклан был довольно обычен, предлагалось даже организовать заготовку его мяса. Но, спустя четверть века, лишь единичные пары бакланов гнездились в Чивыркуйском заливе и на Малом Море. После 1967 г. баклан на Байкале не гнезвился, хотя изредка отмечались его залёты. Однако в первые годы XXI столетия он опять появился на Байкале на островах Малого Моря. Сейчас его там несколько сотен особей. В чём причина исчезновения и неожиданного появления этой птицы? Без ответа на подобный вопрос вряд ли возможно разрабатывать эффективные стратегии сохранения животных.

Третья проблема – недостаточность сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Популяция или вид могут сохраняться лишь при условии сохранения условий их обитания. В этой связи роль ООПТ трудно переоценить. К сожалению, площади охраняемых территорий, их количество и расположение далеко не всегда соответствуют тем задачам, которые они должны решать. Так, из 80 видов птиц Красной Книги СССР (1984) на территории заповедников обитает только 44 вида (55%), из 109 видов Красной Книги РСФСР (1983) заповедниками «прикрыто» и того меньше – 26 видов (около 24%). Поэтому нужно создавать новые заповедники и иные ООПТ с эффективной охраной. Однако не следует упускать из виду, что увеличение сети ООПТ имеет предел и что полное исключение или даже ограничение хозяйственной деятельности на обширных территориях, может порождать социально-экономические проблемы.

Очевидно, что одними ООПТ задачу сохранения птиц и условий их обитания решить невозможно. Для охраны птиц предложена организация системы Ключевых орнитологических территорий России (КОТР) различных категорий. Эта система предполагает сохранение относительно небольших участков, где птицы либо в массе гнездятся, либо регулярно останавливаются во время сезонных миграций, либо скапливаются на период линьки или зимовки и проч. Такие участки проще охранять, нежели обширные территории заповедников, заказников и природных парков. Предполагается, что вид или популяция сохранятся, если в пределах их ареалов будут сохранены необходимые для них, «ключевые» места обитания. И наоборот, потеря подобных местообитаний приведёт к вымиранию вида или популяции даже при условии остальной площади ареала.

**Проблемы охраны перелётных птиц.** Из вышесказанного очевидно, насколько сложны проблемы охраны неперелётных птиц. Все эти проблемы сохраняются и при организации охраны перелётных птиц, осложняясь проблемами международного сотрудничества со странами, на территориях которых располагаются пролётные пути мигрантов, либо их зимовки. Перелётных птиц сохранить в принципе невозможно без совместных усилий мирового сообщества. В 1948 г. был создан Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП). Членами МСОП стали около 400 государственных, межгосударственных и общественных организаций, занимающихся природоохранной деятельностью. С МСОП сотрудничают Международный совет по охране птиц (СИПО) и Всемирный фонд охраны дикой природы. Эти международные организации разрабатывают природоохранные стратегии и координируют выполнение конкретных программ и проектов. В частности, МСОП разработал Конвенцию об охране водно-болотных угодий как мест обитания водоплавающих птиц, которая была принята в Рамсаре (Иран) в 1971 г. Заключаются и межгосударственные соглашения по охране перелётных птиц. В 30-е годы XX столетия такие соглашения были заключены между США, Канадой и Мексикой. В 1973 г. наша

страна заключила Конвенцию об охране перелётных и исчезающих птиц с Японией. Подобное соглашение есть с Ираном, Индией. Между Россией и США развивается сотрудничество в деле охраны и восстановления численности белого гуся (*Chen caerulescens*) и стерха (*Grus leucogeranus*), развивается сотрудничество с Монголией, рядом других стран. Для России налаживать международное сотрудничество на двусторонней основе достаточно сложно, т.к. у нашей страны не менее четырёх десятков стран-партнёров, тогда как в Северной Америке их всего три.

**Красные Книги и их роль.** В 1963 или 1966 годах (в разных источниках указываются эти даты) впервые была издана «Красная Книга фактов», подготовленная Комиссией по редким и исчезающим видам МСОП. Так было положено начало Международной Красной Книге, которая к настоящему времени выдержала уже несколько изданий. Вначале она издавалась на отдельных листах красного цвета (отсюда и название). Это информационный документ, который служит руководством для всех лиц и организаций, занятых охраной редких и исчезающих видов. По образцу международной Красной Книги в разных странах стали издаваться национальные Красные Книги, а у нас в России – и региональные. Официальные Красные Книги, изданные по решению органов власти, являются своеобразной «охранной грамотой» для видов, внесённых в неё. Красные Книги призваны побуждать научно-исследовательские организации заниматься разработкой мер по сохранению и восстановлению «угасающих» видов, органы власти побуждать к разработке необходимых законодательных актов, предусматривающих меры наказания за ущерб «краснокнижным» видам, помогать формировать в обществе бережное отношение к живой природе.

Виды, внесённые в Красные Книги, подразделяются на категории по степени угрозы их существованию. Первоначально было всего две категории: А – виды, находящиеся под угрозой исчезновения, и Б – редкие виды. Сейчас категорий чаще всего пять (в некоторых Книгах больше). I категория – Виды, находящиеся под угрозой исчезновения, спасение их невозможно без

осуществления специальных мер. II категория – Виды, численность которых относительно высока, но катастрофически быстро сокращается, в недалёком будущем может поставить их под угрозу исчезновения. III категория – Редкие виды, которым в настоящее время исчезновение не грозит, но поскольку численность их невелика или ареал мал, они могут исчезнуть при неблагоприятных изменениях среды обитания. IV категория – Виды, биология которых изучена недостаточно, их состояние и численность вызывают тревогу, однако недостаток сведений не позволяет отнести их ни к одной из предыдущих категорий. V категория – Восстановленные виды, состояние которых не вызывает опасений, однако они не подлежат ещё промысловому использованию и требуют постоянного контроля.

### Глава 3. КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПТИЦ

Любая наука есть результат совокупного труда многих поколений исследователей. В своём развитии наука проходит несколько этапов от первоначального накопления фактов, наблюдений к их осмыслению и классификации, к построению на их основе гипотез, представлений, теорий, к проверке этих представлений новыми фактами и к ещё более глубокому погружению в изучаемую область природы. Орнитология в этом отношении не является исключением.

**Период накопления фактов и первые попытки их классификации.** История многих наук в европейской цивилизации начинается с античного периода Эллады (Древней Греции). Первый, кто оставил дошедшие до нас сведения о птицах, был **Аристотель** (384 или 385 – 322 гг. до н.э.). Многие из дошедших до нашего времени сочинений Аристотеля были посвящены животным организмам («История животных», «О частях животных», «О происхождении животных», «О движении животных»), поэтому Аристотеля без особой натяжки можно считать одним из античных биологов. Из анализа его сочинений следует, что ему было известно около 160 видов птиц, которых он пытался по-своему классифицировать. Классификационной единицей у него было понятие «род»: высший род (соответствовал классу), большой род

(примерно соответствовал отряду) и простой род (в ряде случаев соответствовал современному роду).

Высший род: Птицы. Большие роды: 1.Кривокоготные, или мясоядные. 2.Насекомоядные. 3.Растительнаяядные. 4.Фисташкоядные, или долбящие. 5.Голубеобразные. 6.Водные раздельнопалые. 7.Перепончатопалые. 7.Тяжелые, или наземные. Как видим, классификация Аристотеля основывалась, говоря современным языком, не столько на морфологических признаках, сколько на экологических особенностях. Фактически такая классификация сохранялась до XVIII столетия.

**Фридрих II Гогенштауфен** (1194-1250). Германский император, просвещённый монарх. Проявлял интерес к науке, способствовал её развитию. Много путешествовал, был в Африке, вывез оттуда много неизвестных до того животных. Автор трактата «Об искусстве охотиться с птицами...», написанном в 1247 г. (опубликован только в 1596 г.). В трактате, кроме описания ловчих птиц, их воспитания и охоты с ними, впервые описаны пневматизация скелета, кобчиковая железа, строение лёгких и гортани, описаны перелёты птиц, отмечена географическая изменчивость окраски птиц.

**Пьер Белон** (1517 или 1518-1564). Французский зоолог и путешественник. Более всего интересовался орнитологией и ихтиологией. Автор работы «Естественная история птиц...» (1555). В книге описан общий облик, анатомическое строение (Белон сам вскрыл 200 птиц), образ жизни, поведение птиц. В ней содержатся также сведения сравнительно-анатомического характера (в частности, гомология скелетов птиц и человека).

**Конрад Гесснер** (1515-1565). Швейцарец. Врач по специальности, профессор греческого языка, профессор естествознания, обладал энциклопедическими знаниями, владел более чем 10-ю языками. Много путешествовал. Ярко проявил себя в различных отраслях знания, в том числе и в биологии. Один из его трудов «История животных» объёмом около 4500 страниц, из них 800 страниц посвящено птицам (описано 188 видов). Это

своеобразная энциклопедия, в которой обобщены знания о животных, накопленные почти за 2000-летний период от Аристотеля до XVI века.

**Джон Рей** (1628-1705). Английский естествоиспытатель, ботаник. Подобно многим учёным своего времени отличался разносторонним образованием, а как специалист прекрасно разбирался не только в ботанике, но и в зоологии. Много путешествовал по Европе, исследуя растительный и животный мир. Заслуга Рея в том, что он пытался классифицировать организмы на основе морфологических признаков, впервые ввёл в биологию основную таксономическую единицу – вид. В названиях видов широко использовал бинарную номенклатуру (т.е. название из двух слов). В этом отношении он был предшественником К.Линнея.

**Создание научной систематики.** Заслуга в создании научной систематики принадлежит шведскому исследователю **Карлу Линнею** (подлинная фамилия Ингемарсон) (1707-1778). Линней не сделал ни одного важного в научном плане открытия, однако он подвёл под биологические науки прочный фундамент в виде чёткой и логичной классификации, положившей конец путанице в систематике. Его основной труд «Система природы» был издан в 1735 г., всего же при жизни автора он переиздавался 12 раз. Систематика птиц по Линнею выглядела следующим образом: класс – отряд (насчитывалось 6 отрядов) – род (65 родов) – вид (554 вида). Линнея считают создателем бинарной номенклатуры. Вряд ли это верно, ею уже пользовался Д.Рей. Линней же утвердил её как единственную. Именно с тех пор в биологии принят порядок наименования вида двумя словами латинского языка: первое слово обозначало род, второе – вид.

**Дальнейшее развитие научной систематики.** Когда «Система природы» стала достоянием широкого круга биологов, с конца XVIII века началось и до XIX века продолжалось переописание известных видов и описание новых по правилам линнеевской номенклатуры. При этом стала очевидной необходимость её совершенствования, что побудило исследователей более глубоко заняться анатомическими и физиологическими исследованиями птиц.

Немецкий исследователь **Иллигер** в 1811 г. предложил новую таксономическую единицу – семейство, которое объединяло близкие роды, и вместе с другими сходными семействами входило в состав отряда. Англичанин **Вигорс** в 1826 г. предложил обозначать семейство по названию типичного рода с прибавлением окончания –idea (Tetraonidae – тетеревиные, Phasianidae – фазановые). В 1840 г. немецкий орнитолог **Нитцш** издал книгу «Система птерилогрфии», посвящённому детальному исследованию перьевого покрова. Эта книга позволила разработать более надёжные признаки для определения видов. Изучение широко распространённых видов обнаружило устойчивые различия в окраске особей из разных частей ареала. Эти группы особей стали называть подвидами. Немецкий орнитолог **Г.Шлегель** в 1844 г. предложил обозначать подвиды третьим словом. Например, *Tetrao urogallus urogallus* – номинальный подвид, *Tetrao urogallus karelicus* – карельский подвид, *Tetrao urogallus lonnbergi* – кольский подвид, и т.д.

**Создание современной системы класса птиц.** Появление эволюционной теории Ч.Дарвина послужило мощным толчком к построению естественной системы класса птиц. Что такое естественная система? Классификация организмов, созданная Линнеем, была искусственна, она не отражала естественных природных связей между видами, не отражала их эволюцию. Дарвинова теория открыла возможность разработать классификацию видов, отражающую родственные взаимоотношения между ними в свете их исторического развития.

В числе тех, кто пытался разработать естественную систему, был профессор Амстердамского университета (Голландия) **Макс Фюрбрингер** (1846-1920). Его работа «Исследования морфологии и систематики птиц» объёмом 1640 страниц была опубликована в 1888 г. Независимо от Фюрбрингера естественную систему разрабатывал немецкий орнитолог **Ганс Гадов** (1855-1928). Он привлёк большой и разнообразный материал (морфологический, эмбриологический, экологический и проч.) для построения своей системы. В 1891-1893 гг. он опубликовал свой двухтомный труд общим объёмом 1303

страницы под названием «Классы и отряды животного царства». В основных чертах системы Фюрбрингера и Гадова совпадали, однако родословное древо Фюрбрингера имело «пышную крону», тогда как у Гадова в нём были только главные «скелетные ветви». Наконец, в 1930 г. американец **Артур Уэтмор** опубликовал «Систематическую классификацию птиц мира», в которой отражены усовершенствованные системы Фюрбрингера и Гадова. В работе Уэтмора наилучшим образом сочетаются практическая классификация и эволюционная система птиц. Именно поэтому в 1954 г. на XI Международном орнитологическом конгрессе она была рекомендована в качестве стандарта для фаунистических и экологических публикаций.

**Роль отечественных учёных в развитии орнитологии.** Колоссальный вклад в познание орнитологической фауны и развитие мировой орнитологии внесли отечественные учёные и исследователи. Их много, всех даже перечислить невозможно. Назовём лишь тех, кто, по мнению автора, оставил наиболее яркий след в науке о птицах.

**П.С. Паллас** (1741-1811). Родился в Берлине. Отец его был выдающимся хирургом и анатомом. В возрасте 19 лет П.С.Паллас защитил докторскую диссертацию по паразитическим червям животных и человека. В 1768 г. 27 лет от роду Паллас был приглашен в Россию на место академика Российской Академии наук, где и проработал 43 года. Совершил две крупные экспедиции. Одну - в Поволжье, Урал, Западную Сибирь, Алтай, Байкал, Забайкалье; другую – в Прикаспийские степи, северный Кавказ, Крым (где впоследствии и поселился). Напечатал ряд работ по зоологии, ботанике. Основной его труд – «*Zoographia Rosso-Asiatica*», над которым Паллас работал 40 лет. В нём, в частности, описано 425 видов птиц, многие из которых науке не были известны.

**Н.А.Северцов** (1827-1885). Выдающийся зоолог и путешественник. Обладал мастерством писателя и художника. В совершенстве владел немецким, французским, английским и латинским языками (на последнем мог говорить). В 28 лет защитил магистерскую диссертацию «Периодические явления в жизни зверей, птиц и гад Воронежской губернии» (1855), за которую получил от

Академии наук Демидовскую премию. За эту работу Северцова справедливо считают родоначальником экологического направления в исследованиях животных. Прославился как исследователь Средней Азии, которой посвятил 20 лет жизни. Работал в Приаралье, на Сыр-Дарье и Аму-Дарье, на Тянь-Шане и Памире. В одну из своих заграничных поездок в 1875 г, Северцов побывал у Дарвина, который знал о работах русского учёного. С Дарвином Северцов советовался по поводу обработки собранных материалов и получил полное одобрение своих планов. Из орнитологических работ Северцова заслуживает упоминания работа «О зоогеографических (преимущественно орнитологических) областях внутропических частей нашего материка» (1877). За время экспедиций Северцовым собраны богатейшие зоологические коллекции, одних только птиц 12 тыс. экземпляров.

**Г.И.Радде** (1831-1903). По происхождению польский немец, родился в г.Гданьске. Выдающийся зоолог и путешественник. Известен как один из первых исследователей Восточной Сибири. В 1855 г. объехал Байкал вдоль побережья от истока Ангары до Баргузинского залива, в тот же год посетил озёра Давачанда и Гусиное. В марте 1856 г. из Иркутска он вновь отправился в 11-месячное путешествие в Забайкалье. Из Иркутска же он отправился в третье, почти двухлетнее путешествие вначале в Забайкалье, а затем далее на Амур. В Иркутск возвратился в 1859 г., и в этом же году посетил Тункинские гольцы, гору Мунку-Сардык и озеро Хубсугул в Монголии. Результатом сибирских путешествий явился двухтомный труд о фауне млекопитающих и птиц Восточной Сибири. В 1863 г. Радде переехал в Тифлис, где и жил до конца жизни. В течение 30 лет занимался зоологическими исследованиями Кавказа, итогом которых явилась работа «Орнитологическая фауна Кавказа» (1885). В 1890-1891 гг. совершил путешествие по Индийскому океану, Индии, Индонезии, сопровождая двух великих князей Николая и Георгия. В 1895 и 1897 годах совершил два путешествия в северную и северо-западную Африку.

**Н.А.Зарудный** (1859-1919). Выдающийся зоолог-фаунист и путешественник, он не принадлежал к числу официальных учёных. Большую

часть своей жизни проработал преподавателем кадетского корпуса. Первые путешествия совершал на собственное, весьма скромное преподавательское жалованье. Исследовал орнитологическую фауну Псковской губернии, Оренбургского края, Средней Азии, совершил четыре экспедиции по Ирану, во время третьей он достиг побережья Индийского океана. Благодаря исследованиям Зарудного среднеазиатский регион стал одним из наиболее обследованных в орнитологическом отношении частей Российской империи. Список печатных работ Зарудного включает 218 названий, кроме того, большое число рукописей остались незавершёнными. Основные его работы следующие: «Орнитологическая фауна Оренбургского края» (1888), «Орнитологическая фауна Закаспийского края» (1896), «Птицы Восточной Персии» (1901), «Орнитологическая фауна Семиреченского края» (1906), «Птицы Псковской губернии» (1910), «Птицы Аральского моря» (1916).

**М.А.Мензбир** (1855-1935). Друг и ученик Н.А.Северцова и продолжатель его деятельности по изучению птиц Средней Азии. Профессор Московского университета Мензбир одним из первых обратился к изучению охотничье-промысловых птиц России. Основные труды Мензбира: «Орнитологическая география Европейской России» (1882), «Орнитология Туркестана» в четырёх томах (1888-1893), «Птицы России» в двух томах (1894-1895), «Охотничьи и промысловые птицы Европейской России и Кавказа» (1901), «Миграции птиц с зоогеографической точки зрения» (1932).

**П.П.Сушкин** (1868-1928). Ученик Мензбира. Разносторонний зоолог и путешественник, талантливый педагог. Проводил зоологические исследования в Киргизской степи, в Минусинском крае, Западном Саяне и Тарбагатае, в Зайсанской котловине, на Алтае и в Монголии. Основные орнитологические труды Сушкина: «Птицы Тульской губернии» (1892), «Птицы Уфимской губернии» (1897), «Птицы Средней Киргизской степи» (1907), «Птицы Минусинского края, Западного Саяна и Урянхайской земли» (1914), «Птицы Советского Алтая и прилежащих частей северо-западной Монголии» (1938).

**С.А.Бутурлин** (1872-1938). Орнитолог и один из основоположников советского охотоведения и деятель охраны природы. Интерес к изучению животного мира проявился уже в детские годы, однако образование он получил не биологическое, а юридическое. Долгие годы работал судьёй в Эстонии. Много путешествовал с научными целями. Вместе с Б.М.Житковым ездил на Северную Двину, на остров Колгуев и Новую Землю, позднее совершил экспедиции на Колыму, на Чукотку, в Кулундинские и Приалтайские степи. С 1918 г. работал в различных государственных учреждениях. В этот период он много сделал для организации в Советской России рационального охотничьего хозяйства. В 1924 г. был одним из учредителей Всероссийского общества охраны природы, совместно с Житковым и Дементьевым организовал орнитологическую секцию этого Общества. Основные орнитологические труды: «Материалы по птицам Енисейской губернии» (1911, в соавторстве), «Определитель промысловых птиц СССР» (1933), «Что и как наблюдать в жизни птиц» (1934), «Полный определитель птиц СССР» в трёх томах (1934-1938, в соавторстве).

**Б.М.Житков** (1872-1943). Известный зоогеограф и фаунист. Научная деятельность была связана с Московским университетом и Тимирязевской сельхозакадемией. Совершал экспедиции на север Европейской части России (вместе с Бутурлиным), в Туркестан, в дельту Волги, на Кавказ и Закавказье. Много внимания уделял охране природы. Его работы в дельте Волги послужили материалом для организации Астраханского заповедника. Основные работы Житкова: «Материалы для орнитофауны Симбирской губернии» (1906, в соавторстве с Бутурлиным), «О промысле и охране птиц в дельте Волги» (1914), «Биология птиц» (1925), «Биология лесных зверей и птиц» (1928), «Звери и птицы земного шара» (1940).

**Г.П.Дементьев** (1899-1969). Учёный с мировым именем. Принадлежал к числу представителей нового синтетического направления исследования биологических проблем. Дементьев считал, что поскольку птицы – наилучше изученная группа животных, они могут являться моделью для решения целого

ряда общебиологических вопросов. Общее число опубликованных работ Дементьева более 300, они посвящены вопросам экологии, зоогеографии, систематики, морфологии, палеонтологии, истории зоологии. В числе их «Материалы к изучению орнитологической фауны Киргизии» (1930), «Материалы по авифауне Памира» (1935), «Материалы по авифауне Коряцкой земли» (1940), «Определитель птиц СССР» (1948), «Птицы Туркменистана» (1952), сводка «Птицы Советского Союза» (1951-1954) в шести томах (где Дементьев один из авторов и редакторов).

**Орнитологические исследования в Прибайкалье.** Изучение птиц Прибайкальского региона началось в первой четверти XVIII столетия исследованиями экспедиций, организованных Российской Академией наук. Ещё в период своего становления Академия по повелению императора Петра I снарядила путешествие академика **Д.Г.Мессершмидта** (1685-1735) в Сибирь. Путешествие продолжалось с 1719 по 1727 годы. Весной 1725 г. Мессершмидт некоторое время провёл близ истока Ангары, занимаясь изучением обитавших там животных. По итогам своей поездки по Сибири Мессершмидт опубликовал девять томов «Сибирской орнитологии» и пять томов дневниковых записей, среди которых были сведения и о птицах. Более основательной была академическая экспедиция второй половины XVIII столетия, руководимая П.С.Палласом. Участник этой экспедиции **И.Г.Георги** (1729-1802) в 1772 г. на небольшом судне проплыл вдоль берегов Байкала от истока Ангары до дельты Селенги, изучая животный мир побережья. Георги не только сделал подробное описание берегов озера, но и составил список его пернатых обитателей, насчитывающий около 60 видов. Экспедицией Палласа и Георги закончился «академический» период исследования орнитологической фауны Прибайкалья.

Экспедиции Академии наук организовывались для комплексного исследования громадных просторов Сибири. В их задачи входило изучение не только животного мира, но. Главным образом, изучение туземных народов, их быта, хозяйства, изучение природных ресурсов. Прибайкалье было одним из

эпизодов в работе экспедиций. Поэтому они, в сущности, немного дали для познания орнитологической фауны региона.

Следующий период изучения птиц Прибайкалья связан с деятельностью Русского Географического общества (РГО). В 1855 г. РГО командировало в Восточную Сибирь **Г.И.Радде**, о работе которого сказано выше. Радде повторил маршрут Георги, однако он достиг только Баргузинского залива. Поздней осенью того же года он совершил поездку к южной оконечности Байкала. К сожалению, Радде посчитал, что фауна птиц Прибайкалья бедна. В своём кругобайкальском плавании он отметил только 62 вида птиц, по его исследованиям во всей Иркутской губернии, Саянах и окрестностях Байкала обитало всего 113 видов пернатых.

Большую роль в изучении природы Прибайкалья сыграл Сибирский отдел РГО, открытый в конце 1851 г. в Иркутске. При содействии Отдела проводил орнитологические исследования в Прибайкалье **И.С.Поляков**. Летом 1865 г. он совершил экскурсию в центральную часть Приморского хребта на западном побережье Байкала, обследовав долины рек Бугульдейки, Куртуна, Голоустной и Ушаковки. В следующем 1866 г. он участвовал в Олёкминско-Витимской экспедиции под руководством географа князя П.А.Кропоткина. На начальных этапах экспедиции Поляков осуществлял наблюдения над птицами Кудинской степи и верхней части бассейна р.Лены. В 1867 г. он совершил длительную поездку в Тункинскую долину и Хамар-Дабан. В 1873 г. в Петербурге под названием «Географическое распространение животных в юго-восточной части Ленского бассейна» был опубликован отчёт Полякова, куда вошли материалы не только собственно Олёкминско-Витимской экспедиции, но и поездки 1865 г., а также наблюдений, осуществлённых в окрестностях Иркутска. В отчёте перечислены 107 видов птиц, встреченных во время экспедиций.

С 1868 по 1871 годы в южном Прибайкалье проводили исследования профессор зоологии Варшавской высшей школы **Б.И.Дыбовский** (1835-1930) и его товарищ **В.А.Годлевский**, сосланные на поселение в посёлок Култук за участие в польском восстании. У южной оконечности Байкала ими было

отмечено 211 видов и подвигов птиц, а всего в южной части Иркутской губернии – 230 форм. Свои наблюдения они изложили в «Предварительном отчёте о фаунистических исследованиях на Байкале» 1870.

Промежуточный итог орнитологическим исследованиям в Прибайкалье подвёл профессор зоологии **В.К.Тачановский**, опубликовавший в 1872 г. большую работу «Критический обзор орнитологической фауны Восточной Сибири». Эта работа – результат обработки коллекций, собранных разными исследователями от Мессершмидта до Дыбовского, В сводке Тачановского для Прибайкалья указано 233 вида птиц.

С 1877 по 1899 годы изучением птиц юго-западного Забайкалья и прилежащих районов Монголии занимался школьный учитель и сотрудник Кяхтинского (Бурятия) краеведческого музея **В.С.Моллесон**. В списке птиц южной Бурятии, составленном Моллесоном, 206 видов. Кроме того, им опубликована интересная работа, посвящённая наблюдению пролёта птиц по реке Чикою. Значительная часть орнитологической коллекции Моллесона хранилась в Кяхтинском музее. Каталог коллекции в 1906 г. опубликовала вдова Моллесона М.И.Моллесон. Он насчитывал 248 экземпляров 156 видов.

Птиц Восточного Саяна и Иркутской области изучал один из учеников Мензбира профессор Иркутского университета **В.Ч.Дорогостайский** (1879-1937?). В 30-е годы им была подготовлена рукопись книги, посвященной птицам Иркутской области. К сожалению, рукопись была утеряна.

С 1951 г. орнитологические исследования в Прибайкалье начала преподаватель Иркутского сельхозинститута **Т.Н.Гагина**. Ею совершены экспедиционные выезды в разные места Прибайкалья: в долины рек Верхней Ангары и Кичеры (северный Байкал), в верховья р.Лены, в долину Селенги, несколько поездок в Баргузинский заповедник, в долины Баргузина и Чары, было обследовано ложе будущего Иркутского водохранилища. Итогом её изысканий были фундаментальные работы «Птицы Байкала и Прибайкалья» (1958), в которой фигурировало 392 вида и подвигов птиц, и «Птицы Восточной Сибири» (1961), в которой перечислены 438 видов и подвигов.

С 1956 г. интенсифицировались орнитологические исследования в Забайкалье, проводимые сотрудниками Бурятского пединститута и Бурятского филиала Географического Общества. Итогом их явились публикация монографии **И.В.Измайлова** «Птицы Витимского плоскогорья» (1967), где фигурирует 226 видов, и книги **И.В.Измайлова** и **Г.К.Боровицкой** «Птицы Юго-Западного Забайкалья» (1973), содержащей биологические очерки 260 видов пернатых.

Плодотворные исследования птиц Прибайкалья не прекращаются. Невозможно не только рассказать, но даже упомянуть о работах в этой области, настолько они обширны и разнообразны. На приведённой схеме (рис.1) обозначены территории вокруг Байкала, «при Байкале», о фауне птиц которых имеются достаточно полные сведения, а в таблице 1 указаны общее количество видов и количество из них гнездящихся.

Таблица 1. Видовое разнообразие птиц Прибайкалья

№ участка	Число видов	Гнездящихся	Авторы
1	157	138	Т.Н.Гагина (1961)
2	237	173	она же
3	205	159	она же
4	242	159	она же
5	183	153	она же
6	145	82	Н.И.Литвинов (1982)
7	113	35	С.А.Матвейчук (1990)
8	241	175	Б.О.Юмов и др. (1989)
9	291	187	Ю.В.Богородский (1989)
10	260	217	И.В.Измайлов, Г.К.Боровицкая (1973)
11	270	152	А.А.Васильченко (1987)
12	298	118	И.В.Фефелов и др. (2001)

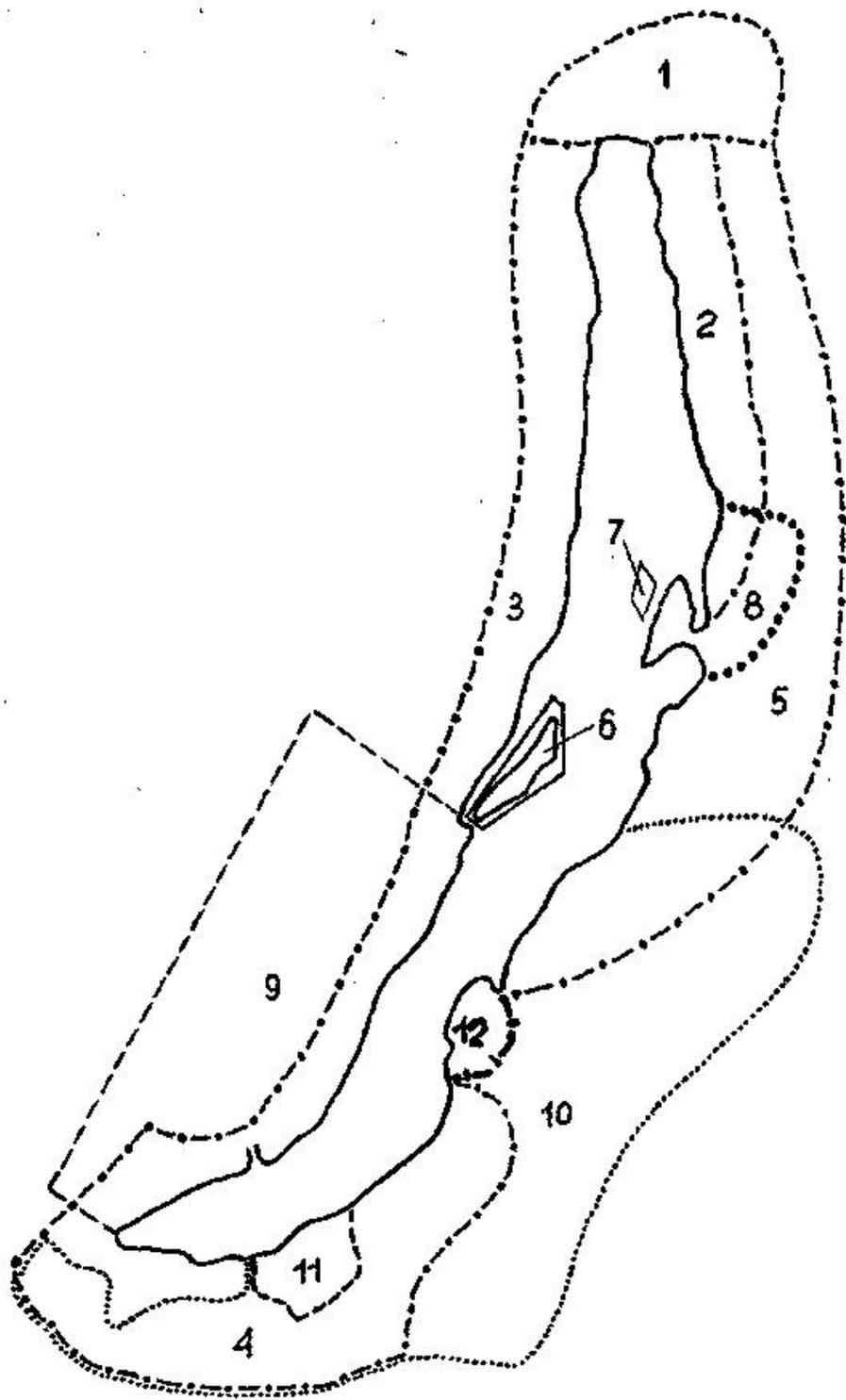


Рис.1.

# ОБЩАЯ ОРНИТОЛОГИЯ

## Глава 4. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПТИЦ

В настоящей главе не предполагается давать подробное описание строения птиц. При необходимости можно обратиться к соответствующему разделу учебника по курсу зоологии позвоночных животных. Мы же сосредоточимся лишь на тех особенностях строения, которые обусловлены происхождением птиц, приспособленностью большинства из них к полёту и тех морфологических изменениях, которые связаны с условиями существования.

Но анатомическому строению птицы очень близки к пресмыкающимся, которые являются их предками, и, по существу, представляют собой прогрессивную и высоко специализированную ветвь последних. Поэтому некоторые исследователи, занимающиеся вопросами эволюции позвоночных, иногда объединяют пресмыкающихся и птиц в группу ящерообразных (Sauropsida).

Прогрессивность птиц проявляется: 1) в развитии центральной нервной системы и органов чувств, 2) в теплокровности и высокой способности к терморегуляции, 3) в приспособлении к полёту.

**Общие покровы.** Кожа птиц тонкая, лишённая желез, кроме копчиковой железы, которая особенно хорошо развита у водоплавающих, у некоторых видов она отсутствует (у голубей, дроф, цапель). Наружный слой кожи – эпидермис, как и у пресмыкающихся, состоит из двух подслоёв: внешнего, образованного неживыми ороговевшими клетками, и расположенного под ним мальпигиевого – из живых клеток, при делении которых возобновляется роговой подслой. Внутренний соединительно-тканый слой кожи – кориум, или собственно кожа – также состоит из двух подслоёв: подэпителиального и губчатого. У некоторых птиц с оголёнными участками кожи в подэпителиальном подслое находятся лакуны, которые могут наполняться кровью, что вызывает их набухание (например, вырост над клювом у индюка). В этом же подслое располагается кожная мускулатура. Крупные мышцы,

двигающие целые участки кожи, связаны со скелетной мускулатурой. Кроме них имеется сеть мышечных волокон, связывающих основания перьев. Их сокращения вызывают поднятие, либо опускание перьев. Губчатый подслон обеспечивает подвижность кожи относительно скелетной мускулатуры, кроме того, в нём накапливается жир.

Производные кожи. К ним, кроме перьев, относятся роговой чехол клюва – рамфотека, роговой покров на ногах – подотека, а также когти и шпоры. У всех этих образований очень толст эпидермис и, наоборот, тонок кориум. Рамфотека на надклювье (эпитека) может быть сплошной или состоять из отдельных щитков. Переход эпитеки к коже головы может быть постепенным, либо через так называемую восковицу, сухую (как у хищных, сов, попугаев) или мягкую (как у голубей, рябков). Форма и строение рамфотеки обусловлены функциональным использованием клюва (добывание корма, механическая обработка корма и проч.). Шпоры у самцов располагаются либо на ногах, как у некоторых курообразных, либо на крыльях, как у паламедей, яканов, гусей.

Перьевого покров. Типичное перо образовано стволем, от которого отходят так называемые бородки первого порядка, от них – бородки второго порядка, которые микроскопическими крючочками сцепляются друг с другом, образуя прочную, эластичную и, в то же время, очень лёгкую поверхность крыла – опахало. На крыловых перьях (маховых) опахала неодинаковой ширины – наружное узкое, внутренне широкое. Асимметрия маховых перьев имеет большое значение для полёта птиц. Нижняя часть стержня пера называется очин, его конец помещается в кожной ячейке. В основании очина имеется отверстие, через которое во время роста пера проникали кровеносные капилляры, питавшие растущее перо. Перья такого строения располагаются на крыльях, хвосте и на туловище. Они придают птице характерный облик, контур, и потому называются контурными. Кроме типичных перьев, имеются несколько второстепенных типов перьев. У пухового пера тонкий эластичный, сильно укороченный стержень (от него остаётся только очин, погружённый в кожную ячейку), от которого отходит пучок длинных распушенных бородок, лишенных

крючочков. Волосовидное, или щетинковидное перо представляет собой тонкий, лишенный опахал, стержень. Волосовидные перья могут располагаться по всей поверхности тела, но особенно много их у некоторых видов в углах рта и на, так называемой, уздечке – пространстве между глазом и клювом. Наконец, есть ещё одна разновидность перьев – пудретки, или порошковой пух; их бородачки по мере роста крошатся и в виде пудры пересыпают перья (например, у цапель).

Расположение перьев. У всех летающих птиц контурные перья располагаются на особых участках – птерилиях, между которыми находятся участки, лишённые контурных перьев – аптерии. Только у нелетающих бескилевых (страусоподобных) птиц и пингвинов всё тело равномерно покрыто перьями, хотя и у них на эмбриональной стадии закладываются птерилии, что доказывает их происхождение от летающих предков. Неравномерное размещение перьевого покрова является приспособлением к полёту, не стесняющим работу летательной мускулатуры. Что же касается пуха, то его распределение на теле может быть различным: или только на аптериях, или равномерно по всей поверхности кожи. Особенно густой и равномерный пух у водоплавающих (уток, чистиков и др.). Маховые перья распределяются по нескольким категориям в зависимости от расположения: в области кисти располагаются первостепенные маховые (или маховые первого порядка), в области предплечья – второстепенные (второго порядка), у некоторых видов (не у всех!) в области плеча располагаются третьестепенные маховые (третьего порядка).

Окраска оперения обусловлена как наличием пигмента, так и тонкой структурой пера. У птиц пигменты двух типов – меланины и липохромы. Интенсивность окраски меланиновых пигментов может изменяться от чёрного или тёмно-бурого до коричневого, светло-жёлтого и белого в зависимости от степени его окисления. Полностью окисленный пигмент придаёт перу белый цвет (например, белые куропатки зимой). Липохромы придают перу более разнообразную окраску: жёлтую, красную, синюю, зелёную. При обилии жира

липохромы выпадают и заменяются меланинами. Так, если самца обыкновенного снегиря кормить семенами конопли, содержащими растительный жир, он чернеет. При отсутствии пигментов перо белое. От пигментации пера зависит его прочность. Наличие тёмного (чёрного, тёмно-бурого) пигмента делает перья более долговечными. Этим объясняется то, что маховые перья у многих птиц имеют тёмный цвет. Они меньше изнашиваются и потому реже линяют. Металлический отлив оперения создаётся благодаря разложению света на поверхности пера. Шелковистость оперению придают длинные бородки второго порядка, лишённые крючков, а бархатистость зависит от перьев, бородки которых имеют вид щеточек.

Развитие пера, особенно на ранних стадиях, указывает на тесную генетическую связь с чешуёй пресмыкающихся, а развитие роговых чешуек на подотлке практически неотличимо от развития таковых у рептилий.

Линька. Как и у пресмыкающихся, роговые производные кожи птиц подвергаются периодической смене – линьке. Различают возрастную и сезонную линьки. Вылупившиеся птенцы имеют эмбриональный наряд в виде пуха или эмбрионального пера. Степень развития эмбрионального наряда различна и зависит от образа жизни, который ведут птенцы после вылупления. В постэмбриональный период протекает ювенильная, или «гнездовая» линька. Начинается она в разные сроки (от одного-двух до 7-10 дней) с появлением пеньков будущих перьев, оканчивается у разных видов через 2-3, а то и 10-11 недель, и до года. Послегнездовая линька, при которой молодые приобретают взрослый наряд, начинается у многих видов через 1-5 недель после формирования ювенильного наряда. Однако у птиц с поздним наступлением половой зрелости окончательный взрослый наряд приобретается на 3-5 год жизни.

У взрослых птиц в году одна полная линька, при которой меняется всё оперение. Продолжается она от 80 (воробьи) до 200 (чеглок) и более суток. При полной линьке некоторые виды даже теряют способность к полёту из-за выпадения маховых перьев (гусеобразные). У журавлей и орлов маховые

меняются раз в два года. У некоторых видов полная линька начинается уже в гнездовой период, у других – после его завершения. Оканчивается либо к началу миграций, либо уже на местах зимовок. По завершению полной линьки птицы приобретают зимний, или межбрачный наряд. Этот наряд у разных видов сохраняется разное время. У самцов уток он сохраняется 2-4 недели, после чего начинается частичная линька и селезень приобретает брачный наряд. Происходит это уже на зимовке. Очень сложная линька у белых куропаток. Самцы у них последовательно надевают четыре сезонных наряда (брачный, летний, осенний, зимний), самки – три (летний, осенний, зимний). При этом полная линька только одна – предзимняя.

Кроме этих линек у птиц наблюдается так называемая «линька страха». Заключается она в следующем. При испуге у схваченной, скажем, за хвост птицы происходит резкое сокращение волокон кожной мускулатуры, кожные ячейки при этом расширяются, и перо легко выпадает. Это явление сходно с аутоотомией ящериц, которые, схваченные за хвост, отбрасывают его.

Копчиковая железа – единственная кожная железа птиц – расположена в основании хвоста на спинной стороне. Её жироподобный секрет служит для смазки оперения, что позволяет ему сохранять эластичность. Кроме того, железа вырабатывает эргастерол, из которого под действием ультрафиолетовых лучей образуется противорахитический витамин D. Удаление копчиковой железы приводит к заболеванию рахитом. У тех птиц, у которых копчиковая железа отсутствует (у цапель, страуса, дрофы, некоторых попугаев), витамин D вырабатывается железами желудка.

Перьевого покрова защищает поверхность кожи от механических повреждений. Но главные его функции – аэродинамическая (придание телу обтекаемой формы), что чрезвычайно важно для полёта, и терморегуляторная. Под перьевым покровом содержится значительный объём воздуха. К примеру, у селезня обыкновенной кряквы массой около одного килограмма оперение массой 65-70 граммов задерживает около 650 куб.см. воздуха. Когда птице нужно увеличить теплоотдачу, она прижимает перья, сдавливая

расположенный под ними пух и вытесняет тёплый воздух из оперения, одновременно поворотом контурных перьев приподнимаются их концы, позволяя наружному прохладному воздуху проникать к поверхности кожи. Напротив, когда нужно сохранить тепло, птица поднимает перья, пух под ними расправляется, воздух заполняет всё пространство под перьями. Концы перьев смыкаются, проникновение наружного воздуха под перьевой покров прекращается. Таков один из механизмов физической терморегуляции пернатых.

**Скелет.** Общими чертами строения скелета птиц являются следующие: 1) высокая плотность костной ткани по сравнению с млекопитающими, 2) высокая прочность, обусловленная большим содержанием солей кальция, 3) повышенная пневматичность, у некоторых птиц пневматизированы даже мельчайшие косточки (так, у пеликанов пневматизированы даже концевые фаланги пальцев). Однако у хороших ныряльщиков пневматизация ниже.

Бытует представление о том, что вследствие пневматизации скелет птиц очень лёгок. Это заблуждение. Масса скелета птиц по данным разных источников составляет от 8-10% до 14% от массы тела. Для сравнения, относительная масса скелета у человека 17-18%, у лошади 13%, у рогатого скота – 9%, у летучих мышей – около 20%. Облегчение скелета за счет пневматизации, т.е. заполнения трубчатых костей воздухом, возможно только у плохих летунов и парителей. У птиц же с активным полётом, требующим больших затрат энергии и, как следствие, усиленного кроветворения, трубчатые кости заполнены красным костным мозгом, производящим эритроциты. Установлено также, что у самок домашних и диких птиц в период формирования яиц и яйцекладки в трубчатых костях образуется особое вещество, которое служит источником кальция для образования скорлупы яиц. У молодых самок и у самок вне периода размножения, а также у самцов трубчатые кости не заполняются подобным веществом.

В строении черепа птиц проявляются как черты сходства с пресмыкающимися, так и черты, обусловленные приспособлением к полёту.

Как и у рептилий, череп птиц трофибазального типа с вздутой и отодвинутой назад мозговой коробкой, сближенными глазницами, удлинённым висцеральным отделом, с одним затылочным мышцелком. Рептильные предки птиц относились к группе диапсид, имевших две височных ямы и, соответственно, две височных дуги. Такой же череп и у современных птиц с одним отличием – редукцией верхней височной дуги. Череп птиц максимально облегчен. Это достигается отсутствием зубов, истончением костей, срастанием отдельных костей и исчезновением швов между ними. Затылочный мышцелок птиц смещён книзу, что увеличивает подвижность головы относительно шеи.

Рептильные черты в строении позвоночника выражаются в наличии рудиментарных рёбер на задних позвонках шейного отдела, наличии крючковидных отростков на рёбрах грудного отдела (черта общая с крокодилами и гаттерией), а, главное, срастание тазовых костей с позвонками и отсутствие лобкового сращения (открытый таз). Такое строение таза было у ископаемых птицетазовых динозавров. Большинство позвонков птиц неподвижно срастаются друг с другом, кроме шейного отдела (9-25 позвонков) и части (6-9 позвонков) хвостового отдела. Неподвижность туловищного отдела позвоночника имеет приспособительное значение, как при полёте, так и при ходьбе. При полёте центр опоры находится на линии, соединяющей крылья, т.е. несколько впереди центра тяжести тела, при ходьбе он располагается на линии, соединяющей головки бедренных костей, т.е. позади центра тяжести. Если бы позвоночный столб не был неподвижен, он в обоих бы случаях прогибался. Исключение составляют пингвины, у которых позвонки туловищного отдела не срастаются, и позвоночник сохраняет гибкость, что удобно при маневренном плавании в толще воды.

В наибольшей степени приспособление к полёту сказалось на строении скелета передних конечностей и их пояса. В конечностях удлинились дистальные отделы (кисть и предплечье) и укоротился проксимальный отдел (плечо). В зависимости от характера полёта степени удлинения предплечья и укорочения плеча различны. В кисти произошла редукция пальцев. Наиболее

развитым является второй палец, к нему прикрепляются первостепенные маховые перья. Первый палец сильно укоротился, но сохранил подвижность, к нему прикрепляются несколько перьев, образующих так называемое крылышко. От третьего пальца сохранилась небольшая косточка, приросшая к заднему краю второго пальца. Четвёртый и пятый пальцы исчезли. Строение суставов между отделами передней конечности позволяет им двигаться только в плоскости крыла. Крыло может только складываться и расправляться, но не способно изгибаться. Опорой крыльям служат мощные коракоиды. Одним концом они упираются в передний край грудины, а другой образует сустав с проксимальным концом плечевой кости. Коракоиды наклонены в сторону головы, поэтому сустав выдвинут за уровень грудины. Назад от плечевых суставов отходят длинные лопаточные кости. Их длина зависит от характера полёта птицы. У парителей и плохо летающих птиц лопатки короче. У хороших летунов с активным полётом они длиннее. Лопатки предотвращают выворачивание крыльев при взмахах. Между коракоидами находятся сросшиеся в виде вилочки ключицы. Они предотвращают сближение плечевых суставов при опускании крыльев. У некоторых птиц в связи с утерей способности к полёту ключицы сильно редуцированы или даже вовсе исчезают (страусоподобные, киви, совиные попугаи). Расположенный на грудине вертикальный выступ – киль – служит местом прикрепления летательной мускулатуры. Размер килля зависит от способности птиц к активному полёту. У видов с преимущественно машущим полётом киль высокий, у парителей он ниже.

Задние конечности и их пояс служат либо для передвижения по твёрдому субстрату, либо для плавания. У птиц, которые много ходят и хорошо бегают, таз широкий (дрофы, страусоподобные птицы). У страусоподобных, в отличие от прочих, имеется лобковое сращение («закрытый» таз), что придаёт тазу максимальную прочность. У ныряющих и плавающих под водой птиц таз, наоборот, узкий и длинный (гагары, чистиковые). Сближенные при такой форме таза тазобедренные суставы обеспечивают сильные гребки при плавании.

Кроме того, у хороших пловцов задние конечности отнесены назад так далеко, что передвижение по суше становится затруднительным. Чистиковые и гагары на суше опираются не только на пальцы, но и на цевку, тело при этом держат вертикально.

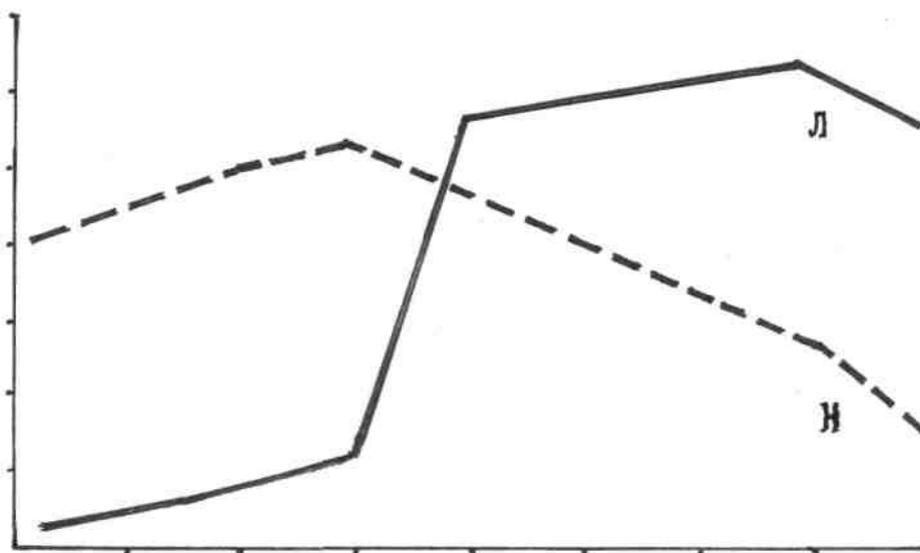
В строении конечностей у птиц сохраняются черты, общие с пресмыкающимися. В задней конечности это особенности строения пяточного сустава. В процессе эволюции у представителей этих классов часть косточек предплюсны приросла к дистальному концу голени, а остальные – срослись друг с другом и с костями плюсны, образовав цевку, так что пяточный сустав фактически находится между двумя группами косточек предплюсны (межпредплюсневой сустав). У птиц срастание косточек предплюсны и плюсны последовательное (исключение – пингвины, у них срастание косточек предплюсны параллельное), так что цевка оказывается очень длинной, это увеличивает длину шага, смягчает посадку и усиливает толчок при взлёте. Подобное преобразование происходит и в передней конечности с участием косточек запястья и пясти. Формируется межзапястный сустав. Аналогом цевки является так называемая пряжка, впрочем, сильно редуцированная.

**Мышечная система.** В зависимости от содержания миоглобина и степени развития кровеносных капилляров мышцы делятся на «белые» и «красные». Эти гистологические особенности сказываются на работоспособности мускулатуры. «Белые» мышцы могут на короткое время развивать большую мощность, но не способны к длительным сокращениям. «Красные» же мышцы могут долго сокращаться без признаков утомления. Именно поэтому у птиц, способных к длительному полёту, большие грудные мышцы (летательная мускулатура) образованы «красной» мускулатурой. Вместе с тем, у кустарниковых птиц, которым нет нужды в длительном полёте, но которым требуется взлетать из зарослей вертикально, «свечой», летательная мускулатура образована «белыми» мышцами (например, у фазана).

Практически вся мускулатура птиц (за исключением шейной и жевательной) располагается компактно, вблизи центра тяжести тела. Большие грудные

мышцы, масса которых составляет 20-25% от массы тела, располагаются на груди. Эта мускулатура опускает крыло. Её антагонисты – подключичные мышцы, поднимающие крыло, также лежат на груди у основания киля. Масса их – 2-5% от массы тела. Мышцы, распрямляющие и складывающие крылья, располагаются на плечевой кости, мышцы, управляющие движением задних конечностей, располагаются на костях таза и на бёдрах. Удалённость мышц от исполнительных органов (например, от пальцев) ведёт к удлинению сухожилий, своеобразие которых заключается в их окостенении. Окостеневшие, нерастяжимые сухожилия способны полностью передавать усилие сокращающейся мышцы к исполнительному органу.

*Возрастная изменчивость двигательной мускулатуры.* Необходимость и степень использования разных групп двигательной мускулатуры зависит от возраста птиц. У зреловылупляющихся (выводковых), которые вскоре после вылупления покидают гнездо и следуют за самкой, наибольшее значение приобретает, разумеется, ножная мускулатура. Летательная мускулатура будет востребована позже. На рис.2 показан характер возрастных изменений индексов двигательной мускулатуры большого крохалея. (Индекс органа, или отношение



массы органа к массе тела обычно выражают в промилле, реже - в процентах).

Рис.2. Характер возрастных изменений двигательной мускулатуры большого крохаль (по С.С.Шварцу и др.,1968, с изменениями)

Изначально индекс ножной мускулатуры птенца массой около 150 г. значительно превосходит индекс таковой взрослой птицы. К тому времени, когда птенцы достигают массы 700 г., масса ножной мускулатуры у них увеличивается на 45 г., тогда как масса летательной мускулатуры возрастает всего на 9 г. Бурное нарастание массы летательной мускулатуры начинается у птенцов с массой тела более 800 г. Связано это с приближением времени подъёма на крыло. С этого же времени начинается неуклонное снижение индекса ножной мускулатуры, поскольку она уже практически достигла своего окончательного развития.

*Зависимость степени развития двигательной мускулатуры от образа жизни птиц.* Исследование летательной мускулатуры 10 видов хищных птиц показали, что наибольший индекс этой мускулатуры у ястребов тетеревятника и перепелятника. В этом проявляется их адаптация к жизни в лесу. Полёт в лесу требует высокой маневренности, что ведёт к укорочению крыльев. Преследование добычи в лесу, в свою очередь, требует большой скорости, которая достигается учащением взмахов. Все эти особенности полёта и обуславливают высокую степень развития летательной мускулатуры по сравнению с видами, которые охотятся на открытых местах, в значительной степени используя парящий полёт. Ястребы из-за небольшой площади крыльев парить вообще не могут. Из 14 видов курообразных наибольший индекс летательной мускулатуры у рябчика, что, как и у ястребов, можно объяснить адаптацией к полёту в густом лесу. В таблице 2 приведены средние величины индексов двигательной мускулатуры у трёх видов уток.

Таблица 2. Индексы двигательной мускулатуры уток (в промилле)

Вид	Ножная	Летательная
Крохаль	61	80
Синьга	47	89

Шилохвость	39	103
------------	----	-----

Различия в развитии двигательной мускулатуры этих видов объясняются образом их жизни и особенностями поведения. Крохаль не только великолепно ныряет, но и плавает под водой, совершая энергичные гребки лапами. Он способен даже ловить рыбу в толще воды. Синьга тоже отлично ныряет, однако плавать под водой не может. При опасности обе утки спасаются, скрываясь под водой. Шилохвость же обычно никогда не ныряет, при опасности она легко взлетает с воды и улетает.

**Органы дыхания и голосовой аппарат.** *Особенности строения.* К органам дыхания птиц относятся воздухоносные пути, лёгкие и система воздушных мешков. Зачатки воздушных мешков в виде тонкостенных выростов на лёгких имеются у некоторых пресмыкающихся (хамелеоны, агамовые). Дыхательная система птиц отличается от дыхательных систем и пресмыкающихся и млекопитающих. В гортани у птиц перстневидный и парные черпаловидные хрящи. У млекопитающих, кроме того, имеются ещё щитовидный и надгортанный хрящи. У млекопитающих в гортани находятся голосовые связки. У птиц гортань безголосая. От гортани начинается трахея, в стенках которой имеются хрящевые кольца (иногда окостеневающие), не позволяющие спадаться стенкам трахеи. Диаметр трахеи книзу постепенно уменьшается. У некоторых птиц трахея очень длинная, значительно длиннее шеи. У таких птиц трахея образует петли либо на шее и груди под кожей (некоторые куриные), либо в киле грудины (лебеди, журавли). Петли трахеи играют роль резонаторов, усиливающих звук и придающих ему особый тембр. У самцов уток в нижней части трахеи имеются окостеневающие вздутия, так называемые барабаны, функция которых – усиливать звук. В полости тела трахея разветвляется на два бронха. В месте разветвления находится нижняя голосовая гортань, или сирикс. Голосовыми связками служат перепончатые стенки бронхов, складками вдающиеся в просвет сирикса. Кроме этого, на месте расхождения бронхов в их просвете имеется ещё голосовая перепонка.

Наиболее сложное строение сирикса у воробьиных и попугаев. Однако есть птицы, у которых сирикс отсутствует (аисты, дрофы, американские грифы).

В лёгких бронхи многократно ветвятся. Главные их ветви выходят из лёгких и открываются в обширные тонкостенные воздушные мешки. В лёгких между ветвями бронхов находится множество воздухоносных капилляров – парабронхов, от которых отходят бесчисленные тончайшие ветвящиеся микроскопического размера мешкообразные выросты, оплетённые кровеносными капиллярами (бронхиоли). Именно в бронхиолях происходит газообмен. Лёгкие птиц относительно невелики, компактны, нерастяжимы (при дыхании их объём не изменяется). Однако, благодаря высокой расчленённости, дыхательная поверхность их очень велика. К примеру, у человека дыхательная поверхность лёгких в расчёте на килограмм массы тела составляет около 13 кв.см., у голубя – более 170 кв.см., а у колибри – почти 670 кв.см. Поэтому птица в природных условиях никогда не испытывает дефицита кислорода. Опыты, проведённые в барокамере, показали, что при давлении воздуха как на 9-километровой высоте воробьи не проявляют никаких признаков беспокойства или кислородного голодания. Тогда как мышь задыхается при снижении давления до уровня аналогичного 6-километровой высоте. Это свидетельствует о приспособленности дыхательной системы птиц к низкому парциальному давлению кислорода.

Воздушные мешки, которых у птиц пять пар и один непарный (межключичный), располагаются между внутренними органами, под кожей, их отростки заходят в некоторые трубчатые кости. Суммарный объём воздушных мешков достигает 10-20% от объёма тела птицы. Мешки в газообмене не участвуют, они играют роль мехов, обеспечивая протекание воздуха через лёгкие. Кроме дыхательной функции, мешки выполняют терморегуляторную функцию (с выходящим из них воздухом рассеивается избыточное тепло), кроме этого, они служат своеобразными «подушками безопасности», фиксируя внутренние органы, защищая их от смещения и сотрясений при резких изменениях направления и скорости полёта, при нырянии в воду с лёта.

*Акт дыхания.* Бытовавшее прежде представление о так называемом «двойном дыхании» птиц, при котором воздух дважды (при вдохе и при выдохе) проходит через лёгкие, окисляя кровь, при детальном исследовании оказалось неверным. В самом деле, через лёгкие воздух проходит только в одном, краниальном направлении, т.е. сзади наперёд, в сторону головы. Связано это с тем, что воздушные мешки подразделяются на две группы; одна заполняется воздухом при вдохе (вдыхательные, или инспираторные мешки), другая – при выдохе (выдыхательные, или экспираторные). К инспираторным относятся парные заднегрудные и брюшные мешки, к экспираторным относятся непарный межключичный, парные шейные и переднегрудные мешки. Схема движения воздуха в дыхательной системе птиц изображена на рис.3.

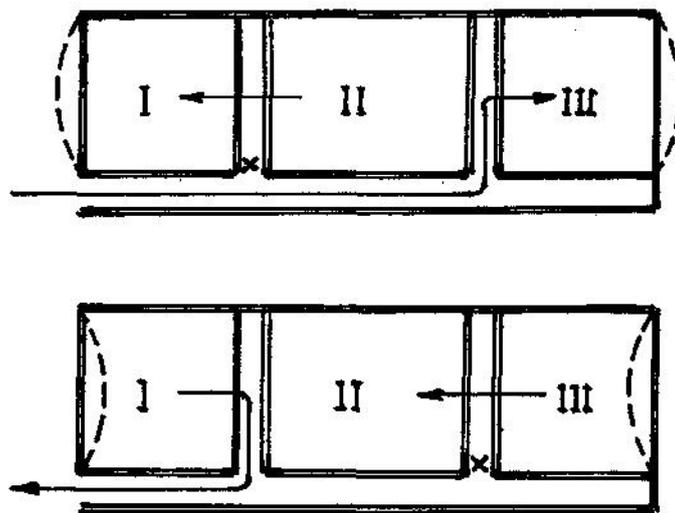


Рис.3. Дыхательная система птиц

При расширении грудной клетки (вдох) все мешки расширяются. При этом свежий воздух поступает в задние (инспираторные) воздушные мешки. В передние (экспираторные) мешки отсасывается воздух, находившийся в лёгких. При уменьшении объёма грудной клетки (выдох) свежий воздух из задних мешков поступает в лёгкие, «отработанный» воздух из передних мешков через трахею выводится наружу.

*Голос птиц и значение звуковой сигнализации.* В целом дыхательная система птиц напоминает музыкальный инструмент орган. Имеются меха, создающие

воздушный поток (воздушные мешки); имеются клапаны, модулирующие звук (голосовые связки); и, наконец, имеются устройства, усиливающие звук (трахея, шейные воздушные мешки, отчасти зоб). Голос птиц служит средством, прежде всего, внутривидовой сигнализации в самых разнообразных ситуациях (общение между полами, общение молодых и взрослых, маркировка территории, сигналы тревоги, пищевые и стайные сигналы и проч.). Однако голос птицы имеет значение и при межвидовом общении. К примеру, тревожный крик птицы, обнаружившей хищника, понятен и для других пернатых, которые слетаются на сигнал тревоги для совместного отпора врагу. Характерное тревожное стрекотание сороки понятно вороне, и наоборот. Изучение акустической сигнализации птиц весьма сложно, поскольку часто невозможно установить функциональное значение издаваемых звуков и, кроме того, самих звуков очень много. Так, довольно молчаливая южноамериканская кариема издаёт около 170 различных звуков. Диапазон звукового восприятия птиц охватывает частоты до 18-20 килогерц, тогда как голосовые частоты обычно 2-3, редко до 8 килогерц. В исключительных случаях голос и слух позволяют издавать и воспринимать ультразвуки частотой до 30 и даже 50 килогерц (южноамериканский козодой-гуахаро, южноазиатский стриж-саланган). По издаваемым звукам птицы легко распознают ситуацию, в которой находится кричащая особь. Так, скворцы по-разному реагируют на крик своего сородича, когда его держат в ладони или за концы крыльев. Они не реагируют на «крики бедствия» птиц, содержащихся в клетке. Это указывает, скорее всего, на то, что сигналы бедствия, издаваемые птицами в разных ситуациях, различны. Подобное, разумеется, свойственно не только скворцам, установлено, что у серой вороны более 10 криков тревоги в различных ситуациях. Птицы расшифровывают информацию, содержащуюся в звуках, всего за 125-160 миллисекунд, тогда как человеку на это требуется 197-285 миллисекунд. Как уже сказано, голоса птиц являются средством общения особей одной популяции. Особи разных популяций часто не «понимают» друг друга. У самцов дрозда-белобровика под Петербургом выявлено семь вариантов брачной

песни, на которые реагируют самки только своей популяции. Записи голосов птиц одного вида из разных мест взаимно непонятны. В подобных случаях голос является одним из этологических механизмов популяционной изоляции.

**Кровеносная система.** Характеризуется полным разобщением большого и малого кругов кровообращения и четырёхкамерным сердцем. Сходство с пресмыкающимися проявляется в том, что артериальная кровь от левого желудочка сердца течёт по правой дуге аорты, а также некоторой похожестью периферических венозных систем.

Одной из главных функций кровеносной системы – наряду с дыхательной, пищеварительной и выделительной системами – является обеспечение обмена веществ в организме. Дыхательная система поставляет кислород, пищеварительная – питательные вещества, выделительная – удаляет продукты обмена, кровеносная транспортирует всё это.

*Дыхательная функция крови* определяется числом эритроцитов, количеством гемоглобина, скоростью доставки кислорода к тканям и углекислого газа – в обратном направлении, т.е. скоростью кровотока. На таблице 3 приведены некоторые параметры кровеносных систем амниот. Число эритроцитов зависит от образа жизни птиц и от их размеров. Чем выше потребности организма в кислороде (например, в высокогорье) и чем меньше масса тела, тем большее число эритроцитов. То же можно сказать и о количестве гемоглобина. У ныряющих и быстро летающих птиц его больше. У серой утки количество гемоглобина, определённого по методу Сали, составляет 53%, у чирка-свистунка – 74%, а у нырковых уток – 85-86%. Понятно, что число эритроцитов и количество гемоглобина определяют кислородную ёмкость крови. К примеру, такой мелкой птичке как колибри, в полёте требуется от 68 до 85 куб.см. кислорода на каждый грамм массы тела.

Таблица 3. Величина сердца и некоторые показатели крови у амниот

(по В.А.Ильичёву и др.,1982)

Классы амниот	Масса сердца в % от массы тела	Число эритроцитов, млн/куб. мм.	Кол-во гемоглобина, г%
Пресмыкающиеся	0.2-0.3	0.5-1.6	4-11
Птицы	0.4-2.5	1.5-7.0	7-21
Млекопитающие	0.2-1.0	4.0-25.0	8-23

Следует пояснить связь массы тела с потребностью в кислороде. Дело в том, что чем мельче птица, тем больше её энергопотери. Так, утка в течение часа теряет 6 калорий тепла в расчёте на килограмм массы, голубь при тех же условиях – 10 калорий, а воробей – 35 калорий. Чтобы восполнять энергопотери, необходимо не только повышать расход питательных веществ, но и кислорода, необходимого для окисления этих питательных веществ.

Есть указания\* на то, что у домашних птиц (куры, гуси, утки) имеют место половые отличия по числу эритроцитов и содержанию гемоглобина, причём эти отличия появляются у цыплят к трёхмесячному возрасту. Так, у кур картина крови остаётся постоянной на протяжении всего года (за исключением периода линьки), а у петухов в зависимости от времени года наблюдаются два периода с разными картинами крови. Поздней осенью и зимой среднее число эритроцитов у петухов – 3.3 млн., содержание гемоглобина (по Сали) – 72%. С начала весны и до ранней осени включительно эти показатели в среднем выше: эритроцитов – 3.6 млн., гемоглобина – 80%. У кур в связи с высокой яйценоскостью на протяжении почти всего года уровень обмена веществ остаётся достаточно высоким, что и сказывается на картине крови. У петухов же в связи с угасанием половых функций в зимнее время уровень обмена понижается, потребность в кислороде уменьшается и, как следствие, уменьшается число эритроцитов и содержание гемоглобина.

Скорость кровотока зависит от частоты сокращений сердца. У мелких птиц частота сокращений выше, чем у крупных. У серебристых чаек в покое пульс составляет 130-250 ударов в минуту, при планирующем полёте – 230-300

ударов, а при продолжительном машущем полёте возрастает до 625 ударов в минуту. У сидящих голубей частота пульса 170-200 ударов в минуту, в полёте – 350-600. У воробья в покое пульс около 460 ударов, в полёте – до 1000.

*Относительная масса сердца.* Из вышесказанного понятны закономерности изменения относительной массы сердца – живого насоса, обеспечивающего циркуляцию крови. Любые изменения условий среды, требующие повышения уровня обмена веществ в организме, ведут к интенсификации его деятельности и, как следствие, к увеличению его массы. При примерно одинаковой массе тела масса сердца больше у видов подвижных.

\* Младенов З.М. Некоторые физиологические особенности птиц в связи с полом и временем года / Журнал общей биологии. Т. ХУІ, N 4, 1955. – С.285-290

Так, у пустынной курочки (средняя масса тела 215 г.) относительная масса сердца 0.5%, у обыкновенной сороки (масса тела 213 г.) масса сердца 1%, у сокола-чеглока (масса тела 220 г.) масса сердца 1.7%. Среди птиц экологически сходных сердце крупнее у мелких видов. У ястреба-тетеревятника (средняя масса 1160 г.) относительная масса сердца 0.9, у ястреба-перепелятника (масса 200 г.) относительная масса сердца составляет 1.2%. Вместе с тем, существует немало данных, противоречащих приведённым закономерностям. Нередко между массой тела и массой сердца имеется прямая зависимость. Так, у обыкновенного глухаря при средней массе тела 1758.5 г. средний индекс сердца составляет 11 промилле, у рябчика при средней массе тела равной 382 г. средний индекс сердца 4.6 промилле. Казалось бы, должно быть наоборот. Случаи прямой зависимости между массами тела и сердца объясняются экологическими особенностями, связанными с большими энергетическими нагрузками. Для глухаря – это вертикальный взлёт.

*Возрастная изменчивость относительной массы сердца.* Представители разных биологических групп птиц отличаются по темпу возрастных изменений массы сердца. На рис.4 графически изображены изменения индекса сердца у зреловылупляющихся (выводковых) птенцов синьги и незреловылупляющихся (птенцовых) птенцов белой трясогузки.

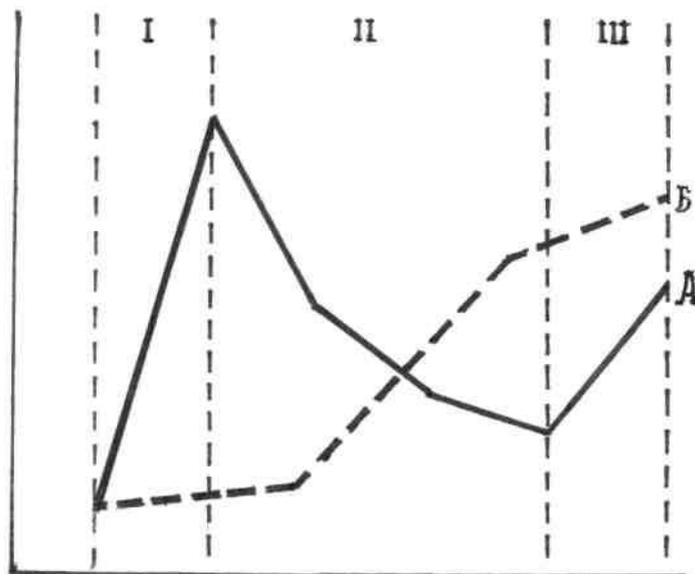


Рис.4. Характер возрастных изменений индекса сердца у синьги и белой трясогузки (по С.С.Шварцу и др.,1968,с изменениями)

На первом этапе (I) постэмбрионального развития у птенцов синьги происходит бурный рост сердца, его индекс в конце первой недели жизни превосходит индекс сердца взрослой птицы. Затем, на следующем этапе (II) темп роста сердца неуклонно снижается до момента подъёма на крыло, когда вновь (III этап) наблюдается некоторое увеличение темпа роста сердца. Такой характер развития сердца объясняется особенностями образа жизни: птенцы синьги с самого начала ведут активный образ жизни. Для птенцов трясогузки в течение первой недели жизни увеличение массы сердца было незначительным, лишь за несколько дней до вылета из гнезда происходило довольно резкое нарастание массы сердца.

*Сезонная изменчивость относительной массы сердца.* В определённые сезоны года происходит увеличение энергетических затрат организма, что может быть вызвано похолоданием, усилением двигательной активности, рядом других причин. Все эти перемены ведут к изменению относительной

массы сердца. В Зауралье у самцов и самок большого пёстрого дятла и поползня относительная масса сердца практически одинакова. Весной, с увеличением подвижности птиц этот показатель возрастает. В период яйцекладки и насиживания индекс сердца у самок снижается, у самцов он остаётся повышенным. Подобная картина наблюдалась у синиц-пухляков в южном Предбайкалье. В мае, в период насиживания кладки, у самок происходит резкое снижение массы сердца по сравнению с самцами, критерий достоверности этих различий ( $t$ ) составлял 2.7, что соответствовало доверительной вероятности равной 99.3%. В период линьки подвижность птиц мала, соответственно и относительно низок индекс сердца.

У перелётных птиц наибольший индекс сердца наблюдается в период сезонных миграций, причём во время весенней миграции он больше, чем во время осенней, поскольку весенняя миграция протекает в более сжатые сроки, более напряжённо. Осенняя миграция сорокопута-жулана продолжается около 100 дней, а весенняя около 60. Колючехвостый стриж летит на зимовку за 12000 км в южную Австралию и Тасманию около четырёх месяцев, а возвращается весной за полтора-два.

Изменение относительной массы сердца может характеризовать уровень обмена веществ в организме. Чем интенсивнее обмен веществ, тем больше питательных веществ и кислорода должны получать клетки организма, и тем больше будет выделяться в кровь продуктов обмена, которые должны как можно скорее удаляться из организма. Все эти функции выполняет кровеносная система и её «насос» - сердце. Именно поэтому мы и считаем, что работа сердца до некоторой степени отражает интенсивность обмена.

**Пищеварительная система.** *Строение клюва и ротовой полости* птиц отражает характер пищевой специализации. Крепкий долотообразный клюв дятла приспособлен для долбления, тонкий изогнутый клюв пищухи служит для извлечения беспозвоночных из неровностей древесной коры, клюв куликов приспособлен для зондирования мягкого субстрата и извлечению из него

пищевых объектов, клювы хищных птиц и сов являются орудием для разрывания добычи. Эти примеры можно продолжать.

Форма и степень развития языка также отражают особенности кормодобывания. Длинный и тонкий язык дятла позволяет извлекать насекомых из узких отверстий в древесине. Острым ороговевшим краем языка клесты срезают летучки у семян хвойных деревьев. Трубчатый язык цветососов, обитающих в юго-восточной Азии, приспособлен к сосанию нектара из тропических цветов. У некоторых видов, заглатывающих добычу целиком, язык отсутствует (веслоногие). Под языком у некоторых птиц находится растяжимый мешок, служащий временным хранилищем корма (врановые, вьюрковые, пеликаны). У кедровки в подязычном мешке может помещаться до 90 кедровых орешков. У пеликана в горловом мешке (язык у него отсутствует) помещается до четырёх килограммов рыбы. У некоторых видов этот мешок является ещё и вторичнополовым признаком. У самцов австралийских дроф и фрегатов он раздувается во время тока.

В ротовую полость открываются протоки слюнных желез. Слюнные железы хорошо развиты у зерноядных птиц. Слюна, смачивая пищевой комок, облегчает его заглатывание. У южноазиатских стрижей-саланганов слюна клейкая, быстро затвердевающая на воздухе. Птицы используют её для устройства гнезда. Вместе с тем, виды, питающиеся влажной скользкой добычей, могут быть лишены слюнных желез (например, веслоногие, глотающие рыбу целиком). У растительноядных видов в слюне содержится фермент амилаза, способствующий расщеплению углеводов.

*Строение и функции пищевода.* Пищевод – длинная тонкостенная, легко растяжимая трубка, по которой пища поступает в желудок. Однако это не единственная функция пищевода. У семяноядных (чечётки, снегири) на пищеводе имеется особо растяжимый участок – расширение пищевода, служащий для временного хранения пищи. У зимующих в Предбайкалье чечёток в пищеводе может находиться пища, масса которой составляет до 2% от массы тела. Особенно много в пищеводе корма запасается перед зимней

ночёркой. У ряда птиц (курообразные, хищные, попугаи, голуби и др.) имеется постоянное расширение пищевода – зоб, служащий для хранения пищи. У хищных в зобе накапливаются остатки не переваренной пищи (кости, шерсть, перья), которые периодически отрываются. У голубей перед вылуплением птенцов стенки зоба выделяют особую питательную жидкость – зобное «молочко», которым кормят голубят. У домашних голубей выделение «молочка» продолжается до 18 дней, у диких – дольше. У гоацина зоб разделён на мускульные камеры, в которых происходит измельчение пищи.

*Желудок* птиц состоит из переднего железистого и заднего мускульного отделов. В переднем отделе происходит смачивание пищи пищеварительным соком и начинается её химическая обработка. В заднем отделе осуществляется механическая обработка корма. В стенках этого отдела желудка находится мощная мускулатура, а его внутренняя полость выстлана плотной кутикулой, имеющей многочисленные складки. Кроме того, птицы, питающиеся грубыми кормами, для лучшего их измельчения заглатывают камешки, песчинки, косточки некоторых плодов и проч. Эти желудочные камни – гастролиты – выполняют функцию жерновов, перетирающих пищу. Давление, развиваемое мускулатурой желудка, весьма значительно. У павлина оно достигает 32 кг/кв.см. У рыбоядных птиц (пингвины, бакланы, цапли, отчасти поганки) за мускульным отделом имеется ещё один – третий отдел, так называемый пилорический мешок. Предполагается, что в нём задерживается пища для лучшего извлечения из неё питательных веществ.

Степень развития отделов желудка зависит от характера пищи. У хищных, рыбоядных, некоторых насекомоядных мускульный отдел развит слабо, стенки его относительно тонкие. У тропических танагр, питающихся сочными плодами и насекомыми, мускульный отдел сильно редуцирован.

*Возрастные изменения относительной длины кишечника.* В кишечнике заканчивается химическая переработка пищи и происходит всасывание питательных веществ в кровь. Иначе говоря, кишечник – это та структура в составе пищеварительной системы, через которую поступают «строительные

материалы», необходимые растущему организму. Чтобы обеспечить снабжение растущего организма требуемым количеством пластических веществ, сам кишечник должен развиваться опережающими темпами. Так в действительности и происходит. Нелётный птенец хохлатой чернети с массой тела около 500 г уже не отличается от взрослой птицы (масса которой может достигать килограмма) размерами кишечника; 400-граммовые птенцы синьги имеют такую же абсолютную длину кишечника, как взрослые килограммовые птицы. Причём у незреловылупляющихся (птенцовых) птиц, в отличие от зреловылупляющихся (выводковых), темп развития органов пищеварения, и, прежде всего, кишечника превосходит темпы развития прочих систем организма. И это понятно: выводковые после вылупления оказываются более продвинутыми в своём развитии, нежели птенцовые.

*Зависимость длины кишечника и его слепого отдела от характера пищи.* Четкой корреляции относительной длины основного отдела кишечника с типом питания нет. Так, у большинства преимущественно растительноядных видов семейства утиных (чирки, свиязь, шилохвость, лебедь-кликун) относительная длина кишечника колеблется в пределах 1500-1770% к массе тела. Приблизительно в этих же пределах находится относительная длина кишечника и у животнойядных длинноносового крохалея (1650%) и синьги (1860%). Мнение о том, что растительноядные птицы всегда отличаются от животнойядных повышенным индексом кишечника, несостоятельно. Так, среди представителей семейства врановых наименьшая длина кишечника (индекс 800%) у кедровки, в рационе которой преобладают растительные корма. В Предбайкалье летом в 100% исследованных желудков встречались ядра кедровых орехов, зимой они встречались в 80% исследованных желудков. Именно преимущественное питание высокопитательными кедровыми орехами, в которых содержится около 15-20% белка и до 60% жира, позволяет кедровке иметь укороченный, по сравнению с другими видами врановых, кишечник.

Относительная длина слепого отдела кишечника находится в более тесной связи с характером питания. Близкие по массе тела гусь-пискулька

(растительный вид) и большой крохаль (животный вид, ихтиофаг) имеют почти одинаковый индекс основного отдела кишечника, однако длина слепого отдела кишечника пискунки почти втрое больше, чем у крохали. Особенно резко по величине индекса слепого отдела различаются растительные и животные виды разных отрядов. Так, у тетеревиных индекс слепого отдела колеблется от 590 до 760%, а у хищных – всего от 3 до 7%.

*Функции печени.* Печень – многофункциональный орган. Желчь, вырабатываемая ею, способствует расщеплению жиров и растворению жирных кислот. Таким образом, печень является пищеварительной железой. Наряду с этим, она является органом кроветворения. В ней также происходят разнообразные процессы преобразования белков и углеводов. И наконец, она – депо (т.е. хранилище) запасных питательных веществ в виде углеводов (животного крахмала, или гликогена). Именно этой многофункциональностью объясняется высокая степень изменчивости массы печени, её высокая вариабельность.

Установлено, что индекс печени у самок птиц возрастает в период яйцекладки и насиживания. В южном Предбайкалье в мае (период размножения) у самок синицы-пухляка печень достоверно крупнее, чем у самцов. Критерий достоверности (t) равен 5.8, что свидетельствует о практически 100%-ой достоверности различий. У особей северных и горных популяций птиц индекс печени выше, нежели у особей южных и равнинных популяций. Очень высокая относительная масса печени бывает перед осенним отлётом, она постепенно понижается во время миграции. О чём свидетельствуют эти факты? Они свидетельствуют о том, что в условиях, когда возможен повышенный расход энергии (размножение, понижение температуры в северных широтах или в высокогорье, траты на миграцию) в печени накапливаются запасные питательные вещества. Преимущества их накопления в печени заключаются в том, что оттуда при необходимости они могут быть легко мобилизованы непосредственно в кровь.

**Половая система.** Птицы, как и пресмыкающиеся, относятся к яйцекладущим амниотам, именно поэтому строение их половых систем очень похоже. Отличия в строении, которые имеются у самок птиц, обусловлены приспособлением к полёту. Парные бобовидные семенники расположены у переднего края почек. Тонкие семяпроводы открываются в клоаку. Вне сезона размножения семенники малы, однако к началу размножения их размер и масса возрастают в 300-1000 раз. Такое увеличение вызвано развитием семенных канальцев и формированием спермиев. У сизого голубя в одной порции эйякулята число спермиев может достигать 200 млн., у домашнего петуха – до 4 млрд. Совокупительный орган в виде толстого выступа на брюшной стенке клоаки, выпячивающийся из неё во время совокупления, имеется у небольшого числа видов (страусоподобные, тинаму, гуси, краксы). У остальных видов подобный орган отсутствует. Перенос спермы из клоаки самца в клоаку самки происходит при соприкосновении отверстий клоак. Перед спариванием у самцов и у самок ткани вокруг отверстий клоак набухают, в результате чего отверстия оказываются на своеобразном возвышении. Это облегчает соприкосновение клоак.

У самок развивается только левый яичник и левый яйцевод. Правая часть половой системы редуцирована. У некоторых хищных и попугаев может быть и правый яичник. У части самок встречается небольшой слепой вырост клоаки – рудимент правого яйцевода. Это доказывает, что у предков птиц самки имели парные половые органы. Редукция же правой их половины – явление вторичное, обусловленное приспособлением к полёту. Яичник расположен у переднего края левой почки. Яйцевод впереди открывается расширенной частью – воронкой – в полость тела возле яичника, а его задний отдел открывается отверстием в левой части клоаки. Количество фолликул в яичнике формируется у молодых птиц и остаётся постоянным в течение всей жизни. При наступлении сезона размножения, ооциты в части фолликул интенсивно накапливают желток, одновременно удлиняется и утолщается яйцевод, его воронка сильно растягивается и как бы охватывает яичник. Созревшая яйцеклетка через разрыв

стенки фолликула выпадает в полость тела, попадает в воронку яйцевода и дальше, в верхнюю часть яйцевода, где и происходит оплодотворение. (Кстати, по количеству разорванных фолликул можно установить точное число отложенных яиц). После этого яйцеклетка сокращением стенок яйцевода перемещается по направлению к клоаке, по пути покрываясь несколькими оболочками. В нижней части яйцевода оказывается уже сформировавшееся яйцо. От момента оплодотворения яйцеклетки до полного формирования яйца у разных видов птиц проходит от 12 до 48 часов.

*Строение яйца..* Оплодотворённая яйцеклетка вместе с желтком облекается густым тягучим белком, выделяемым стенками яйцевода. На полюсах будущего яйца этот густой белок скручивается в своеобразные канатики – халазы. Продвигаясь далее по яйцеводу, яйцо покрывается слоями жидкого белка, ещё дальше – двумя слоями пергаментообразных оболочек, между которыми на тупом конце яйца находится воздушная камера. Изнутри к внутренней оболочке прикрепляются халазы. Благодаря им, желток, с расположенной на его поверхности яйцеклеткой, находится как бы на растяжках. При любом положении яйца в гнезде яйцеклетка (и зародыш) всегда будут обращены вверх. В нижней части яйцевода яйцо покрывается известковой скорлуповой оболочкой. Скорлупа состоит из двух слоёв: наружного губчатого, и внутреннего сосцевидного. В скорлупе имеются многочисленные поры, через которые будет осуществляться газообмен развивающегося зародыша.

**Нервная система и органы чувств.** *Степень развития головного мозга.* В строении головного мозга птиц и пресмыкающихся много общего. И у тех, и у других основную массу хорошо обособленных полушарий составляет не крыша переднего мозга (не подкорка и кора мозга, которые едва намечаются), а его дно, так называемые полосатые тела. Хорошо развит средний мозг, именно он вместе с полосатыми телами обеспечивает сложные формы нервной деятельности. Вместе с тем, птицы имеют и специфические особенности, отличающие их от пресмыкающихся. Во-первых, у птиц значительно больше масса головного мозга. У рептилий она составляет 0.01-0.4% от массы тела, у

бескилевых (страусоподобных) и пингвинов она тоже невелика – 0.04-0.09%, зато у летающих птиц масса мозга составляет от 0.2 до 5-8% массы тела. У птиц масса головного мозга, как правило, превосходит массу спинного мозга, у пресмыкающихся их массы примерно равны. Из всех отделов головного мозга птиц самым большим является передний (полушария). Его масса составляет 52-62%, а у воробьиных даже до 70% от массы всего головного мозга. У птиц очень крупный мозжечок, имеющий складчатую поверхность. Мозжечок – центр координации движений.

*Зависимость степени развития головного мозга от возраста и образа жизни.* Степень развития головного мозга с возрастом изменяется. Конкретный ход этих изменений зависит от образа жизни птенцов в постэмбриональный период. На рис.5 показаны изменения индекса головного мозга у птенцов шилохвосты и жёлтой трясогузки.

Однодневный птенец шилохвосты обладает почти в семь раз большей относительной массой мозга по сравнению со взрослыми птицами. По мере роста птенца относительная масса его мозга неуклонно снижается. Иная картина динамики относительной массы мозга у жёлтой трясогузки. Сразу после вылупления индекс мозга у них снижается, однако через некоторое время начинается бурное нарастание массы мозга. Его наибольшая относительная масса наблюдается у слётков (около 34 промилле), затем индекс мозга опять понижается, у

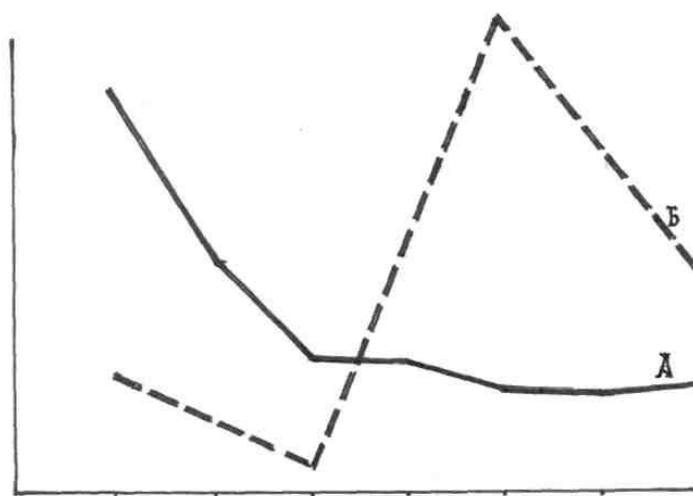


Рис.5. Характер возрастных изменений индекса головного мозга у

шилохвосты и жёлтой трясогузки (по С.С.Шварцу и др., 1968, с измен.)

взрослых трясогузок он примерно на 8.2 промилле ниже. Объяснение подобного характера изменений индекса мозга заключается в следующем. Птенцы шилохвосты выводковые, уже через несколько часов после вылупления они хорошо держатся на ногах, ориентируются в пространстве, их двигательная активность почти не отличается от таковой взрослых птиц. Совершенно очевидно, что образ жизни, который ведут птенцы выводковых птиц, требует достаточно высокого развития головного мозга. В дальнейшем, по мере увеличения массы тела, относительная масса мозга только снижается – мозг практически уже почти не растёт.

Иной образ жизни у птенцов жёлтой трясогузки. Они длительное время находятся в гнезде, им нет необходимости совершать сложные движения, отыскивать корм, ориентироваться в пространстве. Органы зрения и слуха ещё не функционируют. Поэтому для них опережающее развитие головного мозга не является жизненной необходимостью. В начальный период постэмбриогенеза темп нарастания массы тела опережает таковой головного мозга, этим и объясняется снижение индекса мозга. Бурный рост начинается с момента открытия глаз и слуховых проходов – зрительная и звуковая информация начинают поступать в мозг, стимулируя его развитие.

*Особенности строения и функционирования органов чувств.* Птицам присущи все пять органов чувств, хотя степень их значимости по сравнению с млекопитающими иная. У млекопитающих основными органами чувств являются обоняние и слух, у птиц же – зрение и слух.

Тактильные органы (осязания) у птиц расположены практически по всему телу. Это окончания чувствующих нервов в коже у основания волосовидных и мелких контурных перьев. Кроме того, скопления нервных окончаний находятся на мягкой восковице у основания клюва, на языке (у дятлов), на мягких частях клюва у уток и куликов. Последние руководствуются осязанием при зондировании субстрата, из которого они извлекают добычу.

Вкусовые сосочки у птиц располагаются на задней части языка, под языком, на мягком нёбе и у входа в горло. У птиц выявлена повышенная чувствительность к сладкому, они ощущают присутствие сахара в растворе, который для человека не сладок. Вместе с тем, семяноядные птицы отличаются пониженной чувствительностью к горькому, что имеет приспособительное значение, т.к. семена многих диких растений обладают горьким вкусом. Вероятно, орган вкуса у птиц развит достаточно хорошо. При выборе корма они, скорее всего, руководствуются именно им.

Считается, что обоняние птиц развито слабо, поскольку обонятельные доли мозга очень малы. Однако это справедливо, по крайней мере, не для всех птиц. У птиц достаточно хорошо развит обонятельный эпителий в носовой полости. Новозеландский киви, у которого ноздри находятся на конце длинного клюва, явно руководствуется обонянием, зондируя лесную подстилку в поисках беспозвоночных. Южноамериканский козодой-гуахаро, вылетающий из пещер на кормёжку в безлунные ночи, отыскивает зрелые плоды, которыми он кормится, по запаху. Утки «чуют» некоторые корма на расстоянии 1-2 метра.

Слух птиц достигает высокой степени развития, хотя анатомически орган слуха сходен с органом слуха крокодилов. Острота слуха птиц превосходит таковую человека, что связано с особенностями строения внутреннего и среднего отделов уха. Однако объём воспринимаемых тонов («музыкальность» слуха) у птиц ниже, чем у человека. Объясняется это тем, что в улитке внутреннего уха птиц звуковоспринимающих волокон около 1200, тогда как у человека их от 13500 до 24000. Большинство птиц слышат в большом диапазоне – от 30 герц до 20 килогерц, некоторые виды способны воспринимать ультразвук, о чём уже упоминалось в разделе о голосовом аппарате птиц. Особо развит слух у птиц с ночным образом жизни. Совы с расстояния 20-25 м точно определяют местоположение мыши в траве или под снегом и успешно ловят добычу, не видя её. Гуахаро, гнездящийся в глубоких тёмных пещерах, ориентируется с помощью звуковой локации. Издавая звуки и

улавливая их отражение, они не только не натываются на препятствия, но и находят свои гнёзда.

Ведущим органом чувств дневных птиц является зрение. Об этом свидетельствуют чрезвычайно большие глаза. У гусей и курообразных масса глаз примерно равна массе головного мозга и составляет 0.2-0.6% от массы тела. У хищных птиц масса глаз в 2-3 раза превосходит массу мозга и составляет 0.5-3% от массы тела. Острота зрения птиц в четыре-пять раз выше, чем у человека. Связано это с тем, что на сетчатке человеческого глаза одно жёлтое тело (участок сетчатки с наивысшей концентрацией фоторецепторов), а у некоторых птиц таких участков два. Кроме того, у человека на одном квадратном миллиметре сетчатки 160-200 тыс. Фоторецепторов, у птиц разных видов их 50-300 тыс., а в области жёлтого тела 0.5-1 млн. Сокол-дербник видит вабило (красная тряпка размером около 7.5 на 3.5 см, служащая для приманивая ловчей птицы) на расстоянии 800 м. Сапсан видит голубя за 1000 м. Гриф видит пададь на расстоянии 3-4 км, сам же гриф, имеющий размах крыльев около трёх метров, человеческим глазом неразличим. Близко расположенные друг от друга предметы глаз человека не различает, птицы же легко видят их по отдельности. Экспериментами установлено, что наименьший угол различения у цыплят курицы в среднем равен 4'08" (4 угловых минуты 08 угловых секунд), у голубя – 2'77", у чёрного дрозда – 1'20". Возможно, в действительности угол различения ещё меньше. По теоретическим расчётам, исходя из плотности расположения фоторецепторов на сетчатке, угол различения может составлять всего 10".

Летающим птицам необходимо постоянно чётко видеть окружающие предметы. Поэтому аккомодация (наводка глаза на резкость) осуществляется тремя способами: изменением кривизны хрусталика (как у млекопитающих), перемещением хрусталика относительно сетчатки, и некоторым изменением кривизны роговицы. Такой тройной способ аккомодации обеспечивает необходимую скорость перенастройки глаза. Способность птичьего глаза к аккомодации, выраженная в диоптриях, вероятно, мало отличается от

человеческого. У человека она 14-15 диоптрий, у голубей и куриных – 8-12 диоптрий, у сов – 2-4 диоптрии, только у баклана, которому требуется чётко видеть как в воздухе, так и в водной среде, эта способность оценивается в 40-50 диоптрий. Вероятно, она велика и у быстро летающих птиц (стрижей, ласточек, соколов). Ещё одной особенностью зрения птиц является широкое поле зрения. У большинства птиц глаза расположены по бокам головы. Поле зрения каждого глаза составляет 150-170 градусов, так что сектор обзора очень велик, у некоторых птиц с узкой головой и выпуклыми глазами (утки, кулики) он составляет 360 градусов. При этом поле бинокулярного зрения очень мало (5-10 градусов) перед клювом и за затылком. У прочих птиц поле несколько больше (20-30 градусов), только у сов глаза которых заметно смещены вперёд, поле бинокулярного зрения достигает 60 градусов. Кроме всех этих особенностей, птицы обладают цветовым зрением, позволяющим различать не только основные цвета, но и их оттенки.

## Глава 5. МЕХАНИКА ПОЛЁТА ПТИЦ

Самой замечательной особенностью птиц, позволившей им широко расселиться по Земному шару, освоив самые разнообразные места обитания, является их способность к полёту.

**Особенности строения птиц в связи с приспособлением к полёту.** В предыдущей главе уже говорилось о тех особенностях строения организма, которые связаны с полётом. Поэтому здесь мы только перечислим некоторые из них с очень краткими, конспективными пояснениями.

*Строение скелета.* Строение кистевого и локтевого суставов таково, что подвижность соответствующих отделов крыла возможна только в его плоскости. При взмахах крыло не прогибается. Вместе с тем, сложная форма поверхности плечевого сустава обеспечивает движение как в плоскости крыла (складывание и распрямление), так и подъём и опускание всего крыла, а также незначительное вращение плечевой кости вокруг её продольной оси (у голубя, к примеру, максимальный угол вращения равен 30 градусам). От способа

полёта зависят пропорции отделов крыла: у парителей длинная плечевая кость, у птиц с активным машущим полётом плечевая кость укорочена. У парителей также относительно короткая лопатка, у активных летунов она удлинена. Высокий киль грудины характерен для активных летунов, у парителей он значительно ниже. Гетероцельные позвонки шейного отдела обеспечивают высокую подвижность шеи, позволяя птицам вращать, приближать или отдалять голову от туловища, что имеет большое значение в регулировании равновесия тела при полёте и при управлении полётом. Максимально облегченный череп вследствие срастания отдельных костей и отсутствия зубов. Некоторое значение для полёта имеет и пневматизация костей. В черепе затылочная кость, а у большеклювых птиц и челюстные кости пневматизированы, что обеспечивает относительную лёгкость черепа не в ущерб его прочности.

Сросшийся, неподвижный в туловищном отделе позвоночник при полёте не позволяет телу прогибаться, несмотря на то, что центр приложения сил (ЦПС), находящийся на линии, соединяющей крылья, оказывается впереди центра тяжести (ЦТ). Неподвижность позвоночника позволяет, таким образом, переносить точку опоры с задних конечностей на передние, и наоборот. При полёте неподвижный позвоночник обеспечивает эффективную работу летательной мускулатуры.

*Мышечная система.* Тело птицы компактно. Все массивные мышцы приближены к центру тяжести тела. К исполнительным органам идет длинные нерастяжимые сухожилия. Степень развития летательной мускулатуры зависит от способа полёта: у птиц с активным полётом масса грудных мышц больше, чем у птиц с пассивным, преимущественно парящим полётом.

*Внутренние органы.* Все наиболее массивные органы расположены вблизи центра тяжести, что обеспечивает устойчивость тела птицы при полёте. Задний отдел кишечника у птиц редуцирован, поэтому каловые массы не накапливаются, а постоянно исторгаются, что также ведёт к некоторому облегчению тела.

*Оперение.* При взмахах крыльев маховые перья преодолевают сопротивление воздуха. Поскольку опахала у них неодинаковой ширины (наружное уже, внутреннее шире), давление воздуха на широкое опахало больше, чем на узкое. При этом перо несколько поворачивается вдоль своей оси (вдоль стержня пера). При опускании крыла давление воздуха снизу на внутреннее опахало приводит к тому, что перо поворачивается против часовой стрелки (если смотреть от очина к вершине пера). При этом внутреннее опахало плотно прижимается к следующему перу, расположенному позади. И так все маховые перья смыкаются. Крыло, таким образом, при опускании представляет собой поверхность не проницаемую для воздуха. При подъёме крыла давление воздуха сверху на широкое внутреннее опахало приводит к повороту пера по часовой стрелке. Между маховыми перьями образуются щели, через которые беспрепятственно проходит воздух. Именно поэтому подъём крыла требует минимальных усилий. Подключичные мышцы, поднимающие крылья, в 5-10 раз меньше грудных мышц, опускающих крыло.

Экспериментами установлено, что в полете перья, колеблемые воздухом, трутся друг о друга и при этом электризуются. Причём контурные перья приобретают положительный заряд, а расположенный под ними пух – отрицательный. Такое распределение зарядов статического электричества приводит к тому, что у кожи поддерживается рыхлый слой пуха, в то время как пух и контурные перья, притягиваясь друг к другу, придают поверхности перьевого покрова обтекаемую форму.

**Форма крыла.** *Профиль крыла.* Профилем крыла называют поперечный разрез, проведённый перпендикулярно продольной оси крыла. Профиль может быть изогнутым, такой профиль называется глубоким (рис.6А), а может быть не изогнутым, его называют скоростным (рис.6Б).

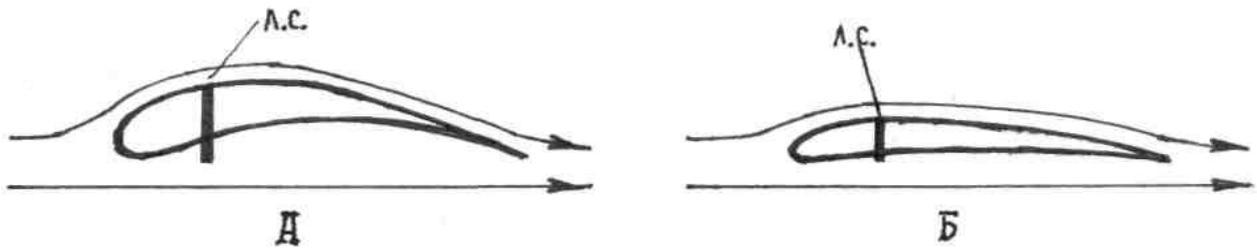


Рис.6. Профили крыла

При движении крыльев с разными профилями они испытывают неодинаковое сопротивление воздуха (лобовое сопротивление). Совершенно естественно, что птица, крылья которой испытывают большое лобовое сопротивление, не способна к быстрому и длительному полёту. Напротив, птица, крылья которой испытывают небольшое лобовое сопротивление, способна к длительному и быстрому полёту. Профиль такого крыла не случайно называют скоростным. Однако, глубокое крыло обладает важным преимуществом перед скоростным - оно обладает большой грузоподъёмностью (большой подъёмной силой). Птица с такими крыльями способна взлетать вертикально. От чего зависит подъёмная сила? Швейцарским учёным Д.Бернулли в 1738 г был сформулирован закон, согласно которому давление в потоке жидкости или газа обратно пропорционально скорости его течения. При глубоком крыле струя воздуха снизу (под крылом) движется от передней его кромки к задней по прямой. Струя воздуха над крылом движется криволинейно, огибая его выпуклость, т.е. преодолевает большее расстояние, двигаясь с большей скоростью. Разность в скоростях движения обуславливает, согласно закону Бернулли, разность давлений: давление воздуха под крылом больше, чем над крылом. У скоростного крыла разница в скоростях движения воздуха под и над крылом незначительна, незначительна и разность давлений. Птицы с такими крыльями либо не могут взлететь с места, либо взлетают с большим трудом. Обычно они бросаются в воздух с какой-либо возвышенности (с обрыва, со скалы, со стены, с дерева) и, набрав достаточную подъёмную силу,

переходят к активному полёту. Так поступают ласточки, стрижи и ряд других птиц.

*Удлинение крыла.* Разность давления воздуха под крылом и над ним неизбежно ведёт к его перетеканию из области повышенного давления в область пониженного. Это могло бы привести к падению подъёмной силы. Перетекание воздуха не может происходить ни на передней, ни на задней кромках крыла, оно возможно только на концах крыльев (концевые вихри). Понятно, что при коротком и широком крыле концевые вихри могут быть значительными. Есть два пути уменьшения негативного влияния концевых вихрей. Первый путь – удлинение крыла и заострение его конца. При равных площадях крыльев длинное узкое, заострённое на конце крыло минимизирует влияние концевых вихрей. Именно таково строение скоростного крыла. Глубокое крыло не может быть узким, поэтому для него свойствен другой путь уменьшения концевых вихрей. У таких крыльев его конец не сплошной, а как бы рассечён сильно сужеными и пальцеобразно расходящимися первостепенными маховыми

*Значение крылышка.* Для увеличения подъёмной силы, особенно необходимой при взлёте и посадке, птицы поворачивают крылья вдоль их продольной оси на некоторый угол, который называется углом атаки\* (рис.7). Это ведёт к укорочению пути воздушного потока под крылом и удлинению его над крылом, и, как следствие, росту подъёмной силы.

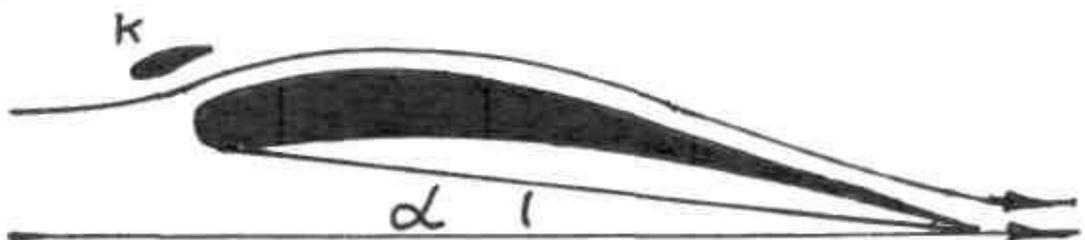


Рис.7. Угол атаки и крылышко

\*Угол атаки – это угол между плоскостью крыла и направлением встречного потока воздуха

Однако такое положение крыла может привести к срыву воздушного потока, обтекающего крыло сверху, и потере подъёмной силы. Для предупреждения срыва воздушного потока при полёте на больших углах атаки служит крылышко. Крылышко – это несколько перьев, расположенных на первом пальце кисти. Особенно сильно оно развито у птиц с крутым взлётом и посадкой. Крылышко отдвигается от кромки крыла вверх и вбок, между ним и передней кромкой крыла образуется щель, в которую устремляется воздух. Крылышко, таким образом, как бы «прижимает» воздушный поток к поверхности крыла, не позволяя ему срываться.

**Способы полёта птиц.** Существуют два принципиально разных способа полёта: 1) пассивный, без взмахов крыльев – парение, и 2) активный, или машущий. Парение, в свою очередь, подразделяется на две формы: статическое парение и динамическое парение.

*Статическое парение.* Характерно для крупных сухопутных птиц (хищные, аисты), имеющих относительно небольшую весовую нагрузку на крылья. Источником энергии для парения служат восходящие потоки воздуха. В пересечённой местности ветер, встречая на своём пути препятствия (горы, обрывы и проч.), устремляется вверх вдоль препятствия. Мощные восходящие потоки воздуха возникают при сильном нагреве земной поверхности. Тёплый воздух (так называемые термики) устремляются вверх иногда на большую высоту. В тропическом поясе Земли термики поднимаются на высоту до 3000 метров со скоростью 1.5-3 м/сек. Заметим, для парения орлов минимальная скорость восходящего потока составляет 0.6 м/сек. К длительному парению способны птицы с большой парусностью крыла (парусность крыла – величина поверхности крыльев, приходящаяся на один грамм массы тела). Парусность крыла канюка составляет 2.36 кв.см., у равной по массе красноглазого чернети парусность – 0.78 кв.см.; у степного орла парусность 1.42 кв.см., у равного по массе глухаря – 0.59 кв.см. Ясно, что ни чернеть, ни глухарь парить не способны. Регулирование скорости парящего полёта осуществляется посредством изменения угла атаки и площади несущих поверхностей крыльев.

*Динамическое парение.* Эта форма парения основана на использовании в качестве источника энергии разности в скоростях горизонтальных потоков воздуха (ветра). Динамическое парение более всего характерно для морских птиц. Скорость ветрового потока над поверхностью воды обычно минимальна, поскольку волны тормозят ветер. Чем выше, тем больше скорость ветровых потоков. На границе между потоками с разными скоростями возникают кольцевые завихрения, которые используют птицы для парения. У динамических парителей крылья узкие и длинные. Широкие крылья при сильном порывистом ветре становятся неустойчивыми, и полёт невозможен.

Разновидностью парения является планирование, или скользящий полёт на неподвижных крыльях. С одной и той же высоты разные птицы могут спланировать на разные расстояния. Так, голубь с высоты 10 м планирует на расстояние 90 м, орёл с этой же высоты планирует на 170 м, а альбатрос – на 200 м. Такая разница обусловлена тремя факторами: неодинаковой подъёмной силой, разной весовой нагрузкой на крыло и разным лобовым сопротивлением.

*Машущий полёт.* На совершенно ином принципе, нежели парящий или скользящий полёты, осуществляется активный машущий полёт. При пассивных формах полёта используется энергия воздушных потоков, т.е. внешняя энергия, при активном полёте используется мышечная энергия самой птицы. В основе этой формы полёта лежат ритмичные взмахи, т.е. поднятия и опускания крыльев. Крыло птиц не является цельной жесткой несущей поверхностью, а представляют собой весьма гибкое образование, поэтому анализ его работы представляет большую трудность. К счастью, нам нет необходимости в детальном анализе. Скажем лишь, что проксимальные отделы крыла (плечо и предплечье) выполняют функцию несущей поверхности, а дистальный отдел (кисть) создаёт, главным образом, тягу, обеспечивает движение. Тяга создаётся, в основном, первостепенными маховыми (самыми длинными) перьями. При опускании крыла эти перья от сопротивления воздуха прогибаются кверху (пронируют) и, одновременно, несколько поворачиваются вдоль продольной оси. Поворот происходит из-за неодинаковой ширины опахал (о значении

неодинаковой ширины опахал говорилось в начале главы). При подъёме крыла происходит обратный процесс – перья прогибаются книзу (супинируют) и поворачиваются вдоль своей оси в противоположную сторону. Взмахи крыльев происходят со значительной частотой (табл.4), с такой же частотой происходит деформация перьев кисти. Возникает тянущий (или толкающий) эффект, отдалённо напоминающий работу пропеллера самолёта.

Таблица 4. Средняя частота взмахов крыльев у птиц

Вид	Частота взмахов	
	в секунду	В минуту
Воробей	13	780
Голубь	5	300
Ворона	3-5	250
Чайка	2-3	150
Аист	2	120
Пеликан	1-1.6	70

*Управление полётом.* Способы управления полётом весьма разнообразны. Укажем некоторые из них. Изменение положения хвоста. При поднятом хвосте давление встречного потока воздуха вращает тело птицы в вертикальной плоскости, при этом головной отдел поднимается и происходит набор высоты. При опущенном хвосте тело вращается в противоположном направлении – происходит снижение. При повороте хвоста в продольном направлении летящая птица поворачивает влево, либо вправо. Перемещение центра тяжести тела (ЦТ) осуществляется путём укорочения или вытягивания шеи (у длинношеих птиц), а также вытягивания назад или поджимания ног. Перемещение центра приложения сил (ЦПС) осуществляется при изменении положения крыльев: выдвигание крыльев вперёд перемещает ЦПС вперёд от ЦТ, вследствие чего образуется момент силы, вращающий тело в вертикальной плоскости головным отделом вверх – полёт оказывается направленным вверх. Отведение крыльев назад при-

водит к обратному эффекту. Повороты птиц при полёте могут осуществляться с помощью неодинаково развёрнутых крыльев. Производя взмахи более развёрнутым крылом, птица получает на его стороне большую подъёмную силу, в результате чего поворачивает в сторону менее развёрнутого крыла. Такой же результат может быть получен изменением угла атаки одного из крыльев.

*Скорости полёта* птиц могут сильно варьировать. Мелкие воробьиные птицы летают со скоростями 25-40 км/ч, голуби – 30-60 км/ч, утки, кулики – 65-80 км/ч, стрижи – до 100-120 км/ч. Самый быстрый из стрижей, обитающий в Восточной Сибири и Приморье колючехвостый стриж, способен развивать скорость до 170 км/ч. Это обычные скорости полёта, с такими скоростями птицы могут лететь очень долго. К примеру, почтовый голубь, летя со скоростью 50-60 км/ч, может без посадки преодолеть до 600 км. Некоторые кулики, летящие на Гавайские острова, преодолевают 3000 км над водами Тихого океана примерно за 35 часов. На короткое время скорость полёта может значительно увеличиваться. Баклан, обычно летающий со скоростью около 70 км/ч, при его преследовании 15 км летел со скоростью 105 км/ч. Сокол-сапсан при пикировании на добычу развивает скорость до 300 км/ч. Понятно, что полёт требует больших затрат энергии, поэтому птицы чередуют быстрый машущий полёт со скольжением, которое не требует энергии. По мере замедления скорости скольжения и уменьшения высоты, птицы вновь переходят к фазе активного полёта, набирая скорость и высоту. Именно поэтому у птиц волнообразный полёт.

*Адаптивные свойства полёта.* Полёт птиц всегда соответствует их биологическим особенностям и условиям существования. Хищные птицы, обитающие в открытой местности или добывающие там корм, прекрасно приспособлены к парению. Ловля живой добычи или поиски павших животных требуют длительного полёта. Понятно, что машущий полёт, требующий больших затрат энергии, в этой ситуации неприемлем. Значительно «выгоднее» использовать энергетически малозатратный пассивный способ полёта. Напротив соколы, которые преследуют летящих птиц, схватывают их (кречет,

балобан) или бьют на лету (сапсан), обладают стремительным и маневренным полётом.

Обитатели морских просторов, существующие в условиях постоянно дующих ветров, являются динамическими парителями. Их крылья как нельзя лучше приспособлены к сильным порывам ветра, они очень узкие и длинные. Птицы с такими крыльями (альбатросы, фрегаты) способны очень долго скользить в воздушных потоках.

Птицы, обитающие в лесу, обладают очень маневренным полётом, этому способствуют короткие широкие крылья и удлинённый хвост (сорока, длиннохвостая синица, ястреба). Короткие, широкие и тупые крылья куриных в сочетании с мощной летательной мускулатурой обеспечивают им стремительный, шумный взлёт. Эти птицы ведут малозаметный образ жизни и взлетают, когда опасность оказывается в непосредственной близости. Взрывообразный взлёт с хлопаньем крыльев на какое-то мгновение может ошеломить врага. Бесшумный полёт сов, приспособленных к ночному образу жизни, позволяет им слышать лёгкий шорох грызунов в траве или под снегом и успешно ловить добычу, не видя её. Это было бы невозможно при собственном шумном полёте.

Высокая степень специализации полёта проявляется у колибри. Эти небольшие птички способны к так называемому геликоптерирующему полёту (подобно полёту вертолёта). Такой полёт позволяет им не только зависать на месте, но и передвигаться вперёд, назад, вбок. Эти особенности полёта связаны с питанием нектаром цветов и мелкими насекомыми, находящимися в их венчиках.

## Глава 6. РАЗМНОЖЕНИЕ ПТИЦ

Размножение – процесс, поддерживающий непрерывность существования популяций. Степень совершенства этого процесса у разных видов животных (а иногда у разных популяций одного вида) неодинакова, показателем её является плодовитость. Из курса экологии известно, что чем ниже организмы по уровню

своей организации, чем проще их взаимоотношения со средой жизни, тем выше их плодовитость, которая, таким образом, является компенсацией высокой смертности или небольшой долговечности взрослых особей. Из всех позвоночных, откладывающих оплодотворённые яйца, птицы наименее плодовиты. Это объясняется тем, что у подавляющего большинства птиц очень сложные формы заботы о потомстве, позволяющие существенно повышать выживаемость молодняка. В целом, годовая плодовитость популяции может быть выражена произведением трёх величин: средним размером кладки, количеством выводков за сезон размножения и показателем успешности размножения (т.е. долей птенцов, вылетевших из гнезда, от общего количества вылупившихся птенцов).

**Сроки наступления половой зрелости.** Когда мы говорим о времени наступления размножения, чаще всего речь идёт о времени наступления первого размножения, но не о физиологической способности к размножению. В природных популяциях существуют определённые этологические механизмы, не позволяющие участвовать в размножении молодым, хотя и физиологически способным к размножению особям. Препятствием к участию в размножении может являться дефицит укрытий для устройства гнёзд. Обычно их занимают более опытные зрелые особи. Так, по наблюдениям в Дарвинском заповеднике (Тверская область России) при достаточном количестве дуплянок и скворечников гнездится 37% годовалых скворцов, при недостатке – только 12%. Сходная картина наблюдалась и у мухоловки-пеструшки. Кроме этой причины, участие или неучастие в размножении молодых птиц может зависеть от состояния кормовой базы и возрастной структуры популяции. Так, в долинах Шотландии гнездятся 27% годовалых самок ястреба-перепелятника, а на возвышенностях гнездится только 3% годовалых самок. Причина различия – в более богатой кормовой базе долин. У широконоски и хохлатой чернети количество гнездящихся годовалых самок зависит от количества самок старших возрастов, являющихся конкурентами молодым птицам.

В целом же время наступления первого размножения у птиц разных видов сильно варьирует от нескольких месяцев до 12 лет. Самыми скороспелыми являются самки домашнего перепела, они начинают откладывать яйца в возрасте 35-40 дней (вероятно, это срок физиологической зрелости). В природе они начинают размножаться обычно на следующую весну. Некоторые африканские ткачики размножаются в возрасте 4-5 месяцев. Большинство воробьиных, голуби, многие куриные, некоторые утки начинают размножаться на следующую весну. Физиологически они созревают раньше, однако в наших широтах приступать к размножению не могут из-за наступления зимы. Многие хищные, совы, стрижи, попугаи, кукушки размножаются в возрасте двух-трёх лет. У околотовных и морских птиц возраст первого размножения варьирует от 1-3 лет у мелких куликов, до 2-7 лет у чаек, 4-6 лет у чистиковых и пингвинов, и до 8-12 лет у крупных трубконосых.

Как правило, самки приступают к размножению раньше ровестников-самцов. По наблюдениям в Бельгии годовалые скворцы в размножении не участвовали, в то время как годовалые самки составляли 53% всех гнездящихся самок. Подобная закономерность была отмечена у скворцов в Латвии и у чечевиц в Карелии.

**Формы связи между полами.** Взаимоотношения половых партнёров в период размножения могут быть двух типов – моногамия и полигамия. Сущность моногамии заключается в создании семейной пары. У разных видов длительность существования пары может быть различной. У некоторых представителей отряда гусеобразных (лебеди, гуси), а также у журавлей пары образуются на всю жизнь (точнее, до гибели одного из партнёров). Самец и самка держатся вместе не только в сезон размножения, но и во время миграций и на зимовках. У других (хищные, совы, некоторые чайки) вне сезона размножения пары распадаются, но воссоздаются к следующему сезону размножения. У разных видов воробьиных за лето у одной и той же пары может быть несколько выводков, но может быть и так, что при повторном размножении в тот же сезон пары формируются заново. У уток пара

сохраняется до откладки первого яйца. Фактически у них различия между моногамией и полигамией весьма условны. При моногамии участие самцов в «семейных тяготах» у разных видов может быть различно. Самцы могут участвовать в гнездостроении, могут не участвовать; участвуют в насиживании кладки или не участвуют; кормят насиживающую самку или не кормят; вместе с самкой воспитывают птенцов, или этим занимается только самка.

У видов-полигамов пары никогда не образуются или формируются семейные группы (например, у бескилевых). Половые отношения полигамов могут быть в двух формах: полиандрии («многомужества») или полигинии («многожёнства»). У полиандров (трёхпёрстки, цветные бекасы, кулики-плавунчики) самка в сезон размножения спаривается с несколькими самцами, откладывает яйца в гнездо, приготовленное самцом, насиживанием кладки и воспитанием потомства занимается самец. При полигинии во время коллективных токов самцы оплодотворяют самок (глухари, тетерева, фазаны, турухтаны и др.). У нанду и, возможно, у страуса формируются семейные группы, в которых при одном самце может быть до 5-7 самок.

В зависимости от соотношения в популяции половозрелых самцов и самок формы связи между полами могут несколько изменяться. Когда в популяции речных уток количество зрелых самцов уменьшается (чаще всего это происходит вследствие весенней охоты), может происходить частичный переход к полигамии. Спарившийся селезень в течение короткого времени (не более недели) может оплодотворять так называемых «резервных самок». Такая факультативная полигамия является одним из механизмов поддержания необходимого уровня плодовитости популяции в условиях нарушения нормального соотношения полов. У некоторых типичных моногамов (домовых воробьёв, больших синиц, мухоловок-пеструшек и др.) наблюдаются случаи бигамии, когда на участке самца поселяются две самки. Самцы иногда помогают обеим самкам в насиживании и выкармливании птенцов, но нередко вторая самка одна насиживает кладку и кормит выводок.

Интересная форма связи между полами установилась у южноамериканских скрытохвостов. После спаривания самка откладывает яйцо в гнездо, устроенное самцом. Самец его насиживает. Позднее самка может подложить самцу ещё одно яйцо. Но нередко самка спаривается с другим самцом и откладывает яйцо в его гнездо, а первый самец, в свою очередь, спаривается с новой самкой. И так несколько раз. Таким образом, в гнезде самца может оказаться 8-12 яиц.

**Половой диморфизм.** Различия между полами у птиц проявляются по-разному. Очень часто оно проявляется в общей окраске (речные утки, глухари, тетерева, фазаны, турухтаны, страусы и многие другие). У моногамов и полигамов в форме полигинии самцы окрашены ярче самок. Яркое оперение помогает самке распознавать самца своего вида. У полиандров, наоборот, более яркую окраску имеют самки. Яркая окраска самцов имеет важное значение в половом отборе. Показателен опыт с пекинской породой домашней утки, у которых и самцы и самки белого цвета. Когда самке пекинской утки показали самца собственной породы и селезня дикой кряквы, она предпочла последнего.

Половой диморфизм проявляется также в деталях строения тела. Самцы представителей семейства фазановых имеют на ногах шпоры, большие гребни, у самцов индеек у основания надклювья имеется вырост, у самцов тетеревиных птиц в брачный период набухают красные брови. Самки лишены этих украшений. Различия проявляются и в размерах тела. У большинства видов самцы крупнее и более «грубого» сложения, самки мельче и изящнее. Однако у хищных птиц, сов, киви, тропических якан, журавлей самки крупнее самцов. К примеру, масса тела самца ястреба-перепелятника 108-178 г., у самок – 220-320 г. Трудно объяснить целесообразность этих различий. Некоторые исследователи считают, что крупные размеры самок сов и хищных способствуют более надёжной защите гнезда насиживающей самкой. Ещё одно объяснение заключается в следующем. У сов и хищных насиживание начинается с первого яйца. Когда появляется первый птенец, самка ещё довольно долго находится в гнезде, согревая остальные яйца. Пока птенец мал,

ему достаточно той пищи, которую приносит самец. С появлением всех птенцов, к их кормлению приступает самка, способная ловить и приносить крупную добычу. Очевидно, что оба эти объяснения весьма натянуты.

Половой диморфизм проявляется и в особенностях брачного поведения разных полов. Как правило, токование характерно для самцов, только у полиандров токуют самки.

**Брачные игры и их роль.** Брачные игры, или ток – особое ритуальное поведение, которое предшествует спариванию. Формы такого поведения чрезвычайно разнообразны. Это могут быть токовые полёты некоторых хищных птиц, врановых, куликов (вальдшнеп, дупель, бекас), мелких воробьиных и целого ряда других видов. Немало видов, у которых брачные игры проходят на воде (гагары, поганки, лысуха, утки). Хорошо известны коллективные тока тетеревов, глухарей, турухтанов, сопровождающиеся яростными стычками и драками. У глухарей драки иногда заканчиваются гибелью одного из соперников. Брачные игры всегда сопровождаются особыми звуками, брачной песней (певчие воробьиные, гусеобразные, курообразные, журавлеобразные, некоторые кулики и др.).

Брачные игры выполняют целый ряд важных функций. В своё время Ч.Дарвин указывал на их роль в половом отборе. Брачные игры способствуют формированию пар у моногамов и половых партнёров у полигамов. У обыкновенного глухаря после того, как самцы опускаются на землю и там продолжают ток, самки тоже начинают садиться на землю и идти к избранным ими самцам. При этом распределяются самки крайне неравномерно: у одного самца может собраться одновременно до 4-6 самок, у другого – ни одной.

Другим важным предназначением брачных игр является синхронизация половых циклов самцов и самок. Дело в том, что готовность к размножению у представителей разных полов проявляется не одновременно. У самцов развитие гонад стимулируется световым режимом (увеличением долготы дня), а у самок – температурным режимом. К примеру, в Предбайкалье у самцов большой синицы первые проявления брачного поведения (весенняя песня) в

разные годы наблюдалось в период с 14 января по 27 февраля. Насколько велико стимулирующее действие брачного поведения самцов свидетельствует тот факт, что перепёлки иногда начинают откладку яиц уже при виде токующего самца.

У многих птиц при токовании происходит закрепление гнездовых участков, особенно это характерно для видов, у которых самцы прилетают на места гнездовой раньше самок. У певчих птиц самец, занявший гнездовой участок, маркирует (обозначает) его песней, а также регулярным облётom занятой территории, изгоняя с неё других самцов. Самец белой куропатки совершает над выбранным участком токовой полёт, сопровождаемый характерным криком. В случае, если он не сможет удержать гнездовой участок, самец остаётся холостым.

**Гнездовой участок.** Всех птиц принято делить на территориальных, т.е. тех, которые гнездятся поодиночке, и колониальных, образующих большие гнездовые скопления. Но и у тех, и у других имеются строго охраняемые участки, на которых располагаются гнёзда. У территориальных это весь занятый особью участок. У колониальных размеры охраняемой территории могут составлять несколько квадратных метров (у гусеобразных); у кого-то (например, у чаек, пингвинов) активно охраняется пространство, куда сидящая на гнезде птица может дотянуться клювом; у чистиковых (в частности, у кайр) охраняется лишь участок размером в несколько десятков квадратных сантиметров, где лежит их единственное яйцо.

У ряда видов (дрозды-рябинники, скворцы, чибисы, некоторые хищные) существует групповой тип гнездования, при котором гнёзда располагаются друг от друга в нескольких, или даже в нескольких десятках, метров. Каждая пара защищает свой, не слишком большой, участок от вторжения соседей. Однако при опасности (приближение хищника) все члены группового поселения объединяются и нападают на врага.

Вопрос о возникновении гнездовых участков ещё недостаточно выяснен. Несомненно, однако, что на них птица находит наиболее благоприятные

микроклиматические, защитные и кормовые условия. Установлено, что размер гнездового участка лесных птиц тем меньше, чем разнообразнее структура леса. Следует заметить, что подобная закономерность проявляется и у пернатого населения лугов. Вообще же, размеры гнездовых участков могут колебаться в больших пределах. Так, у белой куропатки в тундре его размер от 30 до 70 тысяч квадратных метров. У обитающего там же лапландского подорожника (отряд воробьиных) размер гнездового участка может колебаться от 2.4 до 20 тысяч квадратных метров. У зяблика в лесах Подмосковья размер участка 0.9-10 тысяч квадратных метров.

Как исследователи объясняют наличие гнездовых участков? Таких объяснений несколько. Считается, что привязанность к гнездовому участку способствует сохранению или воссозданию семейных пар, а также способствует естественному отбору. Самец рябчика не только охраняет свой участок от других самцов, но и не позволяет самке покидать его. У тех видов, у которых на зиму пары распадаются, возвращение на прежнее место гнездования восстанавливает пару. Гнездовые участки закрепляются за наиболее сильными и энергичными самцами, которые тем самым получают возможность оставить потомство. Выше упоминалось о том, что самец белой куропатки, не способный удержать участок, не оставляет потомства.

Полагают, что одиночное гнездование способствует лучшей укрытости гнёзд, лучшей обеспеченности кормом. Однако многие колониальные птицы совместно защищают колонию как от четвероногих, так и от пернатых хищников, поэтому гибель от хищников гнездящихся птиц и птенцов иногда случается на периферии колонии, в глубине колонии она исключена. Считать, что обеспеченность кормом при одиночном гнездовании лучше, нет никаких оснований. Маловероятно, чтобы птице были известны кормовые ресурсы выбранного участка. Тем более, что участок охраняется от особей своего вида, но очень часто буквально рядом может находиться гнездо другого вида, но со сходны типом питания. И соседи достаточно мирно уживаются. Вместе с тем, территориальные виды (например, скворец) кормятся за пределами своих

участков на общей для всех территории. Несомненно, впрочем, что колониальные виды летают за кормом значительно дальше, нежели виды территориальные. Так, чайки, чистиковые летают за 20-40 км от колоний, а трубконосые (альбатрос) – даже за сотни километров. Тогда как территориальные виды корм собирают чаще всего вблизи гнезда. Так, серая мухоловка в подмосковных лесах собирает корм в радиусе 40-50 м от гнезда, редко дальше, наиболее же интенсивно сбор корма ведётся в пределах 20-30 м от гнезда. Можно предположить, что удалённость от гнезда при сборе корма зависит от возраста птенцов.

**Гнездовой консерватизм.** В предыдущем разделе было упомянуто, что на своих гнездовых участках птицы находят наиболее благоприятные условия для размножения. В связи с этим становится понятной привязанность птиц к постоянным местам гнездования (так называемый гнездовой консерватизм, или филопатрия). Результаты кольцевания птиц в Дарвинском заповеднике показали, что 92% взрослых скворцов возвращаются с зимовки на прежние места гнездования, среди молодых на места своего «рождения» возвращаются только 66%. Около 75-80% взрослых мухоловок-пеструшек, возвратившихся с зимовки, загнездились в радиусе менее километра от прежнего места гнездования. Хорошо выражен гнездовой консерватизм у тонкоклювой кайры. Взрослые окольцованные особи в последующем отлавливались не только на том же самом острове, но и на той же колонии, очень часто даже на том же самом уступе скалы. Однако такой привязанностью к местам гнездования обладают только взрослые птицы, у молодых филопатрия проявляется слабее (табл.5). Именно за счёт молодых птиц происходит расселение и осуществляются связи между отдельными популяциями. Очень слабо проявляется филопатрия у хищных. Это обусловлено неустойчивостью их кормовой базы. При депрессии численности грызунов хищники-миофаги широко перемещаются по территории и могут загнездиться на большом удалении от прежнего гнездования, если там окажется достаточное количество корма.

Явление гнездового консерватизма затрудняет проведение акклиматизационных мероприятий. Птиц невозможно, как млекопитающих, просто привезти на новое место и выпустить. Они непременно возвратятся на прежнее место. Для целей акклиматизации на новом месте следует инкубировать яйца. Только выведенные и выращенные в новом месте молодые птицы смогут закрепиться на новой родине. Кстати, привязанность птиц к местам гнездования следует учитывать в природоохранной деятельности. Наивно рассчитывать, что на место истреблённых птиц прилетят новые. Восстановление пернатого населения может происходить только в результате естественного расселения. Это процесс долгий и абсолютно непредсказуемый.

Таблица 5. Филопатрия крапивника в Огайо (по Д.Лэку, 1957)

Расстояние от прежнего гнезда (в км)	Возвращение в последующие годы (%)		
	взрослые самцы (n=278)	взрослые самки (n=279)	молодые (n=181)
то же гнездо	31	26	2
до 0.3	53	44	13
от 0.3 до 0.6	6	11	19
от 0.6 до 1.2	7	9	25
от 1.2 до 2.1	3	5	19
от 2.1 до 3.3	-	3	7
от 3.3 до 8	-	1	4
от 8 до 16	-	1	9
свыше 16	-	-	2

**Гнездостроение и роль птичьих гнёзд.** На определённой стадии полового цикла птицы приступают к постройке гнезда. Гнездом принято называть место, где находятся яйца, происходит их насиживание, и где какое-то время находятся птенцы. Подавляющее большинство птиц сооружает гнёзда различной конструкции. У некоторых, как, например, у горлицы, это примитивная плоская платформа из редко уложенных веточек, так что сквозь неё видны яйца. У кого-то, как у наших ремезов или длиннохвостых синиц, это искусное сооружение, сотканное из растительного пуха, с плотными стенками.

Гнездо длиннохвостых синиц изнутри бывает выложено перьями, количество которых иногда достигает многих сотен.

Для некоторых видов понятие «гнездо» чисто условное, т.к. у них нет никаких, даже примитивных сооружений. Прямо на голый уступ скалы кладёт своё яйцо кайра. Обыкновенный козодой помещает два яйца белого цвета на лесную подстилку совершенно открыто. Не строят гнезда и совы (кроме болотной, которая иногда устраивает платформу из веток) – они кладут яйца либо на землю, либо в подходящее дупло, либо в старое гнездо вороны или хищной птицы. Не строят гнёзд некоторые кулики. Разумеется, не строят гнёзд и так называемые гнездовые паразиты (например, кукушки), подкладывающие свои яйца в гнёзда других видов.

Гнёзда, даже сложной конструкции, сооружаются на удивление быстро, тем более, что его постройкой птицы занимаются всего несколько часов в день. Ласточка-береговушка роет в береговом обрыва ход длиной до 60 см, в конце которого располагается небольшое расширение – гнездовая камера, за два дня. Дрозды выют гнездо из сухих стеблей травы и тонких прутиков, изнутри стенки обмазывают грязью или глиной, после высыхания «штукатурки» устраивают подстилку из тонких травинок и корешков. На всё это непростое сооружение затрачивается дня три. Пара длиннохвостых синиц сооружает гнездо с полной «отделкой», вплетая снаружи в его стенки веточки зелёного мха, лишайники, тонкие чешуйки бересты, скрепляя всё это паутиной или волокнами от коконов насекомых, за 18 дней. Но в основном гнездо бывает готово к откладке яиц через 9 дней.

Участие полов в гнездостроении различно. У некоторых видов в нём принимают участие оба партнёра. Самец в этом случае доставляет строительный материал, а самка сооружает гнездо. Вообще же, как правило, гнездо строит полностью или выполняет основной объём работы по его устройству та особь, которая будет насиживать кладку. Объясняется это тем, что будущая наседка строит гнездо для себя. В период насиживания она тратит много энергии на согревание кладки (дрозд-рябинник, например, тратит в

среднем 3512 калорий в сутки на обогрев одного яйца). Птица, занятая насиживанием, становится уязвимой к воздействию неблагоприятных погодных условий и хищников. Поэтому гнездо должно создавать определённые комфортные условия наседке, уменьшать непродуктивные траты энергии. В степях Восточного Забайкалья ранней весной при ухудшении погоды, а также на ночь жаворонки (рогатый, монгольский, малый) прячутся с подветренной стороны камня, либо кустика сухой травы, плотно прижимаются к земле, под ними образуется неглубокая ямка. Точно также происходит и сооружение гнезда, разница только в том, что на дне ямки устраивается скудная выстилка из сухих травинки, а по периметру ямки – невысокий валик из того же материала.

Но гнёзда имеют важное значение и для будущего потомства. Гнездо предохраняет яйца от раскатывания, удерживает их в компактной кучке, благодаря чему вся кладка умещается под телом наседки и хорошо прогревается. В гнезде находятся птенцы до приобретения некоторой самостоятельности, незреловылупляющиеся птенцы находятся в гнезде в течение всего периода выкармливания. Гнездо, защищая яйца и птенцов от неблагоприятных погодных условий, создаёт для них оптимальный температурный и влажностный режим. Наблюдения, проведённые в европейской части России, над четырьмя открытогнездящимися видами мелких воробьиных птиц (соловей, лесной конёк, садовая славка, сорокопут- жулан) показали, что в период выкармливания птенцов колебания температуры в гнезде были в пределах 4.5-9.5 градусов, тогда как колебания температуры воздуха составляли от 11.5 до 20 градусов. Ещё меньше колебания температуры в гнёздах закрытогнездящихся птиц. Так, при колебании температуры воздуха в 10 градусов, в гнездовой норе ласточки-береговушки размах колебаний температуры был в пределах одного градуса, при колебании внешней температуры в 23 градуса, размах колебаний в норе был в пределах 5.5 градусов. Даже зимой температура в пустых норах береговушек значительно выше (-4), чем температура наружного воздуха (-23). Кроме этого, гнездо защищает яйца, птенцов и наседку от хищников, что достигается как

маскировкой гнезда, так и расположением его в недоступных для врагов местах (в дуплах, норах, в трещинах скал и т.п.).

**Размер кладки.** В нормальной кладке у ныне живущих видов птиц количество яиц варьирует от одного до 22, редко больше. По одному яйцу обычно откладывают американский кондор, альбатрос, буревестник, крупные виды пингинов, некоторые веслоногие (олуши, фрегаты, фаэтоны), некоторые чистиковые. По два яйца в кладке голубей, козодоев, гагар, журавлей, мелких пингинов, крупных колибри и ряда других видов. По три-четыре яйца в кладках многих куликов, трёхпёрсток, рябков, большинства чаек. Пять-шесть яиц в кладках дятлов, воробьиных и ряда других видов. У уток разных видов чаще 6-10 яиц. Самые крупные кладки у синиц (у большой синицы – 9-15, у лазоревки – 9-13, у длиннохвостой синицы – 10-14), а также у перепела (8-13, иногда 20 яиц) и серой куропатки (12-18, редко 28 яиц).

Размер кладки подвержен колебаниям, иногда довольно значительным. Известны несколько факторов, влияющих на величину кладки. 1) Возраст самки. Ворон и мохноногий канюк обычно несут три-четыре яйца, к старости – одно. Исследования, проведённые на перепелиных фермах, показали, что в первый год жизни перепёлки несут до 250-280 и более, яиц, во второй год – около 150, а за четыре месяца третьего года жизни – всего три яйца. 2) Состояние кормовой базы. В годы массового размножения леммингов в тундре у бородатой неясыти в кладке бывает 7-9 яиц, у ястребиной совы – 11-13 яиц, у филина – 6 яиц. Когда численность грызунов мала, кладка этих сов меньше наполовину. При глубокой депрессии численности грызунов птицы отказываются от размножения. 3) На размер кладки существенно влияет географическая широта местности. К примеру, у широко распространённой обыкновенной каменки в Гренландии 7-8 яиц, в Европейской части России – обычно 6, в северной Африке – 4-5 яиц. Сходная картина и у сокола-сапсана: в тундре самка откладывает чаще всего четыре яйца, в средней полосе России – три, в среднеазиатском регионе – два-три яйца. Вообще в северных и

умеренных широтах преобладают виды и популяции с большей плодовитостью (табл.6).

Таблица 6. Зависимость величины кладки от географической широты

Величина кладки	Число видов (%)	
	умеренные широты	Тропики
1-2 яйца	4	60
3-4 яйца	46	24
5 и более яиц	50	16

Американский орнитолог Д.Лэк\* предполагал, что величина кладки определяется максимальным числом птенцов, которых родители в состоянии выкормить. В то же время он скептически относился к утверждению, что число яиц, откладываемых птицей, определяется уровнем смертности данного вида или популяции. Мы не усматриваем никакого противоречия в этих двух точках зрения. Несомненно, что в северных широтах условия существования в течение года более суровые, нежели в южных широтах. Ясно, что и вероятность гибели птиц на разных этапах их онтогенеза весьма высока, поэтому большая плодовитость в этих условиях является компенсацией повышенной смертности. Вместе с тем, на севере большая продолжительность светлого времени суток позволяет выкармливать многочисленные выводки. Обитатели южных широт лишены такой возможности. 4) Для тетеревиных птиц установлена связь размера кладки с условиями зимовки. В зимние холода тетерева, глухари, рябчики обычно зарываются в снег. Если же зима суровая и малоснежная, боровая дичь оказывается без надёжного укрытия от морозов. В такие зимы организм самок ослабевает, весной они откладывают меньше яиц, либо вовсе отказываются от размножения.

В заключение необходимо отметить, что количество фолликул, в которых формируются яйцеклетки, обычно несколько больше нормального размера кладки. «Лишние» яйцеклетки являются резервом на случай гибели кладки.

Если это происходит, самка имеет возможность повторно отложить яйца, но в меньшем количестве. Если же необходимости в повторной кладке нет, резервные яйцеклетки резорбируют.

**Инкубация и насиживание яиц.** Под инкубацией понимают развитие оплодотворённой яйцеклетки, происходящее под воздействием тепла. Начинается инкубация с момента оплодотворения яйцеклетки в верхнем отделе яйцевода. К моменту откладки яйца уже формируется зародышевый диск (у домашней курицы зародышевый диск хорошо виден невооружённым глазом, его диаметр достигает четырёх миллиметров).

\* Лэк Д. Дарвиновы вьюрки. М.: Изд-во «ИЛ», 1949

Насиживание – согревание кладки теплом тела наседки. У насиживающей птицы на брюхе и в нижней части груди образуются особые «грелки», так называемые, наседные пятна. Пух на этой части тела выпадает, повышается содержание воды в клетках кожи, увеличивается подкожная капиллярная сеть. Это приводит к повышению температуры наседных пятен на один-два градуса по сравнению с другими участками тела. У крупных пингвинов и олуш, которые согревают единственное яйцо лапами, капиллярная сеть увеличивается в коже плавательных перепонок. У гусеобразных наседные пятна не образуются, к периоду насиживания у самок на нижней части тела вырастает длинный пух, который птица выщипывает, покрывая им кладку. У гаги, например, каждая пушинка следующего строения: на маленьком мягком стержне находится 60-80 длинных бородок первого порядка, от которых отходят много необычайно длинных бородок второго порядка. Благодаря такому строению, все пушинки прочно сцепляются друг с другом так, что даже при сильном ветре они не разлетаются.

У большинства полигамов и у части моногамов кладку насиживает преимущественно или исключительно самки. У некоторых видов самцы кормят насиживающую самку. Немало и таких видов, у которых кладку насиживают попеременно и самка и самец. И только у нанду, казуаров, эму, киви,

скрытохвостов, трёхпёрсток, плавунчиков, цветных бекасов и некоторых других птиц кладку насиживает самец.

У разных видов ритм насиживания существенно различается. Хищные, совы, голенастые и некоторые другие птицы начинают насиживание после откладки первого яйца. Появление птенцов у них растягивается примерно на такое же время, как и яйцекладка. Пастушки, рябки, дятлы, врановые приступают к интенсивному насиживанию примерно с откладки половины яиц, поэтому вылупление птенцов происходит в более короткий промежуток времени, нежели яйцекладка. Курообразные, гусеобразные, кулики и многие другие виды приступают к плотному насиживанию после откладки последнего яйца, вылупление птенцов у них происходит дружно – в течение суток, реже двух суток. У зреловылупляющихся видов синхронизации вылупления способствуют звуковая взаимная стимуляция эмбрионов и звуковая стимуляция со стороны наседки. На поздних стадиях инкубации, незадолго до проклёвывания и при проклёвывании птенцы начинают издавать звуки (писк). В то же время насиживающая самка также издаёт негромкие звуки, которые, как показали специальные исследования, побуждают птенцов к более энергичному вылуплению.

Совсем не насиживают кладку большеногие, или сорные куры Малайского архипелага и Австралии. Некоторые виды большеногов зарывают яйца в тёплый субстрат. Необходимая температура достигается в результате прогревания почвы солнечным теплом. Самец регулирует температуру, нагребая землю на кладку или сгребая с неё. Другие же виды этого семейства устраивают своеобразные «инкубаторы». Самцы роют большую, до 3-5 м в диаметре, яму, заполняют её растительным мусором и сверху засыпают землёй. Иногда они просто сгребают кучу мусора высотой 1-1.5 м и диаметром 3-5 м, также забрасывая её землёй. После того, как в результате гниения мусора температура в «инкубаторе» поднимется до 30 градусов, самец роет ход к центру кучи, куда самка откладывает с промежутком в несколько дней яйца,

общее число которых может достигать 20-25 штук. Такое гнездо-инкубатор функционирует 8-10 месяцев. Всё это время самец находится около него, поддерживая температуру на уровне 35-40 градусов, что достигается либо частичным раскапыванием гнезда в жаркую погоду, либо засыпанием его при понижении температуры.

**Характер постэмбрионального развития птенцов.** По степени развитости птенцов разделяют на матуронатных (зреловылупляющихся, или выводковых) и имматуронатных (незреловылупляющихся, или птенцовых). Первые обычно хорошо опушены, у них открыты глаза и слуховые проходы. Обсохнув, они покидают гнездо и следуют за родителями. Птенцы адекватно реагируют на звуковые сигналы взрослой птицы, отличаются сложным поведением, быстро обучаются находить пищу, скрываться от опасности и т.п. Птенцы имматуронатных видов вылупляются недоразвитыми. Они либо голые, либо слабо опушённые, слепые, с закрытыми слуховыми проходами. Они совершенно беспомощны, остаются в гнезде до приобретения размеров взрослой птицы. Их развитие осуществляется за счёт корма, которым их снабжают родители.

Различия в степени развития этих двух групп обусловлены неодинаковым содержанием питательных веществ (желтка) в яйцах. У выводковых птиц масса желтка в яйце составляет около 35% от массы яйца, тогда как у птенцовых масса желтка не более 15% от массы яйца.

Некоторые виды по характеру постэмбрионального развития занимают промежуточное положение между выводковыми и птенцовыми. Так, птенцы хищных птиц и сов внешне выглядят как выводковые (покрыты пухом, с открытыми глазами и слуховыми проходами), однако они не способны добывать корм, т.к. не могут летать. Такие птенцы долго остаются в гнезде на «иждивении» родителей. Немало и таких видов (журавли, пастушки, поганки), у которых птенцы следуют за родителями, но не умеют находить корм, поэтому родители их кормят, одновременно обучая кормодобыванию.

**Смертность птиц.** На всех этапах онтогенеза происходит гибель птиц по разным причинам. Рассмотрим их по этапам индивидуального развития.

*Гибель яиц (эмбрионов).* Причины гибели на этом этапе могут быть следующие. Неоплодотворённые яйца, так называемые «болтуны».

Нарушение газообмена – «задохлики». Газообмен эмбриона осуществляется через скорлупу, в которой имеются многочисленные отверстия – поры. Потребление кислорода по мере развития зародыша возрастает. Зародышу домашней курицы в начале инкубации требуется 23 куб.см. кислорода в сутки, на 20-ый день – 720 куб.см. в сутки. Чтобы обеспечить зародыш необходимым количеством кислорода, пористость скорлупы должна возрасти. У обыкновенной гаги в начале насиживания на остром конце яйца число пор колеблется от 71 до 79 на квадратном сантиметре, на тупом – от 117 до 130. К концу насиживания пористость возрастает до 82-89 пор на остром конце и до 137-153 – на тупом. Если этого не происходит (ненормально толстая скорлупа или загрязнённая), зародыш задыхается.

Нарушение режима насиживания. Нагрев яиц выше 46 градусов губителен для эмбрионов, равно и губительно охлаждение в конце насиживания ниже 15 градусов. Исследования, проведённые на птицефабриках, показали, что при повышении влажности воздуха до 80% существенно возросла гибель эмбрионов домашних кур. В связи со сказанным становится очевидным, что всякое нарушение нормального режима насиживания (фактор беспокойства) чревато повышением эмбриональной смертности. А.В.Михеев, изучавший белых куропаток в Тиманской тундре (север Европейской части России), установил, что выход птенцов из гнёзд, в которых насиживающих самок часто беспокоили, составлял от 63 до 80%, тогда как из гнёзд, режим насиживания в которых не нарушался, из всех яиц благополучно вылупились птенцы.

Гибель от хищников. Разоряют гнёзда и уничтожают кладки как естественные пернатые и четвероногие хищники, так и бродячие собаки, пасущийся скот, и, к сожалению, люди. В тундре кладки птиц нередко поедают северные олени. На озёрах северной Кулунды в обычные годы хищники

уничтожают до 43.8% гнёзд кряквы и до 10-35% гнёзд красноглазого чернети. А в годы с высоким уровнем воды, когда плотность расположения гнёзд повышается, разорение гнёзд кряквы достигает 54.6%, красноглазого чернети – 51.2%. В дельте реки Селенги в 1989-1994 годах чайки разоряли 10.3-25.8 утиных гнёзд, вороны разоряли 3.1-12.5% гнёзд. Вредоносность пернатых хищников возрастает в годы депрессии мышевидных грызунов. В 1978 г в дельте Селенги на островах, занятых под выпас крупного рогатого скота, от вытаптывания животными гибель яиц составлял: у шилохвосты – 73.3 %, у широконоски – 48.8%, у серой утки – 100%, у хохлатой чернети – 35%, у красноглазого чернети – 17.9%. Разница в количестве растаптываемых гнёзд чернетей и благородных уток объясняется тем, что чернети, в отличие от благородных, устраивают гнёзда в сырых местах, реже посещаемых пасущимся скотом. От хищников более всего страдают кладки открытогнездящихся птиц. Так, у открытогнездящихся воробьиных птиц в среднем 55% отложенных яиц гибнет, тогда как у дуплогнездников гибель яиц около 33%.

Гибель от стихийных бедствий (наводнений, ураганов, пожаров). При запоздалой весне гнездование уток в дельте Селенги оказывается более поздним и растянутым. Если при этом происходит быстрый подъём воды, гнёзда с кладками затапливаются. В 1995 г доля затопленных гнёзд, в среднем для всех видов уток достигала 33%, а в 1963 и 1985 годах – даже 70%. В устьях Верхней Ангары и Кичеры (Северный Байкал) в этих условиях гибнет 9-13% кладок кряквы и шилохвосты и 35-42% поздно гнездящихся благородных и нырковых уток. В маловодные годы затоплению подвергается только 5-16% гнёзд нырковых уток. В апреле 1977 г. во время сильной бури на берегу одного из заливов Иркутского водохранилища произошла массовая гибель вороньих гнёзд, в которых находились кладки. Ветер буквально сдувал гнёзда со всех деревьев, росших одиночно на берегу залива.

У хищных птиц отмечалась ещё одна причина гибели яиц, которая была связана с широким использованием некоторых ядохимикатов сельскохозяйственного назначения. По пищевым цепям яды попадали в

организм хищных птиц (сапсана, скопы, орлана-белохвоста), следствием их действия являлось уменьшение толщины яичной скорлупы на 12-16%, что приводило к их раздавливанию насиживающей птицей.

*Гибель птенцов.* Причины гибели на этом этапе онтогенеза также очень разнообразны, поэтому их полная оценка едва ли возможна. Рассмотрим лишь некоторые из них.

Влияние неблагоприятных погодных условий. Пока у птенцов не установлен механизм терморегуляции, нагрев или охлаждение для них чрезвычайно губительны. Так, для птенцов крапивника нагрев выше 46.6 градусов и охлаждение ниже 8.3 градусов приводят к смерти. Для птенцов тетеревиных птиц известно такое явление как «вымокание», при котором намочивший пуховой покров не может защитить организм от потери тепла, и птенцы гибнут от переохлаждения. В 70-е годы прошлого столетия в бассейне р.Голоустной (Южное Предбайкалье) исследовалось влияние погоды в выводковый период (июнь) на численность рябчиков в конце лета (рис.8). Установлено, что возрастание численности рябчиков происходило в годы, когда в июне на почве не бывало заморозков, а количество месячных осадков оказывалось минимальным.

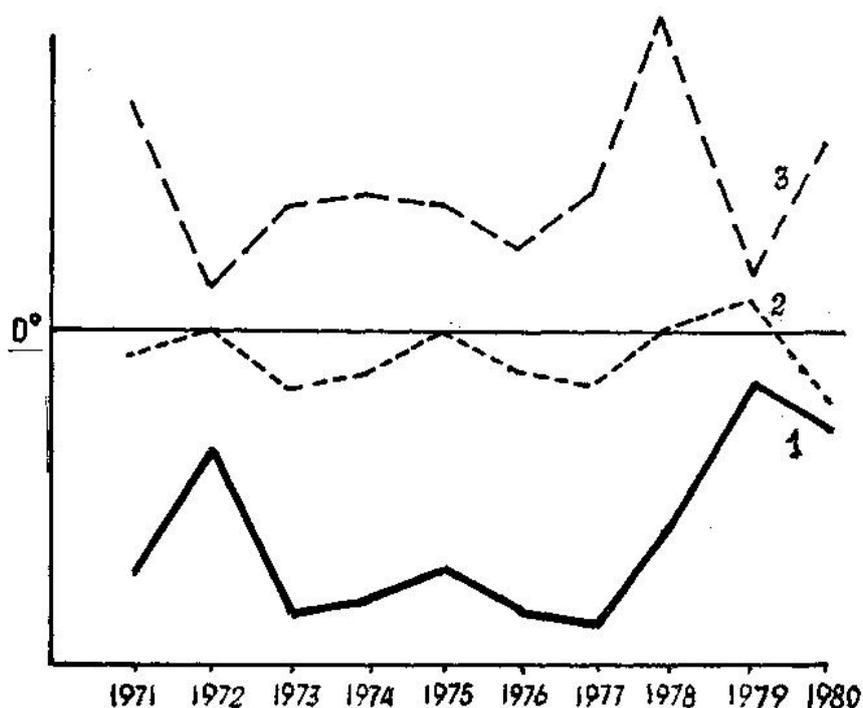


Рис.8. Влияние погодных условий на численность рябчика

Гибель от хищников. Всё, что было сказано выше о гибели яиц, справедливо и для птенцов – их уничтожают те же враги. В дельте Селенги серебристые чайки истребляют до 20-40% птенцов водоплавающих. По свидетельству М.Г.Бакутина, основу питания болотного луня в дельте Селенги составляли молодые водоплавающие птицы, 52.8% исследованных желудков луня содержали их остатки. Степень влияния хищников зависит от ряда сопутствующих факторов. Считается, что в дельте Селенги чайки перешли к хищничеству из-за оскудения их основного корма – рыбы. На полуострове Ямал при высокой численности леммингов песцы питаются преимущественно этими грызунами. В этот период успешность размножения птиц разных видов составляет 59-68%. Однако при спаде численности лемминга, песцы переходят на питание птицами (яйцами, птенцами, взрослыми), что резко снижает успешность размножения пернатых - до 21% у воробьиных и до 4.2% у куликов.

Выше упоминалось, что колониальное гнездование способствует лучшей защищённости птиц от хищников. Вместе с тем, в колониях наблюдается повышенная гибель птенцов. Это связано с тем, что в плотно заселённых колониях птенцы, перемещаясь, неизбежно оказываются вблизи гнёзд других особей, которые, отгоняя их, нередко заклёвывают насмерть. На некоторых чайчьих колониях гибель птенцов в центре колонии более, чем вдвое превышает таковую на её периферии.

Гибель птенцов от голода случается у разных видов. Бескормица чаще всего вызывается, либо усугубляется другими негативными факторами, такими как резкое ухудшение погоды, гибель родителей, изменение условий кормодобывания и проч. Характерно, что иногда существенное значение имеет манера кормления птенцов. Сапсан, например, разрывает принесённую добычу и кормит птенцов, канюк же оставляет принесённую добычу в гнезде, птенцы сами разрывают её. При этом младшим птенцам часто не достаётся корма,

который полностью съедают старшие птенцы. Более того, при дефиците корма в природе младший птенец поедается старшими.

*Гибель взрослых птиц.* Специальными исследованиями установлено, что только из 8-18% отложенных яиц вырастают взрослые птицы. Но и на этом этапе их жизненного цикла происходит гибель пернатых. Влияние хищников и болезней – обычные причины гибели взрослых птиц. В качестве примера укажем на обыкновенную гагу. При вылуплении соотношение полов у неё 1.7:1 в пользу самцов, однако позднее соотношение становится равным. Считается, что причины повышенной гибели самцов заключаются в их более высокой активности и большей заметности из-за яркой брачной окраски. Самки же имеют покровительственную окраску, ведут скрытный образ жизни, поэтому реже становятся добычей хищников. Кроме того самки ежегодно подвергаются дегельминтизации из-за полного голодания во время почти месячного насиживания кладки. Поэтому они не страдают от гельминтозных заболеваний.

Уменьшение количества гнездящихся в тундре хищных птиц и сов (кречета, мохноногого канюка, полярной совы и др.) ведёт к возрастанию гибели чёрной и краснозобой казарок и белого гуся вследствие хищничества песцов. Дело в том, что названные виды гусеобразных обычно гнездятся вблизи гнёзд хищных птиц и сов, которые, защищая свои гнездовые участки от песцов, тем самым защищают и своих соседей и их гнезда.

Взрослые птицы гибнут и от неблагоприятных метеорологических условий (суровые малоснежные зимы, холодное дождливое лето, поздние снегопады и проч.), обычно сопровождающиеся бескормицей. Каждую зиму в городах и поселениях Восточной Сибири от холода и бескормица гибнет множество зимующих птиц. В начале апреля в южном Предбайкалье после значительного потепления иногда возвращаются холода с обильными снегопадами. Непогода обычно продолжается несколько дней. В это время отмечались случаи гибели перелётных белых трясогузок.

Однако наиболее массовая гибель взрослых птиц происходит вследствие человеческой деятельности. Причём это не только истребление так называемых

промысловых видов в процессе охоты, но, что значительно более важно, антропогенная трансформация мест обитания, приводящая пернатых к массовой гибели. Прямое уничтожение птиц при охоте может быть пагубным лишь для малочисленных популяций. Специальные исследования, проводившиеся в Прибалтике, показали, что цивилизованные формы охоты не являются добавочной причиной смертности птиц в многочисленных популяциях, т.к. увеличение смертности в процессе охоты компенсируется уменьшением её от других причин.

Добыча нефти в шельфовой зоне Мирового океана, нередкие кораблекрушения приводят к загрязнению громадных акваторий нефтепродуктами, что оборачивается экологическими катастрофами и массовой гибелью водных и околоводных птиц. Оперение, загрязнённое нефтепродуктами, легко намокает и теряет теплоизолирующие свойства, что приводит к переохлаждению организма и массовой гибели птиц. Кроме того, пытаясь очиститься от налипших нефтепродуктов, птицы заглатывают их и гибнут от отравления. В ноябре 2007 г. в результате крушения 11 судов в Керченском проливе в море вылилось от 1000 до 2000 тонн нефтепродуктов. Были загрязнены акватория и та часть побережья, где находилась массовая зимовка водоплавающих и околоводных птиц. Погибли многие тысячи пернатых. В 2010 г. в результате разрушения нефтедобывающей платформы в Мексиканском заливе произошло загрязнение нефтью едва ли не всей акватории залива, приведшей к гибели сотни тысяч птиц.

Громадное количество птиц гибнет от отравления ядохимикатами и тяжёлыми металлами. В США было подсчитано, что в прошлом веке ежегодно от свинцового отравления гибли сотни тысяч рябков. Птицы заглатывали свинцовую дробь в качестве гастролитов, что и приводило к отравлению.

В конце 80-х годов прошлого века автором был проведён анкетный опрос работников охотничьих хозяйств из разных регионов России о причинах гибели некоторых птиц. Результаты опроса представлены ниже.

Таблица 7. Причины гибели крупных неворобьиных птиц (%)

Связанные с сельским хозяйством,	29.7
в т.ч.: химизация угодий	16.5
гибель при сенокошении	5.5
вытаптывание скотом	4.4
сельскохозяйственные палы	3.3
Техногенные причины,	25.3
в т.ч.: столкновение с ЛЭП, поражение током	13.2
нефтяное загрязнение	3.3
сгорают в газовых факелах	2.2
столкновение с транспортом	2.2
колебание уровня воды в водохранилищах	2.2
битумные «ловушки»	1.1
разработка торфяников	1.1
Связанные с лесным хозяйством,	19.8
в т.ч.: рубка леса	8.8
лесные пожары	5.5
химическая обработка лесов	5.5
Связанные с охотничьим хозяйством,	11.0
в т.ч.: гибель в капканах	7.7
отлов птенцов хищных птиц	2.2
поедание отравленной приманки	1.1
Другие причины,	14.3
в т.ч.: немотивированный отстрел	11.0
уничтожение бродячими собаками	2.2
гибель в рыболовных сетях	1.1

Наиболее губительным для пернатой дичи является сельскохозяйственное производство. За два-три летних месяца в результате механизированной обработки полей и лугов, а также неорганизованного выпаса скота в Европейской части России уничтожается в 4-15 раз больше дичи, чем отстреливается охотниками за сезон охоты. Во время сенокошения под ножами

косилок гибнет до 15 крякв, 18 чирков и около 10 кладок этих птиц на каждой тысяче гектаров угодий. При заготовке силоса на каждой тысяче гектаров гибнет до 75 коростелей и 33 кладок, а при сенокосении на этой же площади гибнет до 300 птиц и 18 кладок. При уборке зерновых культур комбайнами на каждой тысяче гектаров гибнет 4-6 серых куропаток и перепелов, до 18 крякв и 7 тетеревов.

Разумеется, эти цифры не являются исчерпывающими, в разных регионах страны, для различных угодий они могут сильно варьировать, тем не менее, цифры красноречиво свидетельствуют о том, насколько велика роль механизированного сельскохозяйственного производства в уничтожении пернатой дичи.

## Глава 7. МИГРАЦИИ ПТИЦ

Массовые сезонные перемещения птиц издавна привлекали внимание натуралистов. Об этом удивительном явлении в мире пернатых упоминали в своих трактатах Аристотель и Фридрих Гогенштауфен. В глубокой древности бытовало мнение о том, что птицы, подобно пресмыкающимся или некоторым млекопитающим, на зиму впадают в спячку. Но уже Фридрих Гогенштауфен в своём трактате «Об искусстве охотиться с птицами» дал совершенно правильное общее представление о перелётах, и основных причинах и особенностях этого явления. С конца XVIII столетия исследователи окончательно избавились от ложных представлений о сезонных перелётах и обратились к объективному изучению этого явления.

**Методы изучения миграций птиц.** *Метод простых наблюдений.* Самый простой метод изучения перелётов, суть которого заключается в точной регистрации миграций разных видов в различных географических пунктах. Родоначальником этого метода считают К.Линнея, впервые применившего орнитофенологическую регистрацию, т.е. регистрацию миграций птиц в удалённых друг от друга пунктах. В XIX веке метод был усовершенствован русским академиком А.Ф.Миддендорфом. На территории России создавалась

широкая сеть наблюдателей. Фиксировавших в особых анкетах сроки появления разных видов птиц. Соединение на географической карте точек с одновременным появлением одних и тех же видов линиями (так называемыми изопиптезами) позволяло наглядно изображать картину пролёта на обширных территориях. Сопоставление сроков миграций с метеорологическими условиями в тех же самых точках позволяло судить о влиянии погодных условий на картину перелётов. В 1855 г. А.Ф.Миддендорф опубликовал работу «Изопиптезы России», в которой обобщил накопленные к тому времени сведения о сезонных перелётах. К методу простых наблюдений при изучении миграций птиц прибегали также такие отечественные исследователи как К.Ф.Кесслер, Н.А.Северцов, М.А.Мензбир, П.П.Сушкин, а также ряд зарубежных орнитологов. К сожалению, метод простых наблюдений не позволял уточнить пролётные пути конкретных видов, не всегда давал возможность устанавливать места их зимовок или гнездования.

*Метод кольцевания.* Попытки индивидуально метить птиц различными способами предпринимались с XVIII века. В 1710 г. в Германии была поймана серая цапля с шейным серебряным кольцом, одетым в Турции. В том же веке в Праге граф Франтишек Антонин Спорк построил дворец, окружённый разнообразными птичьими ловушками. Отловленным птицам одевали на шею или лапы кольца с выбитым годом и именем графа.

Началом научного кольцевания считается 1899 г., когда датский исследователь Г.Мартенсен стал применять ножные кольца из алюминия. Метод быстро получил широкое распространение. Раньше всего массовое кольцевание началось в Прибалтике (в Восточной Пруссии). В 1901 г. А.Тинеман основал орнитологическую станцию на Куршской косе в посёлке Росситен (в советское время это Биологическая станция АН СССР «Рыбачье»). В 1909 г. Г.Вейгольд организовал ещё одну орнитологическую станцию на балтийском острове Гельголанд. На территории Российской империи кольцевание началось с 1907 г. в Латвии, с 1910 г. – в Эстонии, с 1913 г. к кольцеванию птиц в Москве приступили члены Русского орнитологического

комитета, в Петербурге – студенты Лесного института под руководством А.А.Силантьева и Г.Г.Доппельмайра. В советское время инициатором кольцевания стала биологическая станция юных натуралистов при Тимирязевской сельскохозяйственной академии, руководимая Н.И.Дергуновым, которая начала кольцевать птиц с 1924 г. кольцами собственного изготовления. Тогда же было создано Бюро кольцевания птиц, которое координировало работу по кольцеванию. В 1934 г. Бюро перешло в ведение Комитета по заповедникам при Президиуме ВЦИК, т.е. стало государственным учреждением. В настоящее время Центр кольцевания находится при Институте эволюционной морфологии и экологии животных им. А.Н.Северцова АН РФ.

Теперь для индивидуального мечения используются не только ножные кольца, но различной конструкции крыловые, шейные метки, метки, одеваемые на надклювье, применяют окрашивание оперения. Индивидуальное мечение позволяет выяснить многие вопросы миграций, в частности, расположение мест гнездовых, зимовок, конфигурацию пролётных путей, темп и скорость миграций. Кроме того, с помощью мечения удаётся выяснить степень оседлости и перелётности разных популяций, проявление гнездового консерватизма, иногда даже установить продолжительность жизни птиц в природе.

*Метод радиолокационных наблюдений.* Когда было установлено, что птичьи стаи и одиночные крупные птицы дают чёткие отметки на экране радиолокаторов, стали использовать эти приборы для изучения миграций птиц. С помощью локаторов можно устанавливать высоту, скорость, направление полёта. Можно следить за ночными мигрантами и птицами, летящими в тумане. Локаторы позволяют учитывать до 80-90% мигрантов. Остронаправленные локаторы позволяют даже считать взмахи крыльев у высоко летящих птиц.

*Экспериментальные методы.* Для выяснения вопросов, связанных с ориентацией птиц в пространстве, с функционированием организма летящих птиц, с количеством и длительностью остановок во время миграции применяются разнообразные экспериментальные методы исследования.

Например, для выяснения механизмов ориентации, птиц помещают в особые клетки, где автоматически фиксируются все перемещения подопытной особи. Причём делают это как при естественном фотопериоде и естественном положении Солнца на небосводе, так и при искусственно измененных фотопериоде и видимом положении Солнца. Для изучения физиологических процессов (частота пульса и дыхания, уровень газообмена) птиц «продувают» в аэродинамической трубе, имитируя полёт, или помещают на теле птицы миниатюрный радиопередатчик, сигналы которого фиксируются наземными принимающими станциями, либо космическими спутниками. С помощью биотелеметрии удаётся не только определять физиологические параметры организма, но и точно отслеживать перемещение птицы.

**Категории птиц по характеру совершаемых сезонных миграций.** В зависимости от размаха совершаемых птицами перемещений их условно можно разделить на три категории: оседлых, кочующих и перелётных.

У оседлых птиц размах перемещений незначителен и не имеет определённой направленности. По результатам мечения установлено, что рябчик, например, весь год может обитать на территории радиусом 1-1.5 км, обыкновенный глухарь – радиусом 2-3 км. Даже выводки глухаря, по мере роста молодых кочующие всё более широко, остаются в пределах территории 6-8 кв.км.

Кочующие виды совершают более или менее регулярные перемещения из мест с неблагоприятными условиями зимовки в места более благоприятные. Так, улары на зиму из высокогорья перемещаются в межгорные долины. В степных районах Предбайкалья зимой появляются белые совы, откочевавшие из тундры. Обитающие под Петербургом серые вороны на зиму откочёвывают на южное побережье Балтийского моря, а им на смену прилетают особи из северных регионов.

Перелётные птицы совершают весьма протяженные миграции. Колтухострый стриж, к примеру, из Восточной Сибири летит зимовать в южную Австралию и на Тасманию за 12000 км, а полярная крачка из северных

тундр летит практически на ту же широту в южном полушарии, в Антарктику почти за 24000 км.

Однако, несмотря на, казалось бы, разительные различия в масштабах пространственных перемещений, деление птиц на указанные выше категории, относительно. Внутри вида имеются популяции, склонные к оседлости. Внутри же популяций – перелётные и оседлые особи. К примеру, зеленушки на большей части Европы являются оседлыми, но популяции, обитающие на севере, совершают массовые миграции. Более того, исследования, проведённые в Швейцарии, показали, что у синицы-лазоревки все молодые особи перелётные, а все взрослые – оседлые. С появлением незамерзающих водоёмов в умеренных широтах возникли оседлые популяции уток. Перелётность может переходить в оседлость, и, наоборот, в течение жизни одного поколения. Такая неопределённость, вероятнее всего, обусловлена практически одинаковыми тратами энергии на совершение перелёта и на зимовку на местах гнездования. Иное дело, что для многих птиц зимой кормовая база отсутствует (у насекомоядных). Когда же корма в достатке, птицы могут и зимовать. Так, при обилии плодов и ягод в Прибайкалье успешно зимуют дрозды-рябинники.

Не следует, впрочем, понимать возникновение перелётности и оседлости как некую случайность. Это не случайность, а проявление двух эволюционных стратегий. У перелётных птиц главным приспособлением к суровым зимним условиям явилась способность к дальним миграциям, а у оседлых – способность к изменению рациона питания. Таким образом, представители этих двух групп избегают конкуренции друг с другом в самый тяжелый период года.

**Причины миграций.** Среди орнитологов довольно долго бытовал исторический подход к происхождению сезонных миграций. М.А.Мензбир и сторонники его взглядов полагали, что миграции пернатых возникли в ледниковые периоды как результат отступления перед надвигающимися ледниками, а в периоды потепления и исчезновения ледового панциря – возвращения на освобождающиеся ото льда местности. Поскольку похолодания и потепления сменяли друг друга многократно, постепенно сложились

сезонные перемещения птиц. Теория эта не выдерживает критики, и потому она отброшена современной наукой. Миграции птиц имеют приспособительный характер, это экологическое явление. В связи с тем, что птицы освоили совершенный, но весьма энергозатратный способ движения – полёт, они чрезвычайно требовательны к условиям существования, в частности, для поддержания нормальной жизнедеятельности им требуется много корма. В то же время условия жизни очень непостоянны, особенно в умеренных и высоких широтах. Так, на широте 40 градусов (Ереван, Красноводск) разница в долготе дня между зимой и летом составляют 6 часов, на широте 55 градусов (Москва, Новосибирск) разница составляет 10 часов, а за Полярным кругом – 24 часа. Также велики годовые колебания средних температур: на Украине – 25-27 градусов, в Средней Азии – 38-40 градусов, в Западной Сибири – 41-43 градуса, на юге Восточной Сибири – 36-39 градусов. Колебания абсолютных температур ещё больше: в Средней Азии – более 80 градусов, на севере Восточной Сибири (Верхоянск) – 90-100 градусов. В приспособлении птиц к таким экстремальным условиям большую роль играют пространственные перемещения, что естественно для животных, обладающих способностью к высокой мобильности. И чем больше размах колебаний условий жизни, тем резче проявляется перелётность (табл.8).

Таблица 8. Выраженность сезонных миграций на разных широтах  
(по А.В.Михееву, 1960)

Географическая широта (град.)	Число видов	Из них	
		оседлых (%)	перелётных (%)
67-68 с.ш.	58	6.9	93.1
55-57 с.ш.	195	26.6	73.4
35-42 с.ш.	231	50.7	49.3

Может возникнуть вопрос: не лучше ли птицам обитать в более благоприятных, стабильных условиях (например, в зоне тропиков), чем ежегодно совершать протяженные перелёты, подвергаясь при этом различным опасностям? Не надо забывать, что в зоне тропиков тоже существуют сезонные изменения условий существования, которые вызывают пространственные перемещения пернатых, хотя и не слишком протяженные. Летом в умеренных и

северных широтах появляется и становится доступной богатейшая кормовая база для птиц с различным и типами питания. Перелётность птиц позволяет использовать этот ресурс.

**Пролётные пути.** Долгое время существовали два представления о конфигурации пролётных путей птиц: пролёт широким фронтом и пролёт узким фронтом. Накопление данных результатов кольцевания позволило установить, что большинство видов используют оба типа пролётных путей. Случаи пролёта узким фронтом часто можно объяснить с экологических позиций (пролёт парителей через проливы, преодоление горных хребтов через пониженные места – перевалы, пролёт прибрежных видов вдоль побережий и т.п.). Справедливости ради, следует заметить, что некоторые виды могут преодолевать даже такие горные хребты, как Гималаи, не заботясь поиском пониженных участков. Многие виды, летящие обычно широким фронтом, в пределах этого фронта разбиваются на узкие потоки в зависимости от экологических условий на маршруте пролёта.

В заключение следует опровергнуть обывательское представление о том, что птицы улетают зимовать «на юг». Схема расположения основных миграционных потоков на территории России (рис. 9) свидетельствует об отсутствии массовых перемещений птиц в широтном направлении. Правильнее считать, что птицы летят из мест, с неблагоприятными условиями зимовки, в места, где эти условия благоприятны, а это далеко не всегда «юг». Так, розовые чайки летят зимовать на полыньи в северной части Беренгова моря, а также в Охотское море. Нырковые утки зимуют в истоке р.Ангары, где издавна существует крупнейшая в северной Азии. внутриконтинентальная зимовка водоплавающих .

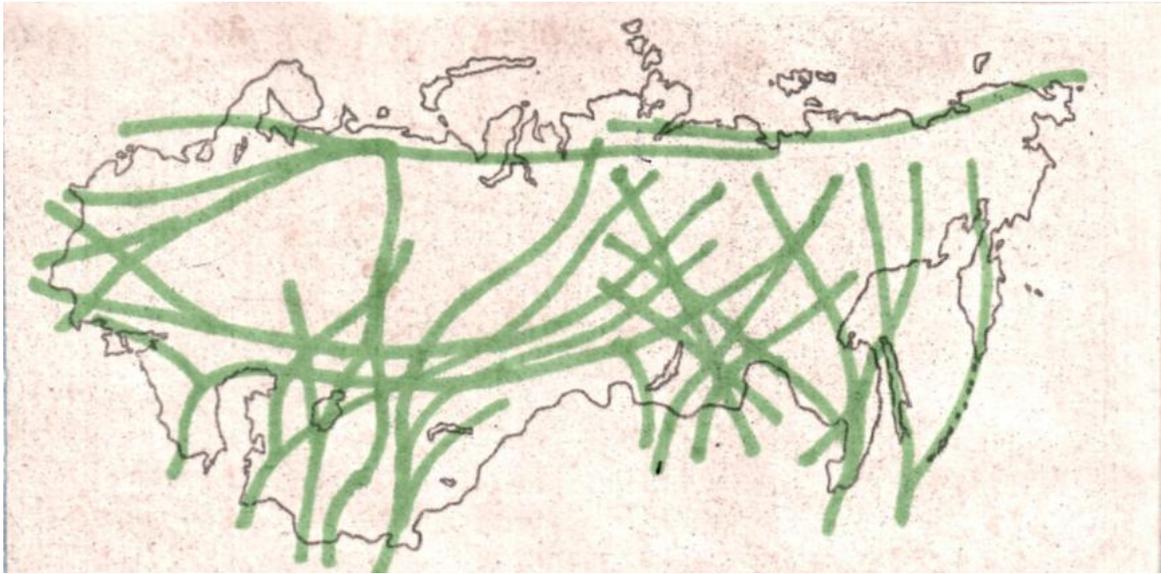


Рис. 9. Миграционные потоки на территории России

**Экологические условия перелёта.** Именно экологические условия определяют многие параметры перелёта: расположение пролётных путей, темп и скорость миграции.

Хотя птицы могут без особого напряжения преодолевать обширные безжизненные пространства (например, 500-километровую ледяную пустыню Гренландии, пустыню Сахару и т.п.), требования к привычным условиям среды у них сохраняются и во время перелёта. Так, водоплавающие придерживаются местностей, с, хотя бы небольшими, даже временными водоёмами, где они могли бы отдохнуть и кормиться. Для лесных птиц важно присутствие на путях пролёта, если не древесной, то, хотя бы, кустарниковой растительности, в которой можно кормиться, отдыхать, укрываться при неблагоприятной погоде.

Консерватизм в требованиях к защитным условиям местности и характеру питания является причиной фенологической приуроченности пролёта птиц к состоянию ландшафта на путях миграции. Поскольку экологические условия на путях пролёта становятся приемлемыми не для всех видов одновременно, миграция происходит волнообразно. В южном Предбайкалье (район г.Иркутска) можно выделить следующие весенние пролётные «волны»: 1) конец марта – начало апреля (прилёт даурской галки, кряквы, полевого жаворонка, скворца, обыкновенной каменки, белой трясогузки); 2) конец апреля – начало мая (прилёт чибиса, обыкновенной горихвостки, городской ласточки, массовый

пролёт гусей); 3) вторая декада мая (прилёт лесного конька, белопоясного стрижа); 4) третья декада мая – начало июня (прилёт жулана, пеночек, дубровника, обыкновенной чечевицы, малой мухоловки, перепела, коростеля).

Поступательное движение весны в высоких широтах (исчезновение снежного покрова, разрушение ледового покрова на водоёмах, потепление, развитие растительности и проч.) происходит значительно медленнее в сравнении с возможной скоростью перелёта птиц. Именно это обстоятельство определяет последовательность прилёта разных популяций одного и того же вида. Вначале появляются местные популяции, и лишь позднее популяции, гнездящиеся в более северных широтах. По сведениям В.Н.Скалона\* средняя дата появления кряквы у Иркутска – 10 апреля, а у Якутска – 25 апреля; гусь гуменник под Иркутском появляется 23-24 апреля, у Якутска – 4-6 мая; белопоясный стриж под Иркутском появляется в среднем 20 мая, в Якутске – 26 мая.

**Скорость миграций.** Скорость перелёта зависит не только от возможной скорости полёта, но и от частоты и продолжительности остановок, а также от состояния погоды на путях пролёта. При весенних миграциях резкие ухудшения погоды (похолодания, снегопады и проч.) не только задерживают пролёт, но иногда вынуждают птиц «отступать», возвращаться в районы с более благоприятной метеорологической обстановкой.

Скорости полёта птиц могут быть достаточно большими: грач способен лететь со скоростью до 65 км/час, скворец – 70-80 км/час, серый журавль и крупные чайки – 50 км/час, зяблик, чиж – 50-55 км/час, гуси – 70-90 км/час, кулики – в среднем 90 км/час, чёрный стриж – 110-150 км/час, колючехвостый стриж – до 170 км/час. Средние скорости перелёта по сравнению со скоростями полёта птиц существенно ниже. Окольцованная обыкновенная горихвостка через шесть дней была поймана за 1000 км от места кольцевания по прямой (за сутки она в среднем пролетала всего 167 км). Кряква через пять дней после кольцевания была добыта на расстоянии 1450 км (пролетала в среднем 290 км/сутки).

Кулик-камнешарка за 25 часов способен пролетать 820 км, вальдшнеп за ночь

\*Скалон В.Н. Обзор материалов о пролёте птиц в Якутии / Изв. Биол.-геогр. НИИ при ИГУ, т.ХУІ, вып.1-4, 1956

преодолевают 400-600 км. Иногда птицы способны преодолевать значительно большие расстояния за короткое время. В 1957 г. удалось проследить безостановочный перелёт уток из центральных провинций Канады до мест зимовки на юге США на расстояние около 2.4 тыс.км. Птицы преодолели этот путь за двое суток со средней скоростью 65-80 км/час. Другой безостановочный перелёт совершили белые и голубые гуси от залива Джеймса в Канаде на юг США длиной 2.7 тыс.км. за 2.5 суток, летя со средней скоростью 46 км/час. Американская славка (отряд воробьиных) пролетает 2.6-2.8 тыс.км. за 50-56 часов непрерывного полёта. Следует иметь в виду, что указанные расстояния – это расстояния

между точками старта и финиша по прямой. Птицы же почти никогда не летают по кратчайшему пути.

Весенний пролёт совершается быстрее, нежели осенний. Кулик малый веретенник из Восточной Сибири летит в Новую Зеландию осенью 2-3 месяца со скоростью 130-200 км/сут., весной же он преодолевает это расстояние за 1-1.5 месяца (270-400 км/сут.). Скорость перелёта с мест зимовки на места гнездовой следуют за движением весенних изотерм. Так, в северной Америке скорость пролёта птиц от устья Миссисипи на Аляску по мере приближения к местам назначения возрастает с 37 км/сутки до 240 км/сутки.

**Энергетические затраты организма при перелётах.** Всё вышесказанное позволяет предполагать, что на совершение перелёта птица затрачивает очень большое количество энергии. Это действительно так. Расход энергии в полёте в семь раз выше той, какая необходима на суточное существование в термонеutralной зоне, т.е. при температуре 30 градусов. Золотистая ржанка, летящая на Гавайские острова над просторами Тихого океана, преодолевает 3.3 тыс. км (расстояние от ближайшей суши) за 35 часов непрерывного полёта со скоростью 93-94 км/ч, делая при этом 252 тысячи взмахов крыльями. В качестве источника энергии служит жир, который отлагается на внутренних

органах и под кожей, главным образом на аптериях. В качестве энергетических запасов жир предпочтительнее углеводов, так как его окисление в тканях птиц короче, чем углеводов; кроме того, при окислении жира не образуется молочная кислота, накопление которой в тканях является фактором мышечной усталости.

Мелким птицам на 100 км полёта требуется около трёх килокалорий энергии, на 3000 км – около 90 ккал. Такое количество энергии содержится в 11 г жира. Накопление жировых запасов происходит заблаговременно за счёт снижения двигательной активности и усиленной кормёжки. Стремление к полёту, так называемое миграционное беспокойство, прямо пропорционально размерам жировых запасов – чем больше жира накопила птица, тем сильнее миграционное беспокойство. Накопление жира у мелких птиц идёт со скоростью 0.1-0.5 г в сутки. В отдельных случаях они могут накапливать более грамма жира в сутки, а при ограничении подвижности (в клетке) – даже 2-5 г/сутки. У отстрелянных в сентябре в дельте р.Селенги и на Иркутском водохранилище бурокрылых ржанок вся тушка под кожей была покрыта сплошным слоем жира толщиной в несколько миллиметров. Такого количества запасов достаточно для преодоления больших расстояний. Выше упомянутая американская славка может совершать свой беспосадочный перелёт, лишь накопив жира в количестве 30% от массы тела. Истощение жировых запасов тормозит миграционное беспокойство. Периодическое истощение и новое накопление жировых запасов обуславливают волнообразный темп пролёта у воробьиных. Активная миграция (1-5 дней, в среднем 3 дня) сменяется интенсивной кормёжкой (2-6, в среднем 4 дня).

**Ориентация и навигация птиц при перелётах.** Ориентация – это определение своего местоположения с использованием характерных особенностей земной поверхности (ориентиров). Навигация – определение своего положения в пространстве без использования каких-либо ориентиров (в густом тумане, над обширными акваториями и т.п.). Проведённые исследования показывают, что птицы способны и к ориентации и к навигации.

Однако как они это делают и чем при этом руководствуются до сих пор, по сути, остаётся неизвестным. Перелёты в этом отношении остаются загадочным явлением. Да и как иначе, если даже человек зачастую не может объяснить, чем он руководствуется при перемещении в прежде незнакомой местности.

Основными методами изучения ориентационных способностей птиц являются исследования хоминга (от английского homing, которое можно перевести как «чувство дома») и различные эксперименты с птицами, находящимися в состоянии миграционного беспокойства. При хоминге птиц (домашних голубей, диких птиц, отловленных на колониях или у гнёзд) увозят от «дома», выпускают и наблюдают за их возвращением. Эксперименты с мигрирующими птицами очень разнообразны. По мысли исследователей, искусственно изменяя условия, в которых находится подопытная птица, можно установить влияние тех или иных факторов на характер миграции. К примеру, искусственно изменяя соотношение светлого и тёмного времени суток, пытаются выяснить влияние фотопериода на проявление миграционного беспокойства. Изменяя видимое положение Солнца на небосклоне (это делают либо с помощью системы зеркал, либо, помещая клетки с птицами под искусственный «небосвод» в планетарии) пытаются установить возможность ориентации по небесным светилам. Помещая клетки с птицами в электромагнитное поле, изучают его влияние на ориентационное поведение. Наряду с различными экспериментами, осуществляют очень тонкие морфологические и функциональные исследования анализаторной системы птиц (прежде всего органов зрения, слуха, обоняния).

К настоящему времени предложено более 20 гипотез и их разновидностей для объяснения способности птиц определять своё местоположение в пространстве и находить нужную цель. Кратко рассмотрим некоторые из них.

*Гипотеза обучения.* Согласно этой гипотезе молодые птицы «узнают дорогу» к местам зимовки, совершая свой первый перелёт вместе со взрослыми птицами. Возвращаются с зимовок они уже знакомым путём. Однако у очень многих видов молодые птицы первый перелёт совершают самостоятельно,

причём не только позже (как, например, кукушки) или раньше (как скворцы) своих родителей, но, часто, и другим маршрутом. Кроме того, у некоторых видов птиц пути весеннего и осеннего перелётов различны (например, у американской бурокрылой ржанки, сорокопуга-жулана, чернозобой гагары, многих других видов).

*Инерциальная гипотеза, или гипотеза кинетических ощущений.* Авторы её (Мейзе, Барлоу, Гердес) полагают, что при полёте вестибулярный аппарат воспринимает угловые и линейные ускорения, что позволяет птице «вычислять» направление и длину отрезков пути и определять местонахождение каждой точки на трассе полёта. Однако у исследователей нет никаких доказательств применения птицами инерциальной навигации. Кроме того, остаётся открытым вопрос о том, как впервые молодые птицы «узнают» маршрут и цель полёта.

*Использование эффекта вращения Земли.* Автор этой сложной гипотезы шведский физик Изинг считал, что при навигации птица может руководствоваться ничтожно малыми изменениями массы собственного тела, обусловленными вращением Земли вокруг оси. Однако невозможно представить, как птица может отличить мизерные динамические изменения массы тела от воздействия прочих сил (например, ветра). Поэтому гипотеза Изинга не нашла сторонников.

*Гипотеза «молекулярной» навигации.* Американский биолог и физик Гриффин высказал гипотезу, согласно которой птицы не обладают способностью к направленной навигации. Будучи увезёнными от места гнездования и выпущенными, они двигаются хаотично, подобно молекулам газа, до тех пор, пока случайно не окажутся в знакомой местности. Однако оценка результатов хоминга показала, что подавляющее большинство птиц возвращаются «домой» даже с очень больших расстояний, что было бы невозможно согласно гипотезе Гриффина. Разновидностью гипотезы «молекулярной» навигации является гипотеза полёта по спирали с увеличивающимся радиусом. Полёт по спирали от точки выпуска до «дома»

требует много времени и преодоления большого расстояния, нежели направленный полёт. Опыты, проведённые с серебристыми чайками в северной Америке, как будто подтвердил предположение о полёте по спирали.

*Ориентация по ландшафтным признакам.* Казалось бы характерные особенности земной поверхности (побережья морей, долины рек и проч.) должны помогать в выборе направлений перелёта. Оказалось, что подобные элементы ландшафта привлекают мигрантов благоприятными экологическими условиями (наличие корма, аэродинамические «выгоды» полёта и проч.), но не являются определяющими в выборе направления. Радиолокационные наблюдения показывают, что птицы, летящие в тумане, ночью, над водным пространством, или на большой высоте летят прямолинейно. Визуальные же наблюдения часто создают ложное впечатление о направляющем влиянии элементов рельефа. На западном побережье южного Байкала ежегодно проходит осенний пролёт разных видов воробьиных и хищных птиц. Наблюдателю кажется, что береговая линия озера и обращенный к нему склон Приморского хребта служат своеобразными направляющими для мигрантов. Однако на удалении 5-7 и более километров от берега те же виды птиц летят в том же направлении, независимо от особенностей рельефа. Доказательством того, что ландшафтные особенности не являются определяющими при ориентации, служат опыты с перевозкой почтовых голубей из США в Германию, и наоборот на расстояние 7-8 тыс. км. Птицы возвращались, хотя им приходилось лететь над Атлантическим океаном. Много десятков лет назад иркутская областная газета писала о факте возвращения почтового голубя из Одессы в Иркутск. Птице пришлось лететь над совершенно незнакомой местностью и, разумеется, в выборе направления она руководствовалась не ландшафтными особенностями.

*Ориентация по инфракрасной радиации.* Автор этой гипотезы польский орнитолог Войтусяк считал, что птицы способны воспринимать инфракрасные (тепловые) излучения и пользуются этой способностью при выборе направления миграции: осенью они летят к теплым областям, весной – к

холодным. Гипотеза эта не согласуется ни с наблюдениями за миграцией, ни с результатами экспериментального изучения ориентации. Главным возражением является то обстоятельство, что птицы при миграциях осенью часто летят в более холодные места, а весной – в более тёплые.

*Гипотеза ольфакторной (запаховой) ориентации.* Итальянские исследователи пытались доказать, что птицы способны руководствоваться запахами «дома» при выборе направления при хоминге. Были проведены сложные опыты с почтовыми голубями и с чёрными стрижами, которые, по мнению исследователей, подтверждают их гипотезу. Эти опыты пока никому не удалось повторить. Маловероятно, чтобы запахи на поверхности Земли были настолько постоянны, что ими можно руководствоваться при определении географической точки.

*Гипотеза инфразвуковой ориентации.* Физик из г.Тулы проф.Арабаджи предположил, что птицы способны воспринимать инфразвуковые (низкочастотные) звуковые колебания, которые ухо не слышит. В природе источниками инфразвука являются крупные водопады, шторма, ураганы, землетрясения. Характерным для инфразвука является слабое затухание его мощности. При частоте звука 10 герц падение мощности звука составляет два децибела на 1000 км. Так, при мощности звука в шесть децибел полное затухание произойдёт в 3000 км от его источника. Автор гипотезы считает, что птицы, воспринимая звучащий объект, способны корректировать свой маршрут.

*Гипотеза магнитной навигации.* Впервые о возможности использования магнитного поля Земли при перелётах птиц высказался А.Ф.Миддендорф в 1855 году. Детальные исследования по данной гипотезе начались с 20-30 годов XX столетия в разных странах. Было проведено множество разнообразных и остроумных опытов как по изучению влияния естественного магнитного, так и искусственного электромагнитного полей на организм птиц, а также опыты по использованию магнитного поля Земли для выбора направления к цели. Результаты исследований очень противоречивы, хотя в последние годы, как считают сторонники гипотезы, получены некоторые доказательства

использования птицами магнитного поля при определении направления север-юг. Однако доказательств использования магнитного поля при поддержании выбранного направления непосредственно во время миграции нет.

*Гипотеза астрономической ориентации.* В настоящее время является важнейшей гипотезой ориентационных способностей птиц, в наибольшей степени отвечающей результатам экспериментальных работ. Согласно этой гипотезе, основными ориентирами для пернатых при совершении миграций, являются положение Солнца на небосводе, а в ночное время – звёзд. Впервые эту гипотезу выдвинул английский орнитолог Мэтьюз. В самых общих чертах суть гипотезы в следующем. Птицы запечатлевают в памяти картину движения Солнца по небосводу или конфигурацию звёзд в местах своего «дома». Будучи увезёнными, они сравнивают видимую картину неба с запечатлённой и двигаются в таком направлении, при котором две картины сближаются. Разумеется, это крайне упрощённое объяснение. Причём оно годится для явления хоминга, но едва ли поможет ответить на вопрос: как птица «узнаёт» расположение места её зимовки?

Во многих экспериментах было показано важное значение физиологических процессов, происходящих в организме в строго определённой последовательности. Эта ритмика – своеобразные «биологические часы» организма, «ход» которых контролируется циркадным (суточным) циклом освещённости. Оказалось, что, искусственно изменяя суточный световой режим, можно «перенастроить» биологические «часы», и весной вызвать осеннее направление миграции, а осенью – наоборот, весеннее.

## Глава 8. ТРОФИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ ПТИЦ

Питание – основной момент во взаимоотношениях организма птиц со средой. С пищей в организм птиц поступают питательные вещества, необходимые для построения и возобновления его структур и обеспечения обменных процессов в нём.

Так, например, перестройка органов размножения и формирование половых продуктов, рост и развитие молодых птиц, смена покровов во время линьки требуют большого количества протеина. Недостаток белка в рационе молодых птиц приводит к задержке их роста и снижает выживаемость. Пища также является источником энергии, которую организм постоянно расходует на различные нужды: терморегуляцию, двигательную активность, размножение и проч. В холодное время года до 74% энергии, получаемой птицами с пищей, тратится в основном на терморегуляцию. Велики затраты энергии на двигательную активность. Зяблик, к примеру, за час полёта расходует энергии в 3.5 раза больше, чем требуется на его существование\*. У плавающих кряковых уток энергетический обмен увеличивается в зависимости от скорости плавания в 2.2-4.1 раза по сравнению с обменом в спокойном состоянии. Велики энергетические затраты, связанные с размножением. В среднем у воробьиных они повышаются на 20-30 % в сутки по сравнению с энергией существования. Сюда входят энергозатраты на согревание кладки, на выкармливание птенцов. Взрослые зяблики на выкармливание выводка ежедневно затрачивают дополнительно около 239 калорий энергии.

Физиологическое состояние организма птиц неодинаково, оно меняется как в течение года, так и на протяжении суток. Соответственно изменяются и потребности в питательных веществах и энергии. Вместе с тем, наличие, доступность, количество и качество пищи в природе тоже изменяется сезонно и посуточно. Причём изменения потребностей и состояния кормовой базы часто неадекватны. Поэтому должны происходить постоянные приспособления, приведение в соответствие потребностей организма и состояния кормовой базы. Этот приспособительный механизм должен быть максимально эффективным, осуществляться с наименьшими затратами энергии на сам процесс кормодобывания.

Трофические адаптации птиц проявляются: 1) в морфологических особенностях пищеварительной системы, 2) в специализации питания, 3) в

характере кормодобывающей деятельности, 4) в динамике питания. О морфологических особенностях пищеварительной системы говорилось в главе 4, поэтому повторяться не будем. Сосредоточимся на остальных адаптационных механизмах.

**Специализация питания.** Специализацию питания можно классифицировать исходя из особенностей питания, а также основываясь на характере самой пищи. Различают специализированное питание, или стенофагию, и неспециализированное питание, или эврифагию. В свою очередь, стенофагов подразделяют на монофагов, т.е. тех, кто питается одним видом корма, и олигофагов, питаю-

\*Энергия существования – количество энергии, затрачиваемой ежедневно при неизменной массе тела птицы и отсутствии продукции яиц, половой активности, линьки, миграции и пр.

щихся немногими видами сходного корма. Эврифагов, в свою очередь, подразделяют на полифагов, которые питаются многими видами разнообразного корма, и пантофагов, или всеядных.

Специализированное питание возможно при постоянной и обильной кормовой базе. Лишь в этом случае сбор корма будет эффективен и не потребует больших энергетических затрат. Специализированное питание чаще встречается у обитателей тропической зоны, где климат устойчив, нет резко выраженной сезонности и, как следствие, отсутствуют большие флюктуации кормовой базы.

Строгих монофагов среди птиц нет. Близки к монофагии пальмовый орлан, питающийся в основном плодами масличной пальмы, ряд видов колибри и щетинкоязычных попугаев, сосущих нектар цветков определённых видов растений. К этой же группе можно отнести козодоя-гуахаро, который питается плодами пальм. Ареалы птиц-монофагов ограничены областью распространения их кормовых объектов.

Олигофагия свойственна многим видам. Среди воробьиных к олигофагам можно отнести камышевок, кормом которым служат преимущественно подёнки и комары-хирономиды, а также клестов, питающихся семенами хвойных

деревьев. Сюда же следует отнести коршуна-слизнееда, основная пища которого – крупные пресноводные улитки. Близки к олигофагии дикуша, основной корм которой – хвоя белокорой пихты и аянской ели, и кедровка, основу рациона которой составляют семена кедра.

Однако подавляющее большинство птиц обладают неспециализированным питанием. Подобный характер потребления корма свойствен птицам умеренных и северных широт, где кормовая база непостоянна и может существенно изменяться в течение года. Известно, что степень полифагии (многоядности) животных обнаруживает отчётливую связь со степенью изменчивости среды – чем менее устойчива среда и условия питания, тем большую многоядность обнаруживают животные. Примером полифагов могут служить канюк, коршун, кобчик, рационы которых включают до 100 кормовых объектов. Типичными пантофагами являются многие врановые.

Надо иметь в виду, что любое выделение экологических групп по характеру питания весьма относительно. Связано это, прежде всего, с тем, что даже узкоспециализированные виды, наряду с основными кормами, потребляют ряд других. Так, пальмовый орлан, кроме плодов пальм, способен кормиться падалью, ракообразными, личинками насекомых. Практически все растительноядные виды поедают беспозвоночных животных и, наоборот, животнойядные виды питаются и растительной пищей. Возможность перехода на другие корма имеет важное приспособительное значение, позволяющее птицам затрачивать минимум энергии на кормодобывание в местах с неустойчивой кормовой базой. Птицы обычно переключаются на питание наиболее обильным и доступным кормом.

Однако не всякий обильный корм является привлекательным для птиц. В южном Предбайкалье периодически происходят массовые вспышки размножения боярышниц. Однако гигантские скопления этих бабочек не привлекают птиц. Вероятно, несмотря на кажущуюся доступность, этот корм энергетически невыгоден, его обработка (умерщвление, обрывание крыльев)

требует больших усилий, чем сбор иного, менее обильного, но не требующего никакой обработки корма.

**Характер кормодобывающей деятельности.** У птиц имеются разнообразные приёмы добывания корма – как специфические для популяции или вида в целом, так и приобретаемые индивидуально. Они обусловлены, с одной стороны, морфологическими особенностями самих птиц (строение клюва, лап), их способностями к передвижению (полёту, нырянию) и, с другой стороны, наличием и распределением корма.

Классифицировать все способы добывания корма невозможно. В частности, и потому, что птицы для различных кормов используют разные способы их добывания. К примеру, голуби, обычно подбирающие корм с поверхности земли, в отсутствие привычного корма приспособились к обрыванию плодов сибирской яблони, что можно наблюдать зимой на улицах Иркутска. Дрозд-рябинник осенью охотно кормится плодами и ягодами деревьев и кустарников, обрывая их с ветвей, однако в период выкармливания птенцов, отыскивая для них дождевых червей, клювом разгребают лесную подстилку. Скворцы, расклёвывающие в садах и виноградниках сочные плоды и ягоды, в послегнездовой период подбирают насекомых на поверхности земли.

Один и тот же способ кормодобывания можно осуществлять по-разному. Так, скопа подкарауливает рыбу, приблизившуюся к поверхности воды, во время поискового полёта. Зимородок же ждёт, сидя над водой, когда добыча сама приблизится к нему. В этом отношении подкарауливание зимородка сходно с поведением мухоловки.

Таблица 9. Способы кормодобывания

Место кормления	Способ кормодобывания	Виды
Поверхность земли	Подбирание корма	Грач, голубь, перепел
	Зондирование почвы	Многие кулики, киви
	Разгребание подстилки	Фазан, куропатка, куры
Растительность	Собирание с поверхн. ветвей, стеблей, листьев	Пеночки, поползень, пищуха, синицы
	Лушение семян	Овсянки, вьюрки, ткачики

	Долбление	Дятлы
	Сосание нектара	Колибри, нектарницы
	Обрывание плодов, листьев, почек, побегов	Гуахаро, гоацин, рябинник, дубонос, глухарь, тетерев
	Расклёвывание плодов	Скворец, свиристель
Вода	Собирание с поверхн.	Чайки, болотная крачка
	Погружение	Речные утки, гуси, лебеди, оляпка
	Ныряние	Нырковые утки, гагары, поганки, чистики, бакланы
	Подкарауливание	Скопа, зимородок, олуши
Воздух	Подкарауливание	Мухоловки
	Преследование	Соколы
	«Траление»	Стрижи
	Отнимание добычи	Поморники, фрегаты

В табл.9 перечислены простые индивидуальные способы кормодобывания, при которых одиночная птица с помощью клюва и конечностей обеспечивает себя пищей. Однако некоторые птицы для добывания корма применяют «орудия» или используют «приспособления». Примером последнего может служить всем известная «кузница» большого пёстрого дятла – трещина в стволе, в которой дятел укрепляет обрабатываемую шишку. В сущности, сходный приём используют некоторые птицы, бросая на поверхность земли или камни твёрдую добычу и разбивая её таким образом. Так поступают, в частности, вороны и чайки с двустворчатыми моллюсками и крабами, бородач-ягнятник – с крупными трубчатыми костями.

Галапагосский дятловый вьюрок для добывания насекомых использует кактусовую колючку или тонкую палочку, ковыряя ею в трещинах коры. Выползающих насекомых склевывает. Перелетая с дерева на дерево, вьюрок иногда носит с собой и колючку. Другой пример использования «орудий» демонстрирует один из африканских стервятников, который разбивает страусовое яйцо камнем, бросая его клювом.

Очень часто при поисках и добывании корма птицы действуют совместно, что существенно повышает эффективность кормодобывания. Известны

коллективные охоты бакланов на рыбу. Случалось, что в ней принимали участие и пеликаны. Крупные птицы-некрофаги (падальщики), паря в небе, осматривают не только поверхность земли, но и наблюдают за особями своего и других видов, летающих иногда на значительном удалении. Стоит кому-либо из них обнаружить павшее животное и направиться к нему, как это сразу же замечают соседи и подтягиваются туда же. Этим объясняется поразительно быстрое скапливание птиц у падали. При действиях в одиночку поиск корма потребовал бы колоссальных усилий и был бы неэффективен.

Скопления и смешанные стаи мелких птиц, кочующие в лесах, быстрее обнаруживают корм, чем это сделала бы одиночная птица. Несмотря на то, что в стаи объединяются сходные по характеру питания виды, конкуренции из-за корма между ними, по-видимому, не происходит. Это можно объяснить либо обилием корма, либо различными приёмами кормодобывания. Так, находящиеся в скоплении дятлы добывают насекомых из древесины, поползники ищут их в трещинах стволов и крупных ветвей, длиннохвостые синицы собирают корм с поверхности тонких веточек лиственных деревьев, синицы-гаички – с ветвей и нетолстых стволов разнообразных деревьев и на разных высотах, пеночки собирают беспозвоночных в основном с листьев, мухоловки ловят взлетающих насекомых.

Зимой некоторые птицы следуют за крупными животными и добывают себе корм в местах их пастьбы, где снег оказывается разрытым. Так, тундряные куропатки и пуночки сопровождают стада северных оленей. В горах Восточной Сибири в местах пастьбы оленей нередко наблюдают кормящихся чечёток. В многоснежные зимы кеклики сопровождают стада горных баранов и козлов.

**Динамика питания.** Выше указывалось, что потребности птиц в питательных веществах и энергии неодинаковы в разные периоды их жизни. Именно этим обстоятельством и объясняются происходящие изменения рациона и характера кормления. Рассмотрим эти изменения.

*Возрастные изменения состава кормов.* Птенца для своего роста и развития требуют полноценного животного белка. Поэтому, независимо от

специализации питания взрослых, молодые птицы потребляют большое количество животных кормов. С возрастом их состав изменяется, а доля в рационе уменьшается.

Большие синицы недавно вылупившимся птенцам приносят пауков, имеющих мягкие покровы. Причём, иногда они выдавливают в клюв птенца только жидкое содержимое паука. Позднее родители начинают приносить гусениц, личинок, бабочек с оборванными крыльями и других относительно мягких насекомых. Жуками с грубым хитиновым покровом кормят только подросших птенцов.

Анализ работы А.С.Фетисова\* о питании тетерева в южном Предбайкалье

\*Фетисов А.С. Материалы по питанию тетерева (*Lyrurus tetrix* L) в юго-восточном Прибайкалье / Зоол.журнал, т.ХІІІ, вып.2, 1934

показывает, как изменяется потребность птиц в различных кормах в течение года. В первые две недели жизни тетеревята на 95% кормятся беспозвоночными. В это время происходит интенсивный рост и развитие их организма. Позднее доля этих кормов уменьшается, но и к месячному возрасту они встречались более чем в 70% исследованных зобов и желудков. Во второй половине лета и в начале сентября, когда молодые тетерева достигают размеров взрослых птиц, преобладающей становится растительная пища. Она обнаружена более чем в 85% зобов и желудков. К этому времени формирование организма заканчивается, теперь главное – получение энергии для поддержания нормальной жизнедеятельности. Зимой тетерева питаются исключительно растительной пищей.

*Сезонные изменения количества и качества поедаемого корма.* Животная пища богата белком, но малоценна в энергетическом отношении. В растительных кормах (особенно в семенах), наоборот, сравнительно мало протеина, но зато много жиров и углеводов, при расщеплении которых выделяется большое количество энергии. По данным Э.Макфедьена\*\* при полном окислении миллиграмма жира выделяется 9.35 калорий энергии, при

окислении миллиграмма углеводов – 5.65 калорий, растительного белка – 4.15 калорий, животного белка – всего 3.9 калорий энергии.

Кроме того, скорость переваривания животных и растительных кормов неодинакова. У домашних кур дождевые черви полностью перевариваются в течение 2-5 минут, мучные хрущи – 10 минут, тогда как семена овса и пшеницы остаются в желудке несколько часов. Из сказанного очевидно, что в периоды повышенного расхода энергии птицам выгоднее питаться растительными кормами как более калорийными. Исследования показали, что холод стимулирует выбор птицами энергетически более насыщенного корма.

Изучение сезонных изменений рациона синицы- пухляка в южном Предбайкалье (проанализировано содержимое 185 желудков птиц, добытых в течение

\*Макфедьен Э. Экология животных. М.,1965. – 344 с.

года) показало следующее. Несмотря на то, что основу питания этого вида составляют животные корма, в рационе в течение всего года присутствовала и растительная пища. Самца пухляка в тёплое время года в среднем поедали 34.9 растительной пищи, в холодное время доля этих кормов возрастала в среднем до 77.8. У самок эти показатели равнялись соответственно 51.4 % и 79.4%. Кроме того, у самок частота встречаемости растительного корма в апреле составляла 75%, а в мае – даже 83.3%. Велик этот процент и в конце лета - осенью. Это вызвано необходимостью быстрого восполнения энергетических затрат организма во время насиживания, выкармливания птенцов и линьки.

В наиболее энергетически напряжённые периоды года увеличивается общее количество поедаемого корма. В холодное время года (с ноября по март включительно) у самцов пухляка масса пищи в желудках в среднем составляла 2% от массы тела (колебания от 1.7% до 2.4%). В теплое время (апрель-октябрь) – 1.2% (колебания 0.8-1.4%). У самок в холодное время в желудках находилось в среднем 2.02% пищи (1.9-2.2%), в тёплое время – 1.3% (1.1-1.9%). Но максимальное количество пищи в желудках самок отмечено в мае в период насиживания – 2.5%. Сходный характер изменения рациона в течение года

наблюдается и у других птиц. У синиц-московок в Предбайкалье семена растений летом встречались примерно в 33% исследованных желудков, зимой частота их встреч составляла 75%. В зимнем питании краснобрюхой горихвостки в Киргизии в большом количестве присутствовали ягоды облепихи, причём птицы усваивали не только мякоть ягоды, но и наиболее калорийную их часть – зерна. В питании снегирей и домовых воробьёв при низких температурах наблюдается увеличение общего потребления корма, в частности, семян. Изучение зимнего питания белой куропатки на Аляске показало, что потребление корма (определялось по степени наполнения зобов) достигало максимума в декабре-январе, составляя 15% от массы тела.

*Суточные изменения количества поедаемого корма.* Энергетические потребности организма птиц изменяются не только в течение года, но и суток. Связано это в основном с неравномерным притоком и расходом энергии в течение суток: организм птицы получает энергию в светлое время суток, а расходует круглосуточно. Особенно велик её расход в продолжительные и холодные зимние ночи. Одним из приспособлений к таким условиям является гиперфагия (усиленная кормёжка) в конце дня, перед ночёвкой. Заполняя желудок и пищевод пищей, птицы как бы «запасают» её на ночь. Изучение изменения количества корма, поедаемого в течение дня пухляками и чечётками, свидетельствует о хорошо выраженном увеличении её количества в конце дня, непосредственно перед ночёвкой. У пухляков в это время количество пищи в желудке достигало 3.9% от массы тела, тогда как утром и днём её количество в среднем составляло 1.9% от массы тела (критерий достоверности отличий  $t$  превышал 2.5). У чечёток вечером количество пищи в желудке и пищеводе составляло в среднем 5.3% от массы тела, тогда как в другое время её было в среднем около 2.5% (достоверность отличий  $t$  более 4.3).

Вечерняя гиперфагия наблюдалась и у тетеревиных птиц. В Предбайкалье осенью у рябчиков, добытых до 16 ч., в зобе в среднем содержалось 0.7 г корма в сухом весе, в желудке в это время содержалось 3.3 г. У особей, добытых после 16 ч., в зобе в среднем было 2.5, в желудке – 3.0 г. Такое же явление

отмечено у рябчиков в Восточном Саяне. По данным анализа зобов и желудков тетеревов, добытых в конце сентября в Томской области, установлено, что максимум заполнения желудков приходился на 16-17 ч., а максимум заполнения зобов – на 17 ч.30 мин.- 19 ч.

Летом вечерняя гиперфагия отсутствовала. Это обусловлено продолжительным световым днём, дающим возможность кормиться продолжительное время, а также значительно меньшим расходом энергии ночью.

*Изменения интенсивности кормления.* В течение года и на протяжении суток у птиц изменяются не только общее количество поедаемого корма и его качественный состав, но и интенсивность кормления. Летом большинство птиц начинают кормиться значительное время спустя после рассвета, а заканчивают задолго до наступления сумерек. Зимой же они активны «от темна до темна». Кроме того, в это время года птицы способны кормиться в сумерки, компенсируя таким образом короткий зимний день.

Изменение интенсивности кормления было изучено на обитающих в Предбайкалье большой синице и пухляке. В октябре в течение дня у обоих видов отмечено два периода повышения интенсивности кормления: с 7 до 8 и с 16 до 18 ч. В ноябре появился третий такой период. Максимумы приходились на 8-10, 13-15 и 16-17 ч. В декабре, в связи с сокращением продолжительности дня, происходило как бы слияние второго и третьего пиков. Интенсивность кормления в этом месяце увеличивалась в период с 9 до 10 ч., а затем с 11 и оставалась высокой до 16 ч. С января общая интенсивность кормления снижается. Периоды максимумов частоты кормления приходились на 11-13 и на 16-17 ч. В феврале эти периоды приходились на 10-12, 13-15 и 17-18 ч. В марте интенсивность кормления ещё ниже. Её усиление отмечалось между 12 и 13 и особенно между 17 и 19 ч. Летом наивысшая интенсивность кормления насекомоядных птиц наблюдается утром, при массовом лёте насекомых.

Подобная ритмика кормления в сочетании с поеданием наиболее энергонасыщенного корма в периоды наибольших энергетических затрат

позволяет птицам утром быстро восполнять израсходованную за ночь энергию, а вечером создавать запас пищи, достаточный для успешной ночёвки. Зарубежные исследователи установили, что общие энергетические запасы подкожного жира и жира на внутренних органах вместе с пищей, находящейся в пищевode и желудке, превосходят энергетические потребности перед ночёвкой. Этот избыток позволяет птицам переносить все неожиданные изменения погоды (резкое похолодание, увеличение влажности, скорости ветра и проч.) во время продолжительной зимней ночи.

*Запасание корма.* Снеговой покров, делая недоступными многие корма, существенно обедняет кормовую базу птиц. Однако у многих пернатых, зимующих в северных и умеренных широтах, выработалось замечательное приспособление и к этому периоду временной бескормицы – запасание корма. В конце лета - осенью птицы интенсивно собирают и прячут корм, который будут использовать зимой. По наблюдениям А.Н.Формозова каждая сойка, запасая желуди, за 75-90 дней устраивает 2250-2700 кладовых. Хорошо известно запасание корма кедровками. При богатом урожае орехов «заготовительный сезон» продолжается 3-4 месяца, за которые птицы успевают полностью снять весь урожай. Поползни и синицы запасают семена ели и пихты, пряча их в неровностях коры, в трещинах, в наростах лишайников. За несколько дней небольшая стая пухляков или москочков может запасти многие тысячи этих семян.

Но птицы запасают не только семенной корм. По наблюдениям в Псковской области мелкие синицы и поползень, наряду с семенами сосны и ели, запасали гусениц сосновой пяденницы. Птицы уносили корм не далее 30-60 м от места сбора и распределяли его дисперсно. При наличии богатого источника корма интенсивность запасания может быть очень велика: прилёт за очередной порцией корма происходил один-два раза в минуту.

Подобную запасательную деятельность пухляков автору довелось наблюдать в южном Предбайкалье в октябре 1973 г. По приблизительным подсчётам, за час одна птица могла запасть более 1.8 г гусениц пяденницы в

сыром весе. Для сравнения, в декабре – январе непосредственно перед ночёвкой в желудке пухляка в среднем содержалось 0.39 г корма. Любопытная деталь: запасённые гусеницы были сильно прищемлены и не могли ползти, но они оставались живыми и не имели наружных повреждений. Это обстоятельство, вероятно, способствовало консервации беспозвоночных при положительной температуре.

Коллективно запасаемый птицами корм используется ими совместно. Масштаб «заготовительной» деятельности пернатых настолько огромен, что более или менее точная количественная оценка её едва ли возможна. Несомненно, что запасание позволяет птицам повысить эффективность использования сезонных кормов.

## Глава 9. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ПТИЦ

Происхождение птиц от пресмыкающихся сейчас не вызывает никаких сомнений. Об этом свидетельствуют, в частности, многие общие черты в строении представителей обоих классов. В главе 4 об этом уже говорилось. К сожалению, детали происхождения птиц науке до сих пор неизвестны. Причиной этого является скудость палеорнитологического материала. О древних обитателях Земли палеонтологи судят лишь по костным остаткам, которые сохранялись только в том случае, если труп животного тонул в водоёме и быстро заиливался, либо попадал в природную битумную яму и там консервировался. Если же павшее животное оказывалось на поверхности земли, оно быстро уничтожалось некрофагами и различными группами сапрофагов, даже массивные кости исчезали без следа. Лёгкие трупы птиц, попав в водоём, не погружались на дно, а плавали на поверхности, где быстро утилизировались. Их тонкие кости разрушались прежде, чем начиналась минерализация. Кроме того, при размыве берегов водоёмов и русел рек кости легко ломались и дробились. Лучше всего сохранялись эпифизы (концевые части) крупных трубчатых костей и крупные позвонки. Тонкие кости черепов и мелкие кости

сохранялись крайне редко. Именно поэтому так скуден палеорнитологический материал.

**Группа архозавров.** Палеонтологи единодушны в том, что предки птиц обособились от архозавров (Archosauria) – представителей диапсидных пресмыкающихся. Диапсиды возникли на границе палеозойской эры и мезозойской эры. Тогда в этой группе имелась, кроме нескольких незначительных ветвей, одна большая ветвь неспециализированных псевдозухий (Pseudosuchia). Псевдозухии были, вероятно, небольшими, похожими на современных ящериц, рептилиями, приспособленными к древесному и наземному образам жизни. Вместе с тем, некоторая часть псевдозухий приспособилась к существованию в водной среде. Несколько позднее от этих водных форм произошли настоящие крокодилы (Crocodylia), представители которых существуют до сих пор. От сухопутных псевдозухий произошли не только водные, но и летающие ящеры (Pterosauria). У птерозавров был ряд особенностей строения, обусловленных приспособлением к полёту, которые позднее появились и у птиц: сросшиеся грудные позвонки, большая грудина с килем, сложный крестец, пневматизированные кости, длинный клюв.

Предполагается, что от лазавших по деревьям псевдозухий, вторично перешедших к наземному образу жизни, произошла большая группа динозавров (Dinosauria). Почему так считают? Дело в том, что все древнейшие динозавры ходили на двух ногах, задний палец которых противопоставлялся остальным, точно также как у птиц. Передняя конечность была хватательного типа с сильно развитым вторым пальцем. Динозавры развивались двумя параллельными ветвями. Одна ветвь имела типичное для рептилий строение таза с брюшным сращением (закрытый таз) – ящеротазовые (Saurischia). Другая ветвь динозавров имела открытый таз без брюшного сращения, очень похожий на таз птиц, - птицетазовые (Ornithischia).

Самые первые ящеротазовые динозавры были очень подвижными небольшими животными, бегающими и прыгающими на задних ногах. Скелет

их был лёгким, кости пневматизированными, задние ноги с длинной плюсной, передняя конечность имела три пальца, её скелет был похож на скелет крыла первоптицы. Череп лёгкий с округлой мозговой коробкой. Ящеротазовые были хищниками.

Исходные формы птицетазовых динозавров также передвигались на задних ногах. Однако они были менее подвижными, поскольку были растительоядными. В процессе эволюции в обеих группах динозавров возникали крупные, даже гигантские, формы, которые вторично переходили к ходьбе на четырёх конечностях.

Где же среди этих групп архозавров место предкам птиц? Из ныне живущих рептилий к птицам очень близки крокодилы (сходство в строении сердца, черепа, внутреннего уха, наличия крючковидных отростков на рёбрах, по биохимическому составу крови). В 70-е годы XX столетия английский палеонтолог Уолкер пришёл к выводу о близком родстве птиц и древнейших крокодилов. Причём доказательства Уолкера представлялись настолько убедительными, что можно было допустить ответвление предков птиц от древнейших крокодилов, либо параллельное по многим краниологическим признакам развитие предков птиц и древнейших крокодилов.

Однако не меньше общих черт и в строении птиц с динозаврами, прежде всего в строении всех отделов скелета. Однако, наряду с большим сходством, были и отличия (в частности, отсутствие ключиц у динозавров), а, главное, динозавры были специализированными формами. Считается, что у специализированных животных эволюционные возможности крайне ограничены.

Поэтому предков птиц стали искать непосредственно среди псевдозухий. Череп псевдозухий был не менее похож на птичий, чем череп некоторых ящеротазовых динозавров, имелась длинная шея, в плечевом поясе присутствовали ключицы, задняя конечность напоминала птичью, обнаруживались сходные черты в строении тазового пояса. У одной из групп псевдозухий имелись чешуи своеобразной формы: они были вытянуты в длину,

вдоль чешуи проходило продольное рёбрышко, от которого в стороны отходили поперечные рёбрышки. Всё это несколько напоминало структуру пера. По этим причинам предков птиц стали выводить от лазающих древесных псевдозухий, или от каких-то очень близких им рептилий. Беда только в том, что никаких промежуточных форм от псевдозухий к птицам до сих пор не обнаружено. Поэтому в 20-х годах XX столетия было «придумано» какое-то гипотетическое животное, похожее на ящерицу, с большими роговыми чешуями по бокам тела и хвоста, а также по заднему краю передних конечностей. Предполагалось, что эти образования служили для планирования при прыжках с ветки на ветку. С конструктивной точки зрения существование подобного животного невозможно. Однако это не мешало утверждению «псевдозуховой» теории происхождения птиц.

Однако детальнейшие исследования всех шести обнаруженных к настоящему времени остатков первоптицы - археоптерикса (*Archaeopteryx*) подтвердили их удивительное сходство с одной из групп так называемых «длинноруких» хищных ящеротазовых динозавров – целурозавров (*Coelurosauria*). Кстати, один из экземпляров археоптерикса долгое время экспонировался в Эйхштеттском музее Германии в качестве мелкого хищного динозавра. Проведённые исследования возродили динозавровую теорию происхождения птиц. Была даже предложена новая классификация архозавров, согласно которой все хищные динозавры в систематическом отношении присоединялись к птицам, образуя особый отряд в подклассе древних, или ящерохвостых птиц. Другой отряд этого подкласса – археоптериковые.

Изложенные в настоящем разделе сведения показывают, насколько сложен и, к сожалению, неясен вопрос о происхождении птиц.

**Происхождение оперения.** Одним из характерных признаков птиц считалось наличие оперения. Предполагалось, что перо могло образоваться в результате прогрессивного преобразования своеобразной чешуи с разветвлённой системой рёбрышек, имевшейся у одной из групп псевдозухий (об этом упоминалось в предыдущем разделе). Теперь установлено, что

оперение свойственно было не только птицам. В эволюции архозавров оно появлялось, по меньшей мере, трижды.

Английский палеонтолог Дж.Остром предположил, что перья появились ещё у динозавровых предков птиц («длинноруких» целурозавров) и вовсе не в связи с приспособлением к полёту. Целурозавры, по Оstromу, были небольшими наземными обитателями, питавшимися насекомыми, в том числе и летающими, которых они ловили «руками». Для успешной ловли добычи на передних конечностях у них возникла своеобразная «ловчая сеть» из примитивных перьев. Значительно позднее оперённая поверхность передних конечностей стала использоваться для планирующего прыжка во время быстрого рикошетирующего бега. Неизвестно, каково было строение этих перьев. Возможно, оно походило на примитивное перо, отпечаток которого был обнаружен близ г.Каратау в Казахстане. Осевой стержень этого пера (очин) ещё не был полым, на опахале отсутствовали бородки второго порядка. Перо не было жестким и упругим, как у современных птиц. Однако асимметричность опахала позволяет сравнить его с маховым пером. Найденное перо по строению было намного примитивнее, чем перо археоптерикса.

Перья археоптерикса – это вторая «попытка» эволюции по созданию оперения. Из шести находок археоптерикса три последних долго оставались нераспознанными из-за плохой сохранности или даже отсутствия отпечатков перьев. В отличие от скелета, перьевой покров археоптерикса изучен хуже. В частности, нет достоверных сведений о строении перьев передней конечности, В ряде источников говорится об их симметричности, в других – об асимметричности. Именно поэтому невозможно судить о лётных качествах этого животного: мог ли он только планировать с ветки на ветку, или обладал начатками машущего полёта. Тем не менее, перьевой покров археоптерикса в общем был птичьего типа.

Третий раз перьевой покров появился у веерохвостых птиц. О его строении сказано в главе 4 при описании покровной системы пернатых.

**Гипотезы возникновения летающих форм.** Существуют две точки зрения на возникновение летающих форм. Ещё во второй половине XIX века английский биолог, соратник Ч.Дарвина, один из иностранных членов-корреспондентов Российской Академии наук Т.Гексли выдвинул гипотезу о древесном образе жизни предков птиц, которые приобрели крылья и способность к полёту в результате постепенного приспособления к планирующему полёту при прыжках с дерева на дерево. Несколько позднее, но тоже в XIX веке американский исследователь С.Виллистон выдвинул гипотезу о происхождении птиц не от древесных, а от бегающих бипедальных (т.е, передвигающихся на задних конечностях) динозавров, обитавших в открытых ландшафтах. К полёту наземные предки птиц, по мнению Виллистона, переходили через рикошетирующий бег, при котором они взмахивали, возможно, уже оперёнными передними конечностями, что существенно удлиняло прыжок.

Наибольшее распространение получила комбинированная гипотеза, согласно которой предки птиц до того, как перешли к древесному образу жизни, прошли в своей эволюции стадию бипедальных бегающих животных. По мнению сторонников комбинированной гипотезы в пользу её свидетельствует отсутствие кожной складки между передними и задними конечностями, которая имеется у типичных древесных животных, способных к планирующим прыжкам. Мы не берёмся судить, насколько основателен подобный аргумент.

**Гипотеза происхождения птиц.** Оригинальную гипотезу происхождения птиц в 1992 г. высказал сотрудник Биологического института Сибирского отделения РАН (г.Новосибирск) проф. Э.А.Ирисов\*. Он предположил, что эволюция рептильных предков птиц происходила в условиях низких парциальных давлений кислорода и высокого уровня солнечной радиации. Сочетание названных факторов характерно для высокогорий.

Именно в высокогорьях формировалась своеобразная дыхательная система, которая вовсе не требуется для полёта, однако она позволяет переносить низкое атмосферное давление (в барокамерах птицы выдерживали давление,

соответствующее высоте более 11 тыс. метров, для прочих позвоночных такое давление смертельно). В целях защиты организма от солнечной радиации (жесткого ультрафиолетового и гамма-облучения) и пониженных температур в высокогорье животным был необходим лёгкий и надёжный покров. Мутагенное действие солнечной радиации на роговые чешуи постепенно привело к преобразованию их в перья.

Появление способности к полёту автор гипотезы объяснял следующим образом. Переход к бипедализму (двуногому хождению) неизбежно должен был вызвать редукцию передних конечностей. Сильно редуцированные конечности не могли преобразоваться в крылья. Однако в горах частично редуцированные конечности могли использоваться для балансирования при беге вверх и вниз по склону, а затем – и для планирования сверху вниз, что со временем могло привести к появлению машущего полёта. Бег по склонам и балансирование передними конечностями привели к редукции длинного рептильного хвоста. Так постепенно шло формирование птиц.

Гипотеза Э.А.Ирисова очень логична. Однако она, к сожалению, оказалась неприемлемой, на что указал Р.Л.Потапов (Зоологический институт РАН, г.Петербург). Дело в том, что абиотические условия, о которых говорил автор гипотезы, существуют только на высотах более 3500 м.

\*Ирисов Э.А. Новая гипотеза о происхождении птиц/ Русский орнитологический журнал, том 1, выпуск 1, 1992. – С. 51-56

Однако такие высокие горы появились на Земле в середине современной, кайнозойской эры, т.е., спустя более ста миллионов лет, после возникновения птиц. На границе палеозойской и мезозойской эр, когда, по Ирисову, шло освоение «парарептилиями» горных местообитаний, самые высокие горы были не выше 1500 м. Даже во времена археоптерикса горы не превышали 2000 м. Гипотеза о возникновении птиц в высокогорье оказалась несовместимой с фактом позднего появления высоких гор на нашей планете.

**Геологическая история птиц.** До недавнего времени считалось, что обособление птиц от рептилий произошло в конце триасового – начале юрского периодов мезозойской эры около 190-170 млн. лет назад. Это предположительно, поскольку никаких ископаемых остатков того времени найдено не было. В 60-х годах XIX века в Баварии (Германия) в карьере сланцевых песчаников было найдено два отпечатка первоптицы, которую назвали *Archaeopteryx*. С середины XX века там же нашли ещё четыре отпечатка разной сохранности. Возраст находок оценен в 150-130 млн. лет. Археоптерикс имел настоящее оперение, в том числе маховые и рулевые перья. Однако в скелете было много рептильных черт. Хвост состоял из 20 позвонков. Позвонки амфицельные (двояковогнутые), настоящие рёбра не имели крючковидных отростков, были брюшные рёбра, свободно располагавшиеся в брюшной стенке. В поясе передних конечностей имелась вилочка. Сами кости передней конечности были слабее птичьих, имелись три хорошо развитых пальца с острыми когтями. Сложный крестец развит слабо, тазовые кости соединялись только с 4-6 позвонками ( у птиц с 10-22 ). Лобковые кости, вероятно, были сращены спереди. Бёдра заметно были направлены вбок, имелись две берцовые кости одинаковой длины. На челюстях имелись мелкие зубы, располагавшиеся в альвеолах. Из птичьих признаков черепа имелись следующие: крупные сближенные глазницы, смещение назад носовых отверстий, редукция верхней височной дуги, сращение костей без образования швов. В целом по строению археоптерикс далёк от птиц, вероятно, это была тупиковая ветвь на эволюционном пути от рептилий к птицам. Если бы не перьевой покров, археоптерикса вряд ли бы отнесли к птицам (что и произошло с экземпляром археоптерикса Эйхштеттского музея). Археоптерикс выделен в особый подкласс *Archaeornithes* – древних, или ящерохвостых птиц. Это единственный представитель подкласса.

Все прочие ископаемые птицы, равно как и современные, относятся к подклассу *Neornithes* – настоящих, или веерохвостых. В 80-х годах XX столетия в Техасе (США) найден фрагмент скелета крыла птицы, возраст которой был

оценен примерно в 225 млн. лет, т.е., по меньшей мере, на 70-75 млн. лет старше археоптерикса. Птицу назвали *Protoavis*. О её строении мало что известно. Однако протоавис имел крылышко, поэтому по части приспособления к полёту он был совершеннее археоптерикса.

К древним ископаемым веерохвостым птицам, о строении которых известны некоторые подробности, относятся зубастые птицы (надотряд *Odontognathae*). В меловых отложениях на территории США найдены остатки крупной (длиной более метра) бескрылой птицы, возраст которой оценен в 80-90 млн. лет. Она имела узкий таз, отнесённые далеко назад ноги с четырьмя пальцами вероятно соединёнными плавательными перепонками. Грудина не имела кия. Передняя конечность была сильно редуцирована, от неё сохранилась маленькая тонкая плечевая кость. Череп по общей конфигурации похож на череп гагар, мозговая полость была мала, на челюстях имелись зубы, расположенные в общем желобке. Позвонки шейного отдела гетероцельного типа. Эта птица, названная гесперорнисом (*Hesperornis*), была приспособлена к водному образу жизни, обитала по берегам крупных водоёмов, питалась рыбой. По суше, вероятно, передвигалась с большим трудом.

Вероятно, к этому же надотряду следует отнести ещё три рода, описанных по фрагментам костей, из меловых отложений США, Чили и Англии. В числе этих родов *Enaliornis*, внешне похожий на современных гагар, возраст его около 120 млн. лет.

Из верхнемеловых отложений на территории США (возраст около 80 млн. лет) описаны остатки нескольких видов, объединённых в надотряд ихтиорнисов (*Ichthyornithes*). Это были летающие околородные птицы величиной с голубя. Грудина имела киль. Скелет крыла был типичен для летающих птиц. Задние конечности по строению похожи на ноги чаек. Позвонки амфицельные. Голова непропорционально велика, но мозговая полость мала, длинный клюв. Вероятно, были зубы. По образу жизни, скорее всего, были похожи на современных чаек.

С 1982 года в отложениях нижнего мела разных регионов Земного шара обнаружены восемь новых находок птиц, которые из-за характерных особенностей строения костного нёба отнесены к низшим, или так называемым древненёбным птицам. Их возраст - в пределах 120-135 млн. лет. К ним, в частности, относится *Ambiortus*, обнаруженный в Монголии (возраст 120 млн. лет). Амбиортус хорошо летал, что доказывается наличием крылышка.

В отложениях третичного периода (около 55 млн. лет назад) некоторые из найденных костных фрагментов птиц уже могут быть отнесены к современным отрядам. Сами же современные отряды окончательно сформировались, вероятно, 40-35 млн. лет назад.

## Некоторые проблемы систематики птиц

Попытки классифицировать птиц предпринимались с глубокой древности. Вначале за основу для классификации брали, в значительной степени произвольно, какие-либо особенности строения и образа жизни пернатых. Однако после распространения эволюционного учения Ч. Дарвина систематические исследования были направлены на выявление родственных отношений между отдельными группами птиц, выяснение путей видообразования. На этой основе предпринимались попытки создать естественную (эволюционную) систему класса птиц. В этом направлении сделано многое. Однако сказать, что такая система окончательно создана, еще нельзя. Имеется ряд причин, затрудняющих построение системы.

Во-первых, класс птиц в сравнении со всеми другими классами позвоночных молод. Основные группировки птиц, вероятно, сложились в меловом периоде (закончился 67 млн. лет назад). И с этого времени птицы не претерпели каких-либо существенных изменений. Одной из причин столь медленного темпа их эволюции и связанного с ним однообразия строения является, вероятно, приспособление к полету (конвергентное сходство). Лишь бескилевые и пингвины, пользующиеся иными способами передвижения, имеют отличную от килегрудных организацию. Как следствие общей гомогенности птиц следует отметить, что некоторые вопросы подразделения класса на отряды и семейства все еще спорны, как спорны их эволюционные отношения. В качестве примера можно привести систематическое подразделение птиц фауны СССР.

Так, Н. А. Гладков с соавторами (1964) выделяет журавлей, дроф, трехперсток и пастушков в самостоятельные отряды.

Н. Н. Карташов (1974) считает дроф и трехперсток подотрядами отряда журавлеобразных, а пастушков – надсемейством этого отряда.

А. И. Иванов (1976) считает дроф, трехперсток и пастушков семействами отряда журавлеобразных.

Такие же расхождения наблюдаются и в отношении рябков, чаек, чистиков, фламинго, удонов.

Другая причина, затрудняющая построения естественной системы класса, – скудость и малочисленность палеорнитологического материала. Поэтому основной фактический материал для построения системы можно получить лишь при изучении современных групп и видов. Отсутствие достаточного палеорнитологического материала делает установление отрядов птиц в известной мере условным.

Третья причина, затрудняющая построение системы класса птиц, – обилие видов пернатых. После рыб птицы – самый многочисленный класс позвоночных. Некоторое представление о развитии систематики и одновременно о ее сложности могут дать цифровые сведения о числе видов птиц, известных науке, приводимые различными авторами. Так, Аристотель (около 330 г. до н. э.) описывал 140–160 видов, Гесснер и Белон (1555 г.) – 222 вида, Линней (1758 г.) – 564, Бриссон (1760 г.) – 1500, Латам (1790 г.) – 2591, Иллигер (1812) – 3779, Грей (1841 г.) – 6000, Грей (1871) – 11162, Шарп (1909 г.) – 18939, Майр и Амадон (1951 г.) – около 8600 видов.

Возникает вопрос: почему последние авторы указывают значительно меньшее число видов по сравнению с Шарпом.

Широко распространенные виды состоят из большого числа местных популяций. Совокупность этих популяций, населяющих определенную часть ареала вида и по ряду признаков отличающихся от других популяций, называется подвидом. Популяции видов, имеющих небольшую область распространения, могут не иметь внешних различий. Такие узкоареальные виды могут не распадаться на подвиды. Таким образом, разные виды резко различаются по своей популяционной структуре. Виды, у которых по всему ареалу популяции внешне одинаковы, называются монотипическими. Виды же, у которых обнаруживается географическая изменчивость популяций,

называются политипическими. Среди воробьиных птиц Евразии политипические виды составляют 66–70, среди птиц Северной Америки их около 68, а в Новой Гвинее – около 80%.

Шарп и его предшественники придерживались концепции мопотипического вида, т. е. практически они считали хорошо различающиеся подвиды одного вида разными видами. Это делало систематику птиц крайне громоздкой, затрудняло разграничение близких видов. Поэтому в текущем столетии в орнитологии утвердилась концепция политипического вида. Она упрощает систематику и позволяет довольно легко разграничивать большинство видов. Однако сложности остаются. В ряде случаев различия между некоторыми видами выражены неясно. Сейчас известно, что около 5% всех видов птиц являются видами-двойниками. Это виды, которые слабо или совсем не различаются морфологически, нередко сходны экологически, обитают на одной территории, но четко различаются репродуктивно.

Примерами видов-двойников в фауне СССР могут служить малый и большой подорлики, белоголовый сип и гималайский гриф, обыкновенный и южный соловьи, обыкновенная и глухая кукушки и ряд других.

Выявление двойников – дело весьма трудное. Оно требует не только тщательного анализа мельчайших морфологических различий, сопоставления деталей экологии и поведения, но и изучения хромосомных, биохимических и физиологических различий. Некоторые виды, иногда достаточно хорошо различающиеся морфологически и обитающие на разных, но соседствующих территориях, не изолированы репродуктивно, т. е. они способны скрещиваться и давать плодовитое потомство. Определенной точки зрения на статус этих птиц нет. Одни систематики считают их близкими видами, другие – хорошими подвидами политипического вида. Подобных спорных видов значительно больше, чем видов-двойников. Только в фауне СССР их около 50. Это обыкновенный и японский перепела, обыкновенный и гималайский кеклики, европейский и амурский кобчики, сапсан и пустынный сокол, азиатский и европейский тювики и др.

Возникает вопрос – возможно ли построение естественной системы класса птиц? Очевидно, что, изучая лишь строение птиц, сделать это невозможно. Для решения проблем филогенетической классификации требуются комплексные исследования, в частности, биохимические, генетические, физиологические, этологические и экологические. Только при таком подходе можно составить представление о родственных отношениях и происхождениях разных групп пернатых. Однако здесь возникает, на наш взгляд, непреодолимая трудность – графическое отображение наших представлений. Двухмерное изображение естественной системы, как справедливо считает Г. П. Дементьев (1965), невозможно. Дело в том, что эволюция видов происходила не только путем дивергенции, а в значительной мере путем адаптивной радиации. Поэтому изображение естественной системы может быть только объемным. В противном случае, наше изображение будет так же далеко от истинной картины эволюции, как схемы «родословных деревьев» от реального дерева.

В настоящее время в систематике птиц отражаются взгляды на «естественную» (филогенетическую) и «искусственную» (по сходству строения) системы. Так называемые искусственные системы – лишь технический прием для распознавания вида, ключ к его определению. Искусственные системы лежат в основе определителей, хотя, конечно, авторы их стремятся по возможности отразить и филогенетические связи отдельных групп птиц. Этим объясняется несовпадение подходов разных авторов к выделению конкретных групп, о чем было упомянуто выше.

В настоящем пособии мы будем характеризовать отряды в соответствии с их выделением в «Определителе птиц СССР» (1964), поскольку такой подход облегчает нашу задачу.

## Отряд куриные (Galliformes)

Куриные – очень разнообразные по размерам птицы, их масса колеблется от 45 г до 8—10 кг. У них короткий выпуклый клюв с заметно загнутой вершиной надклювья. Сильные ноги имеют задний палец, хотя у некоторых видов он невелик. Оперение плотное. Контурные перья с более или менее развитым побочным стержнем. Окраска разнообразная, у некоторых видов яркая. У многих видов четко выражен половой диморфизм: самцы крупнее самок, ярче окрашены, могут иметь шпоры или голые участки кожи на голове, отсутствующие у самок.

Куриные распространены повсеместно, исключая Антарктиду и некоторые океанические острова. Населяют разнообразные ландшафты. Ведут оседлый или кочевой образ жизни; некоторые виды, населяющие северные и умеренные широты, перелетны (в фауне СССР перелетным является перепел). Подавляющее большинство куриных – наземные птицы; древесный образ жизни ведут только представители семейств краковых и гоациновых.

Взаимоотношения полов при размножении разнообразны: от типичной моногамии до чаще встречающейся полигамии. Спариванию у многих видов предшествует индивидуальное или коллективное токование. В кладке до 28 яиц, только у краковых и гоациновых кладки значительно меньше – 2 – 4 яйца. Насиживание длится от 2,5 до 5 недель (обычно 3 – 4).

Куриные — типичные выводковые птицы, Развитие птенцов протекает быстро, они рано начинают перепархивать (павлины в возрасте трех дней, тетерев – в 14, белая куропатка – в 10 – 12) и кормиться самостоятельно, только гоацин выкармливает птенцов в течение длительного времени отрыжкой из зоба. Молодые кормятся преимущественно животной пищей, взрослые – растительной.

Половой зрелости мелкие виды достигают в возрасте до года, крупные – в 2 – 3 года.

Отряд включает 2 подотряда, 2 надсемейства, 8 семейств, 85 родов и 253 ныне живущих вида. Виды, обитающие в СССР, относятся к надотряду куриных, надсемейству фазановых, семействам тетеревиных и фазановых.

Некоторые виды одомашнены. Все породы домашних кур произошли от красной кустарниковой, или банкивской, курицы из юго-восточной Азии. Одомашнены и разводятся во многих странах цесарки и индейки. Полуодомашнены и разводятся в декоративных целях павлин и многие виды фазанов. Недавно одомашнен перепел.

Многие виды являются объектами спортивной и промысловой охоты. По данным В. Ф. Гаврина (1970), осенняя численность боровой дичи в СССР в целом составляет 100 – 118 млн. особей. В благоприятные годы можно без ущерба для популяций отстреливать 25 – 30% осенней численности, т. е. 22 – 26,5 млн. шт.

До революции в России в отдельные годы заготавливалось до 12 млн. шт. В 1930 – 1932 гг. добывалось в год до 4,5 млн. шт. боровой дичи. Сейчас заготовки составляют всего 300 – 700 тыс. шт. Однако общий объем добычи достаточно велик. Только на территории Восточной Сибири и Дальнего Востока в 60-е годы было отстреляно 1,6 млн. шт. тетеревиных птиц, в 70-е годы – 1,5 млн. шт. (Сапетина, Приклонский; 1980).

Заготовки боровой дичи по хозяйствам объединения «Иркутско-коопзверопром» в среднем за 16 лет составили всего 8170 шт. (от 3000 в 1966 г. до 23000 в 1978 г.). Сокращение заготовок боровой дичи зависит от нескольких причин. В связи с интенсивным освоением территории происходит сокращение площади угодий, пригодных для обитания дичи. Другая причина – быстрое увеличение числа охотников-любителей. Их техническое оснащение позволяет им резко расширить радиус своих действий. Деятельность охотников-любителей заметно сказывается на численности тетеревиных птиц, особенно в годы, неблагоприятные для размножения дичи. Чрезмерная охота в такие годы надолго подрывает основы для заготовительного промысла. И, наконец, третьей причиной снижения заготовок является незаинтересованность хозяйств и

охотников в добывании тетеревиных птиц. В промысловой отрасли охотничьих хозяйств Сибири эта дичь составляет десятые или даже сотые доли процента.

Основными местами заготовок боровой дичи до революции были Сибирь (где добывалось 40% дичи), европейский Север (35%) и Приуралье (около 20%). Основными объектами заготовок были: рябчик (55%) и тетерев (22%).

В настоящее время основными районами заготовок являются Западная и Восточная Сибирь, где добывают около 90% всей боровой дичи, а главными объектами заготовок стали белая куропатка (около 80%), рябчик и тетерев (вместе около 10%).

Вследствие изменения местообитаний, использования ядохимикатов в сельском и лесном хозяйствах численность некоторых видов куриных уменьшилась, сократилась область их распространения. В настоящее время в Красную книгу СССР занесены каспийский, тибетский и алтайский улары, турач, дикуша и кавказский тетерев.

Род Белые куропатки (*Lagopus*). В СССР 2 вида. В гнездовое время белая куропатка занимает открытые тундры с зарослями кустарников и ягодников, альпийские и субальпийские пояса гор, моховые болота лесной зоны, березовые и осиновые колки и заболоченные ольшаники в лесостепной зоне. Зимой – заросли ивы, березы и ольхи в поймах рек. Излюбленными местообитаниями тундряной куропатки являются каменистые россыпи с растущими мхами и лишайниками, вообще же горные или каменистые тундры. В лес залетают редко, лишь когда из-за плотного наста не имеют возможности кормиться на земле.

В Прибайкалье белая куропатка обитает на высокогорных участках в бассейне Нижней Тунгуски (к северу от 62° с. ш.) и на Витимском плоскогорье. Тундряная куропатка встречается в горных тундрах Хамар-Дабана, Восточного Саяна, Баргузинского и Байкальского хребтов.

Оседлы. Лишь белая куропатка в тундрах Крайнего Севера и в альпийском поясе гор совершает регулярные сезонные кочевки в лесотундру или в предгорье и долины. Сроки и размах миграций определяются кормовыми

условиями, а также направлением и силой ветра, так как куропатки — плохие летуны и не способны лететь против ветра. Для белой куропатки известны непериодические кочевки протяженностью в многие сотни километров. Причины кочевок неясны.

Куропатки моногамы, только у тундряной наблюдается склонность к полигамии. Половой зрелости достигают в первую весну. Начало брачного периода тесно связано с характером весны и состоянием снегового покрова: холода и длительное сохранение снега задерживают его наступление. Брачный ритуал самца включает токовой полет с брачной песней, особые крики, издаваемые на земле, и ряд поз и движений, выполняемых вблизи самки.

Брачный период продолжается в среднем около двух месяцев. Гнезда располагаются на земле на открытом месте, но так, чтобы они были прикрыты кустиком, кочкой или камнем. Размер кладки у белой куропатки обычно 8–12 яиц (максимально до 20), у тундряной – 4 – 8 яиц. Длительность насиживания 21–22 дня. Птенцы развиваются быстро. В возрасте 9–12 дней они способны перепархивать, в 2-недельном – пролетать несколько десятков метров. Полное развитие на севере ареала протекает за 79–80 дней, на юге – за 100–110.

Куропатки – типичные растительноядные птицы. В зимнем рационе преобладают веточные корма (почки и концевые побеги ив, берез, ольхи, голубики). Летнее питание более разнообразно и включает зелень, семена, цветы. Состав кормов птенцов всех возрастов разнообразнее, чем взрослых птиц. Наибольший удельный вес в рационе птенцов имеют нежные корма: насекомые, ягоды и цветы.

Куропаткам наносят урон самые разнообразные четвероногие в пернатые хищники, а на птенцов, кроме того, нападают крупные чайки. Однако только в питании песца куропатки играют существенную роль, для остальных хищников они – случайная добыча.

Среди неблагоприятных факторов большое значение имеют похолодания в период вылупления птенцов. Кроме того, холодные затяжные весны, особенно после многоснежных зим, вызывают массовое прохолодание самок.

Белая куропатка – единственный вид семейства тетеревиных, численность которого позволяет вести промысловую охоту в полосе лесотундры в первую половину зимы. Здесь в это время птицы скапливаются на зимовку с огромных тундровых пространств. Во многих местах белая куропатка стала столь малочисленной, что необходимы специальные меры по ее охране. В Иркутской области, по данным объединения «Иркутскоопзверопром», в конце 70-х и начале 80-х годов белую куропатку заготавливали только в Бодайбинском районе в количестве 350–700 шт. в год.

Род Тетерев (*Lagopus*). В СССР два вида. Широко распространенный обыкновенный тетерев в гнездовой период обитает в березняках, чередующихся с хлебными полями, осинниках, липняках, близ вырубок и гарей. В Прибайкалье этот вид был наиболее многочислен в лесостепной зоне и в районах развитого земледелия. Сейчас он чаще встречается в таежных районах, где населяет старые гари, вырубки, опушки лиственнично-березовых лесов среди лугов, островные сосновые леса. Зимой концентрируется на полях и перелесках вблизи лесных чащ, где ночует. Кавказский тетерев летом обитает на альпийских и субальпийских лугах с зарослями рододендрона и низкорослых березок на хребтах Малого и Большого Кавказа. На зиму опускается в горное редколесье, пихтовые леса, выгревы нижней части альпийской зоны.

Ведут оседлый образ жизни. Лишь местами совершают незначительные кочевки, более заметные в горных районах.

Тетерева – ярко выраженные полигамы с групповым характером тока. Самки становятся половозрелыми на следующую весну, самцы, видимо, только на вторую. Место тока всегда открытое, но в окружении деревьев и кустарников. В таежной зоне токовища приурочены к верховым болотам, сенокосным лугам, высоковольтным линиям. На севере иногда токование начинается на льду озер, а после таяния перемещается на берег. Весеннее оживление птиц начинается в марте. Наиболее активная фаза тока приходится на вторую половину апреля – первую половину мая. В разгар токования птицы

собираются на токовище утром и вечером. Однако спаривание происходит только во время утренних токов. Иногда в сентябре наблюдается ложное токование, в котором участвуют преимущественно молодые самцы. Гнезда устраивают на земле под нависшими ветвями или у ствола дерева, но могут располагать их и открыто – на полянках или опушках в невысокой траве.

Обычное количество яиц в кладке 7–9 (максимально 13). В повторных кладках 4–6 яиц. Откладка яиц начинается со второй половины мая. Длительность насиживания 23–25 дней.

Птенцы развиваются довольно быстро. В 2-недельном возрасте они уже способны перелетать. К концу августа масса молодых самцов составляет 70% массы взрослых, а масса молодых самок – даже 80%.

Тетерева – растительноядные птицы. Видовой состав кормов весьма разнообразен: почки и концевые побеги различных древесно-кустарниковых пород, семена, побеги, листья и плоды травянистых растений и ягодных кустарничков.

В Прибайкалье летом взрослые птицы на 90% едят растительные корма. Тетеревята в первые две недели жизни на 95% кормятся различными беспозвоночными. К месячному возрасту, доля животных кормов снижается до 70%. К сентябрю рацион молодых птиц уже на 85% состоит из растительных кормов. Зимой все птицы поедают исключительно растительные корма. В это время в рационе преобладают сережки березы (100% встреч) и озимь сосны (85%). Со второй половины марта в рационе птиц появляется до 5% животных кормов (Фетисов, 1934). Аналогично питание и кавказского тетерева.

Некоторый урон популяции тетеревов наносят крупные хищники, в первую очередь лисица, куница, ястреб-тетеревятник, а также бродячие собаки. Однако урон от хищников ничтожен по сравнению с тем уроном, который несут тетерева под воздействием антропогенных факторов. Особенно губительны для тетеревов ядохимикаты и гранулированные удобрения, используемые в сельском хозяйстве, линии электропередач, о которые разбивается много тетеревов в период токования и осенью. При малой

численности популяций очень губительна охота на токах. Из естественных факторов губительны похолодание и дожди в период массового появления птенцов, зимы с частыми сменами оттепелей и морозов.

Промысловое значение тетерева сохраняют лишь в ограниченных районах страны. Для охраны птиц применяются регламентация охоты, защита токовищ, снижение фактора беспокойства. Из биотехнических мероприятий рекомендуются зимняя подкормка, создание искусственных галечников и порхалищ. Высокоэффективной может оказаться подкормка самок перед началом размножения. Кавказский тетерев, внесенный в Красные книги СССР и РСФСР, охраняется в заповедниках Кавказа. Состояние его численности вполне удовлетворительное (около 70–71 тыс. особей). Ставится вопрос о проведении работы по разведению и содержанию этого вида в неволе. Положительный опыт Л.Л. Млокосевича свидетельствует о перспективности этой работы.

Род Глухарь (*Tetrao*). В СССР два вида. Обыкновенный глухарь населяет как хвойные и хвойно-лиственные леса, так и чистые лиственные леса. Живет в лесах различных типов – от болотистых сосняков до сухих боров, от корявых низкоствольных южноуральских дубняков до корабельных дубрав Белоруссии. При выборе местообитаний большое значение имеют возраст древостоев и их полнота. В молодых лесах встречается редко. Каменный глухарь населяет преимущественно лиственную и сосново-лиственную тайгу.

Глухарь – оседлая птица, чрезвычайно привязанная к ограниченной территории. Вместе с тем, в местах с недостатком зимнего корма или отсутствием галечников совершает сезонные кочевки. Для каменного глухаря известны нерегулярные перемещения, причины которых не изучены.

Глухарь – типичный полигам. Начало токования обыкновенного глухаря приходится на вторую половину апреля, в случае ранней весны – на конец марта – начало апреля. Ток каменного глухаря начинается с конца апреля. Наиболее интенсивно глухари токуют до середины – конца мая. Известны летнее, осеннее и даже зимнее токования. Кладка яиц начинается с середины

мая. Гнезда располагаются неподалеку от токовищ, обычно под прикрытием ветвей, упавших стволов. Количество яиц – от 4 до 16, обычно 6–8. Продолжительность насиживания 25–28 суток.

Состав кормов неодинаков в различных популяциях, общим является то, что глухарь растительнояден, животные корма в рационе взрослых птиц встречаются редко и в небольших количествах. Зимой обыкновенный глухарь почти на 100% питается хвоей (сосновой или кедровой). Летом в его рационе довольно много ягод и вегетативных частей травянистых растений. Основу зимнего питания каменного глухаря в Забайкалье составляют почки и побеги лиственницы и кустарниковых березок. Летнее питание сходно с питанием обыкновенного глухаря.

Влияние хищников на численность взрослых птиц незначительно. Молодые гибнут от разнообразных хищников, среди которых особенно выделяются ястреб-тетеревятник, канюк, куньи. Есть указания на то, что в местах обитания кабанов последние уничтожают большое количество кладок. На численности глухарей неблагоприятно сказываются сильные похолодания с длительными дождями, вызывающими массовую гибель птенцов. Хозяйственное освоение территории приводит к исчезновению каменного глухаря. Обыкновенный глухарь, если его не беспокоить, может уживаться с человеком. Тока и случаи размножения этого вида до сих пор; отмечаются в зеленой зоне Иркутска.

Во все времена заготовки глухаря были ниже, чем прочих тетеревиных. В настоящее время развитие промысловых заготовок глухаря нерентабельно; в то же время постоянно возрастает его роль как объекта спортивной охоты. Службе охраны птиц необходимо существенное ограничение весенней охоты на токах, которая может производиться только после того, как самки перестанут посещать тока. Кроме того, совершенно необходима резервация части токовищ.

Род Дикуша (*Falciapennis*). В СССР один вид. Распространение ограничено зоной охотского типа растительности с наличием аянской ели и белокорой пихты. В гнездовой период встречается в елово-пихтовых лесах, ельниках,

лиственничниках, зарослях кедрового стланика. Для дикуши характерны тенистые, сырые и прохладные участки леса с полянками, прогалинами, обилием мха и ягодников. Оседлая птица; лишь в горах, вероятно, возможны незначительные вертикальные перемещения.

Размножение изучено слабо. Имеются указания на полигамию дикуши (Пукинский, Никаноров, 1974). Ток у дикуши носит одиночный характер. Картина его очень своеобразна, она содержит элементы токового поведения других тетеревиных птиц. Разгар токования падает на конец апреля — начало мая и наиболее активно протекает в первые утренние часы. Иногда наблюдается осеннее токование. Откладка яиц происходит, очевидно, во второй половине мая. Количество яиц в кладке — 7–12. С конца мая — начала июня самка насиживает кладку, в III декаде июня появляются птенцы (в случае повторных кладок пуховички могут быть встречены и в июле). Молодые птицы заканчивают свой рост к концу сентября в возрасте 80–90 дней. В это время они по массе заметно отличаются от взрослых. Окончательных размеров и массы они достигают в следующем году.

Основу рациона в холодный период года составляют хвоя белокорой пихты, аянской и сибирской елей и лиственницы. Летом хвою дикуша поедает в небольшом количестве, в это время основными кормами являются семенные коробочки мха, листья брусники, колоски осок, различные ягоды. Насекомых поедает немного. Характерно, что в рационе птенцов также мало насекомых. Уже с недельного возраста птицы переходят на растительный корм.

Дикуша в целом мало страдает от хищников. Основным ее врагом является человек. Лесоразработки, которые уничтожают тенистые глухие участки леса, приводят к полному исчезновению дикуши, что ставит вид под угрозу полного истребления. Занесена в Красные книги СССР, РСФСР и Якутской АССР.

Род Рябчик (*Tetrastes*). В СССР один вид. Обитает в самых различных типах леса. Особое предпочтение отдает густым смешанным лесам по долинам рек и на склонах гор. Наибольшая его численность в лесах, где в древостое

преобладают береза, ель и ольха, а почва увлажнена и завалена валежником. Редок рябчик в чистых однопородных насаждениях.

Оседлая птица. В гнездовое время строго привязан к небольшим участкам леса. В осенне-зимний период совершает местные кочевки в поисках корма.

Половая зрелость наступает в возрасте года. Моногам. Весь период тока самец держится рядом с выбранной еще осенью самкой.

В Прибайкалье токование начинается с III декады апреля и продолжается до середины мая. С конца августа начинается осеннее токование, которое в ряде мест может продолжаться до января. У самцов это токование менее активно, чем весеннее; у самок же наоборот. Вероятно, именно в это время формируются пары и происходит закрепление гнездовых участков у молодых птиц. Кладка яиц у рябчика в целом по стране происходит с конца апреля до последней декады мая. Количество яиц в кладке – 3–14 (обычно 7–9). Длительность насиживания сильно колеблется – от 21 до 27 суток. Выводки появляются с конца мая до конца июня. В Прибайкалье – к концу второй половины июня. Молодые растут быстро и через шесть недель достигают размеров и массы взрослых птиц.

Рябчик характеризуется растительностью и резкой сменой кормов по сезонам года: весной и летом – зелень, цветы, семена, беспозвоночные; поздним летом и осенью – ягоды; поздней осенью, зимой и ранней весной – почки, концевые побеги и сережки лиственных деревьев и кустарников. Зимний рацион очень однообразен по всему ареалу. Основными кормами в это время являются береза, ольха, ива. В Прибайкалье и Монголии с конца лета до зимы включительно в рационе птиц присутствуют семена кедра.

Среди хищников, влияющих на численность рябчика, следует назвать прежде всего ястребов, лисицу, куньих. Наиболее сильно ощущается деятельность куньих, хотя она в разных местах далеко не одинакова. Так, в некоторых районах Приамурья зимой 80% гибели птиц приходится на соболя (Юдаков, 1968), а в Прибайкалье в отдельные годы процент встречаемости остатков рябчика в экскрементах этого хищника не превышает 1,7% (Измайлов,

Тарасов, 1975). Существенное влияние на численность рябчика оказывает погода в период массового вылупления птенцов и в первые три недели их жизни, неблагоприятными являются и очень морозные малоснежные зимы, а также зимы с частыми сменами морозов и оттепелей.

Рябчик продолжает оставаться в числе основных объектов промысловой и спортивной охот. В Прибайкалье он занимает первое место как в добыче охотников, так и в заготовках (около 80% общего числа добываемых тетеревиных).

Сохраняется возможность промысла и в ряде других регионов страны, но для его осуществления требуется хорошо налаженное Охотничье хозяйство с квалифицированной охотоведческой службой.

Род Перепел (*Coturnix*). В СССР два подвида (некоторые систематики считают их видами): обыкновенный (европейская и азиатская части страны до Байкала) и немой, или японский (Забайкалье, Приамурье, Сахалин). В гнездовой период обитает в долинах рек и на лугах в таежной и лесной зонах, в горных районах, и лесостепи и степи. Не избегает и культурного ландшафта, где встречается на посевах хлебов, клевера, картофельных полях, в садах, на виноградниках, полезащитных полосах, на огородах.

Типичная перелетная птица. К местам гнездовой прилетает и числе последних перелетных птиц. В южных районах СССР появляется в конце марта – начале апреля, в северных – в конце мая – начале июня, осенний отлет начинается постепенно, и в семерных районах мало заметен. Птицы местных популяций улетают с конца августа до середины сентября. Транзитные встречаются дольше – до середины октября – начала ноября.

Основная масса перепелов зимует в Африке и Индии. В нашей стране регулярно, но в небольших количествах перепел зимует в Закавказье, на юге Туркмении и Казахстана, в низинных районах Таджикистана. Иногда встречается зимой и на юге Украины, в низовьях Дона, в Среднем Поволжье, Предбайкалье и Забайкалье. Причем в Забайкалье (Кыринский район Читинской области), судя по наблюдениям В. И. Литуна (1987), зимующие

птицы встречаются регулярно, хотя и в небольших количествах, вместе с бородатыми куропатками. Практически полное отсутствие снежного покрова в течение всей зимы позволяет перепелам находить необходимое количество корма.

Перепела – полигамы. В местах гнездования брачные крики самцов слышны с момента прилета и до середины августа. В разгар гнездования кричат в любое время дня и ночи, но особенно интенсивен ток вечером, во второй половине ночи и на утренних зорях. Период гнездования сильно растянут, что вызвано разновозрастностью самок, наличием повторных кладок взамен утерянных, а также способностью некоторых самок выводить птенцов дважды за лето. Гнездо размещают в сухой траве, без какого-либо прикрытия сверху. Количество яиц в полной кладке колеблется от 1 до 20, наиболее обычны кладки с 8–13 яйцами. Насиживание длится 17–20 дней. Насиживает, а затем и водит птенцов самка, хотя в литературе начала века (Житков, Бутурлин, 1906; Тугаринов, Бутурлин, 1911) есть указания об участии в этих процессах самцов. Возможно, у перепелов иногда бывает двойная кладка, когда самка несет подряд две кладки, первую из которых насиживает самец, вторую – она сама.

Птенцы начинают перепархивать в возрасте 11 дней, в 40-дневном возрасте они приобретают взрослый наряд, достигают размеров и массы взрослых птиц.

В течение всего года, за исключением середины лета, в рационе перепелов преобладает растительный корм: семена, листья и побеги разнообразных травянистых растений. Летом преобладающим кормом являются различные насекомые, а также мелкие моллюски. В годы массового размножения свекловичного долгоносика и саранчовых перепела переходят на питание преимущественно ими. Осенью на полях злаковых культур питаются опавшими зернами.

Врагами являются самые разнообразные четвероногие и пернатые хищники. Кладки нередко уничтожаются хомяками. Гибель птенцов возрастает во время холодной дождливой погоды, а также во время засух. Во время засух

возрастает смертность птенцов от глистных заболеваний. Кроме того, численность перепелов в большинстве районов сократилась вследствие резкого изменения характера сельскохозяйственных угодий с уменьшением плотности сенокосных лугов, кустарничков, выгонов, а также механизации сенокосения и уборки хлебов, в результате чего множество птиц гибнет под уборочными машинами.

В настоящее время промысловое значение перепела полностью утратили. Лишь в некоторых местах являются объектами спортивной охоты, особенно с ловчими птицами. В ряде районов страны численность их настолько упала, что перепела перешли в число редких видов. Внесен в Красную книгу Бурятской АССР, предложен для внесения в Красную книгу Иркутской области. Во многих странах, в том числе и у нас, существуют перепелиные фермы по производству яиц и мяса. Поскольку перепелки начинают нестись в 5–6-недельном возрасте, несутся круглогодично и за год дают до 280 и более яиц, расходуя при этом сравнительно небольшое количество корма (2,8 кг корма на килограмм яичной массы), перепелиные фермы являются рентабельными. Так, рентабельность перепеловодческого совхоза «Приморский» (Краснодарский край) в 1975 г. составила 27% (Пигарева, 1978). В СССР домашние перепела впервые были завезены в 1964 г. Дикие перепела используются в качестве клеточных птиц, особенно в Средней Азии.

Род Кеклик (*Alectoris*). В СССР один вид. В целом распространен узкой полосой вдоль южной границы нашей страны в тех ее частях, где имеются горные системы. Кеклик – типичная птица пересеченной местности степной, полупустынной и пустынной зон. В СССР населяет районы от равнин Туркмении, где живет в глинистых обрывах холмов, до альпийских лугов Памира на высотах до 4000 м н. у. м. Однако наиболее типичными для кеклика являются невысокие (500–2000 м н. у. м.) горные группы, расположенные в степях и пустынях, а также степной и субальпийский пояса крупных горных массивов. Кеклик отдает явное предпочтение ущельям с выходами скал и

склонами, где каменистые осыпи чередуются с травянистыми участками, иногда поросшими кустарником. Важно наличие водоемов в местах обитания.

Оседлый вид. В высоких горах совершает вертикальные кочевки, популяция в горах Кухистана (Таджикистан) является перелётной.

Кеклик – преимущественно моногам, лишь в Джупгарском Алатау у небольшого числа самцов установлена полигамия. Половой зрелости достигает в 10–11-месячном возрасте. Брачные крики самцов и разбивка на пары начинаются с потеплением, в конце февраля – начале марта. К строительству гнезд кеклик обычно приступает в апреле. Гнезда чаще всего располагаются в верхней части склонов под укрытием куста или камня. Начало яйцекладки совпадает с установлением положительных ночных температур. В полной кладке 7–21 яйцо. Насиживание длится 23–25 дней. В году нормой является одна кладка; при гибели кладки возможно повторное гнездование. Известно и двойное гнездование, когда пара птиц имеет два гнезда; первое насиживает самец, второе – самка.

Птенцы развиваются быстро. В 8-дневном возрасте начинают подпрыгивать и пролетать до полуметра, на 13-й день отмечено первое планирование над склоном на расстояние до 15 м.

Основу питания составляет растительная пища (семена, плоды, ягоды травянистых растений и кустарников, листья, стебли, цветы, подземные части растений). Животные корма (насекомые, моллюски, пауки) обычно встречаются в качестве дополнения к кормам растительным, хотя у отдельных особей беспозвоночные могут составлять основное содержимое зоба.

Влияние хищников на кеклика невелико. Наибольший урон поголовью кеклика наносят снежные зимы с продолжительными морозами, приводящие к массовому падежу птиц от бескормицы. Значителен урон от браконьерских способов охоты.

В «урожайные» годы кеклик становится основным видом горной дичи, добываемой в республиках Средней Азии и Казахстане. Однако плановые заготовки в настоящее время не проводятся. Вид является объектом спортивной

ружейной охоты. Оптимальные сроки охоты — вторая половина ноября — первая половина декабря, когда птицы имеют максимальную массу и наивысшую упитанность. Для поддержания численности на уровне, достаточном для хозяйственного использования, необходимы проведение постоянных учетов поголовья, осуществление подкормки в суровые многоснежные зимы и запрещение охоты на сроки не менее трех лет после особенно суровых зим.

**Род Улар (Tetraogallus).** В СССР пять видов. Представители рода распространены узкой полосой вдоль южной границы нашей страны по горным системам от Кавказа до Восточного Саяна включительно. Обитают в высокогорьях от верхней границы альпийских лугов до пределов вечных снегов, охватывая район высот от 1800–2000 до 6000 м. Излюбленными местообитаниями являются сильно изрезанные склоны со скалами и осыпями, чередующиеся с участками луговой растительности и снежниками.

Все виды уларов являются оседлыми птицами. Предпринимают лишь незначительные вертикальные кочевки: во второй половине лета поднимаются вслед за границей снегов, а зимой спускаются ниже, местами вылетая даже в предгорья.

Размножение, особенно тибетского и алтайского уларов, изучено слабо. Все виды моногамы, однако моногамия неполная. Половозрелость наступает, вероятно, на следующую весну, однако к размножению молодые приступают позже старых птиц. Весеннее возбуждение, распад зимних стай и образование пар начинаются в марте-апреле, что по времени совпадает с началом вегетации альпийской растительности. Ток выражается в свистовых криках самцов и в преследовании самок, при котором самец принимает позу, напоминающую позу токующего голубя. Гнезда располагаются под укрытием кустов или камней таким образом, что доступ к ним затруднен, а насиживающая самка имеет хороший обзор. Количество яиц в кладке колеблется от 5 до 16, обычно 6–9. Однако, по сообщению Г. Радде, в полной кладке у кавказского улара может быть до 20 яиц. Длительность насиживания, вероятно, 28–30 дней. Весь период

размножения сильно растянут. Так, откладка яиц происходит со второй половины апреля, растягиваясь иногда до начала июня. Вылупление птенцов происходит с середины мая до начала июля.

Птенцы развиваются довольно быстро. Так, у кавказского улар в возрасте 7 дней птенцы способны перепархивать, к концу 3-го месяца достигают размеров взрослых птиц, а еще через месяц сравниваются с ними и по массе.

Питание изучено слабо. Основу питания как взрослых птиц, так и пуховых птенцов составляют различные части горных растений: почки, побеги, луковицы, клубни, семена; летом – листья и цветы. Ягоды практически не поедаются. Из животных кормов в качестве незначительных примесей в зобах встречаются насекомые и моллюски. Зимой улары нередко кормятся в местах пастбы туров и горных баранов, разбивающих снеговой покров и таким образом облегчающих кормежку птиц.

Конкретных данных о врагах мало. Вероятно, их влияние невелико, хотя имеются сведения о разорении гнезд и уничтожении насиживающих самок каспийского улара лисицей (Базиев, 1978).

Гнезда разоряет также домашний скот, выпасаемый на альпийских лугах. Из неблагоприятных факторов отрицательно сказываются многоснежные зимы и продолжительные холодные весны, после которых наблюдается массовое прохолостание самок.

Промыслового значения улар никогда не имел и не имеет. Ги-малайский улар до сих пор сохраняет численность на уровне, не внушающем особого беспокойства за его судьбу (общая численность оценке не поддается из-за трудности учета). В ряде мест даже возможна спортивная охота. Также пока не внушает опасения судьба кавказского улара. По оценке Д. Х. Базиева (1978), общая численность этого вида осенью достигает 278 тыс. особей, что также позволяет вести на него спортивную охоту. Остальные три вида рода занесены в Красную книгу СССР. Численность каспийского улара в пределах нашей страны насчитывает не более 1000 особей; осенне-зимняя численность

тибетского улара в СССР не более 400 особей; данных о численности алтайского улара нет. (Потапов, 1984). Последний вид занесен в Красную книгу Бурятской АССР и предложен для занесения в Красную книгу Иркутской области. Никаких специальных мер охраны не предпринято. Рекомендовано разведение в неволе, однако, кроме алтайского улара, который содержится в Алтайском экспериментальном хозяйстве Сибирского отделения АН СССР, работ с другими редкими видами не ведется.

**Род Фазан (Phasianus).** В СССР один вид. Излюбленными местообитаниями в пределах ареала являются леса с густым подлеском, пойменные заросли, камышовые заросли. Может встречаться на хлебных и кукурузных полях, посевах хлопчатника, проса, сои, на чайных плантациях, в садах и виноградниках. Не избегает близости человеческого жилья.

В большинстве случаев фазан отличается большой привязанностью к территории обитания. Однако на севере и востоке ареала, а также в горных местностях птицы совершают значительные перемещения в малоснежные или совсем бесснежные районы. Протяженность таких перемещений может достигать нескольких сотен километров.

Половая зрелость наступает в возрасте года. Для фазана свойственна полигамия, однако реализоваться она может только при нормальной численности популяции. В этом случае вокруг самца собираются 2–3 самки. Весеннее оживление наступает очень рано, еще в конце зимы, однако гонады начинают созревать в конце марта–апреле. В холодные весны это происходит еще позже. Во время тока между самцами возможны драки. Токовое поведение самца выражается в громких криках, несколько напоминающих петушьи, и в особых позах, принимаемых вблизи самки. В сентябре–октябре можно наблюдать слабо выраженное осеннее токование. Откладка яиц происходит в апреле – начале мая. Количество яиц колеблется от 8 до 24, в повторных кладках – 5–6. Длительность насиживания 21–23 дня. Вылупление птенцов с конца мая.

Развитие птенцов протекает быстро. В 3-дневном возрасте у них появляются пеньки маховых перьев, и птенец может планировать с полуметровой высоты. В 20-дневном возрасте может пролетать 15–30 м, в 30-дневном – осваивает вертикальный взлет. В 25-дневном возрасте проявляется половой диморфизм: у самцов появляются шпоры в виде бугорков.

Фазан характеризуется как всеядная, очень нетребовательная к составу корма птица. Он поедает самую различную зелень, цветы, ягоды, семена, почки, а также много животной пищи, в числе которой иногда оказываются мелкие рептилии, мышевидные грызуны.

В Приморье фазаны выкапывают на полях мелкий картофель. Молодые фазаны, напротив, очень требовательны к еде. Они питаются исключительно животным кормом, причем до недельного возраста не едят даже насекомых с жесткими покровами.

В Средней Азии гибель взрослых птиц от четвероногих и пернатых хищников незначительна. Кладки уничтожаются шакалами, камышовыми котами, варанами. Птенцов, кроме того, поедают гюрза, полозы. Маньчжурский подвид более подвержен воздействию хищников. Губительно для фазана глубокоснежье, если оно сохраняется больше недели. Не приспособленные к обитанию в снегу, птицы быстро слабеют и гибнут от недоедания и холода. Отрицательно сказываются на численности и распространении фазана химизация сельского хозяйства, бесконтрольная охота и скрещивание с «охотничьим» фазаном, выпускаемым в угоды без всякого контроля.

**Род Куропатка (*Perdix*).** В СССР два вида. Для серой куропатки на большей части ареала излюбленными местами обитания являются сельскохозяйственные угоды в сочетании с растительностью степного и лесостепного типов, однако далеко не везде связь с сельскохозяйственным ландшафтом очевидна. Местами этих птиц часто можно встретить на закустаренных участках лугов и степей. Даурская куропатка населяет кустарниковые заросли среди степной растительности, окраины рощ и опушки лесов, пойменную растительность рек в степной и полупустынной зонах, луга

посевы. Оба вида проникают в горы по свойственным местообитаниям до высот 2400–2500 м н. у. м.

Куропатки в целом ведут оседлый образ жизни. Однако известны и значительные перемещения, вызываемые суровыми зимними условиями или резким возрастанием численности.

Куропатки – моногамы. Половой зрелости достигают на следующую весну. Разбивка на пары начинается очень рано – с конца февраля (у даурской куропатки на месяц позднее). Пары формируются чаще всего из птиц одной зимней стаи. Яйцекладка протекает с первых чисел апреля до середины июня. Причем старые птицы приступают к размножению раньше, молодые – позже. Количество яиц в кладке колеблется от 4 до 28, чаще всего 11 – 18. Насиживание длится от 21 до 26 дней. Вылупление птенцов в июне–июле. С выводком оба родителя.

Птенцы в недельном возрасте начинают перепархивать, а в возрасте 23–25 дней приобретают взрослый наряд.

Куропатки – преимущественно растительноядные птицы. В их рационе преобладают зелень, семена различных злаков (в том числе и культурных) и бобовых растений, а также соцветия и корни. Животный корм в рационе взрослых птиц занимает заметную часть только в летнее время, однако он является основным в питании птенцов. Так, в Забайкалье в питании птиц в 2-месячном возрасте прямокрылые составляют 70,1%, семена трав – 28%, зелень – 1,6% (Литун, 1983).

Куропатки служат добычей практически всех крупных и средних хищных птиц и сов, многих хищных млекопитающих. В антропогенном ландшафте урон поголовью наносят бродячие собаки и кошки. Из неблагоприятных условий на первом месте многоснежные суровые зимы и продолжительные летние засухи, охватывающие обширные территории. Для пуховичков губительна холодная дождливая погода. Из антропогенных факторов наибольшую гибель птиц вызывают современные методы ведения сельского хозяйства (химизация, обширные площади злаковых, лишенных естественных укрытий). На

численности бородатой куропатки отрицательно сказывается промысловая охота, когда выбивается до 85% отдельных популяций.

Куропатки, истребляя на полях вредных насекомых и семена сорных растений, приносят определенную пользу. Вред, который серая куропатка может наносить посевам озимых в осенне-зимний период, настолько незначителен, что даже не заслуживает специального обсуждения. Некогда куропатки имели заметное промысловое значение. Однако сейчас по причине сильного повсеместного снижения численности они это значение утратили. Лишь в восточном Забайкалье (в основном на территории Читинской области) производятся заготовки бородатой куропатки.

В специальных мерах охраны пока не нуждаются. Требуются лишь строгая регламентация охоты, проведение учетов и определение на их основе возможных норм изъятия. Для серой куропатки, кроме того, желательно проводить посадки защитных кустарников, зимнюю подкормку, а в особо суровые и многоснежные зимы – отлов и передержку в вольерах.

**Род Турач (*Francolinus*).** Обитатель кустарниковых и травянистых зарослей на юго-востоке Закавказья и юго-западе Туркмении. Населяет тугайные заросли, перемежающиеся с открытыми участками. В антропогенном ландшафте, к которому он легко приспосабливается, может гнездиться в садах, виноградниках, на полях хлопчатника, злаковых и бобовых культур, по бурьянникам, в зарослях вдоль оросительных канав и даже на приусадебных участках. Обязательным для местообитаний этих птиц является наличие водопоев.

Ведет оседлый образ жизни, однако в Азербайджане для турача характерна смена мест обитания по сезонам года, которая обусловлена кормовыми условиями и состоянием погоды, в особенности снегопадами. Определенную роль при этом играют также выпас скота, пахота, выжигание сухой растительности.

Турач – моногам. Пары отличаются заметным постоянством, даже и вне сезона размножения. Половая зрелость наступает в годовалом возрасте.

Токование начинается с первыми признаками весны (с конца февраля – начала апреля в зависимости от характера погоды). Во время тока самцы часто взбираются на возвышенные места, кричат, запрокидывая голову подобно домашнему петуху, ухаживают за самками. Токование обычно идет в солнечную погоду на утренней заре, но иногда и вечером. Вопрос о количестве кладок окончательно не решен. Вероятнее всего, взрослые самки имеют в году две кладки, молодые – одну. Первая кладка бывает в конце марта – начале апреля, вторая – в июне. Количество яиц в кладке колеблется от 6 до 15, чаще – 7–11. Насиживает одна самка в течение 20–21 дня.

Птенцы очень активны. Через 2–3 часа после вылупления они хорошо бегают, их трудно бывает поймать. Однодневный птенец весит 10–12 г. В месячном возрасте масса птенца достигает 160–165, в 4-месячном – 300–350 г (или около  $\frac{3}{5}$  массы взрослых: птиц).

В рацион турача входят насекомые, зеленые побеги, ягоды, семена сорных и культурных растений. Чаще всего птицы подбирают корм с земли. С октября по март поедают преимущественно растительные корма, с апреля по сентябрь – животные, причем в мае – июле они являются основными.

Из хищников наибольшее влияние на поголовье турача оказывают лисица, камышовый кот и шакал. Роль хищных птиц в истреблении турача ничтожна. Основной же лимитирующий фактор – суровые снежные зимы, при которых наблюдается повышенная гибель от хищников и бескормицы. Чрезвычайно губительны браконьерство, сенокосение и выжигание сухой травы.

В Азербайджане в начале 50-х годов текущего столетия общая численность турача определялась в 663 тыс. особей. В настоящее время в СССР осталось не более 50 тыс. птиц (Потапов, 1984).

Турач охраняется в заповедниках Азербайджана и Туркмении. Предлагается создать ряд заказников, организовывать зимнюю подкормку в местах обитания. Признается целесообразной организация питомника для вольерного разведения турача с последующей интродукцией его в места бывшего

обитания. Такие попытки предпринимались еще с 80-х годов прошлого столетия, однако из-за отсутствия необходимой охраны оказались неудачными.

**Род Пустынная куропатка (*Ammoperdix*).** В СССР один вид. Обитатель предгорий и нижних поясов гор с обрывами, россыпями камней, оврагами и прочими образованиями. Предпочитает открытые места, избегает скалистых участков и густых древесно-кустарниковых зарослей. Иногда из предгорий проникает на равнины, но только по каким-нибудь возвышениям.

Ведет оседлый образ жизни, лишь в зимнее время совершает незначительные кочевки.

Моногам. Вопрос о постоянстве пар не решен. Вероятно, пары образуются не более чем на один сезон. Разбивка на пары происходит в конце марта – апреле. Этот процесс сопровождается оживлением и брачными играми. Самцы, сидя на небольших возвышениях, негромко посвистывают; драк между ними не наблюдается. Сроки размножения сильно растянуты. Самки откладывают яйца с конца апреля до II декады июля. Вопрос о количестве кладок не выяснен. В кладке от 8 до 16 яиц. Длительность инкубации неизвестна, предполагается, что она длится около трех недель. Первые пуховички встречаются в середине июня.

Взрослые куропатки – в целом растительноядные птицы. Во все сезоны года в питании преобладают семена и плоды. Поедают также клубни, луковицы и зеленые части растений. Насекомые в рационе взрослых птиц играют незначительную роль и встречаются только в период вождения выводков. Заметное место животный корм имеет в рационе птенцов. Птицы охотно пьют пресную и соленую воду.

Наибольший урон поголовью пустынной куропатки наносят неупорядоченная охота и браконьерство, особенно массовый отлов птиц на водопоях.

В целях охраны необходимо упорядочить охоту, прежде всего изменить ее сроки. Охоту следует начинать с ноября, а не с октября, как это практикуется сейчас. Это позволит подрасти молодым птицам поздних выводков.

Заканчивать охоту следует в декабре. Отстрел у водоемов и отлов птиц сетями следует категорически запретить. Учитывая, что куропатки легко переносят неволю, можно рекомендовать содержание и размножение их в охотничьих хозяйствах Средней Азии.

### **Отряд гусеобразные (Anseriformes)**

Размеры гусеобразных средние или крупные. Один из самых мелких представителей нашей фауны – чирок-свистун – имеет длину тела до 38 см, размах крыльев – до 64 см и массу – до 420 г. Самый же крупный – лебедь-шипун – имеет длину 1,8 м, размах крыльев – до 2,6 м и массу – до 13,6 кг.

Большинство гусеобразных имеют грузное вальковатое тело, довольно большую, слегка сжатую с боков голову. Клюв или уплощен сверху вниз, несколько прогнут книзу и снабжен по краям пластинками, образующими цедильный аппарат, или удлинен, узок и имеет по краям зубцы. У паламелей клюв по форме напоминает куриный, у его основания твердая восковица. Оперение густое и плотное. Его окраска разнообразная, может быть либо одинаковой у обоих полов, либо различной (у большинства видов холодного и умеренного поясов). Тело сильно покрыто пухом. Самцы обычно крупнее самок. Ноги средних размеров или невысокие. Три обращенные вперед пальца соединены плавательной перепонкой (отсутствует у паламелей). Задний палец недоразвит, имеет небольшую кожистую оторочку и расположен несколько выше уровня остальных пальцев. Ноги заметно отодвинуты назад. Такое их расположение способствует плаванию и нырянию, но затрудняет передвижение по суше. Поэтому большинство гусеобразных ходят медленно, переваливаясь с боку на бок, лишь гуси и казарки могут не только хорошо ходить, но и бегать. Большинство видов — прекрасные летуны. Однако есть виды, почти неспособные к полету, а патагонская утка не летает вовсе из-за сильной редукции крыльев. Гусеобразные, как правило, хорошо плавают и ныряют, оставаясь под водой до 3,5 минуты и достигая при этом глубины до 40 м. Неныряющие виды при добывании корма погружают переднюю часть

туловища и вытянутую шею в воду, доставая клювом дно водоемов. В связи с водным образом жизни у гусеобразных хорошо развита кобчиковая железа, выделяющая обильный жировой секрет для смазки оперения и придания ему водоотталкивающих свойств. Под кожей гусеобразных может накапливаться большое количество жира, в ряде случаев его масса составляет 10—18% массы тела. Подкожный жир отсутствует у паламедей.

У самцов ряда видов в стенке клоаки есть выворачивающийся наружу во время спаривания пенис.

Гусеобразные населяют самые различные водоемы или обитают вблизи их. Питаются разнообразной пищей. Хорошо ныряющие формы питаются мелкой рыбой, моллюсками и другими водными беспозвоночными. Гуси, казарки и паламедеи кормятся исключительно на суше, скусывая клювом нежные части земноводных и наземных растений. Гнездятся одиночно, реже разбросанной колонией. Гнезда устраивают на земле, на мелководьях, на деревьях, и дуплах, на скалах, в норах, но всегда недалеко от воды. Яиц в кладке от 2 до 15, у большинства видов – 8–10. Насиживание длится 20–40 суток, у большинства видов – около 25 суток. Хотя большинство гусеобразных являются моногамами, участие в насиживании и воспитании выводка принимают самцы немногих видов. У подавляющего большинства видов пары существуют лишь в течение периода спаривания. Как только самки приступают к насиживанию, самцы покидают их. Селезни многих уток в это время могут спариваться с другими самками (факультативная полигиния) или даже с самками других видов, в результате чего появляются гибриды. Однако есть виды, у которых пары существуют длительное время, практически всю жизнь (лебеди).

Гусеобразные – выводковые птицы. Птенцы растут медленно. На крыло поднимаются в возрасте 2–2,5 месяцев, а у крупных – в 3,5–4 месяца. Половозрелость у большинства видов наступает на второй и третий, а у самых крупных даже на четвертый год жизни. В период линьки для гусеобразных характерна временная (на 20–45 суток) неспособность к полету. В это время

птицы концентрируются в густых зарослях по водоемам или на обширных открытых водных пространствах. При отсутствии в районе гнездования пригодных для линьки водоемов птицы мигрируют в другие места, нередко очень удаленные. На территории СССР наиболее массовые скопления линных птиц наблюдаются в тундре и лесотундре, в дельте Волги, в озерных районах Северного Казахстана и Западной Сибири. Так, на озерах Казахстана ежегодно собирается 3–3,5 млн. птиц (Гаврин, 1970). Самки линяют при выводках, а самцы и холостые самки – отдельно. Большинство видов, гнездящихся в холодном и умеренном поясах, перелетны. Наиболее массовые зимовки наших гусеобразных сосредоточены в Северной Атлантике от Скандинавии до Испании, в северной Африке, на Средиземном, Черном и Каспийском морях, в Индии, Пакистане, Ассаме, бассейне Тихого океана от Командорских, Алеутских островов и Камчатки до Японии, Кореи и юго-восточного Китая. Некоторые виды зимуют у тихоокеанского и атлантического побережий Северной Америки. В пределах нашей страны зимуют на побережьях Черного и Каспийского морей, у дальневосточных берегов. В связи с созданием искусственных водоемов все большее количество птиц остается на зимовку в республиках Средней Азии. Одна из крупнейших внутриконтинентальных зимовок в Северной Азии расположена на Байкале в истоке р. Ангары, где в отдельные годы сосредоточивается до 12–15 тыс. нырковых уток (преимущественно гоголь обыкновенный). Всего в СССР зимует около 6,2 млн. гусеобразных (Исаков, 1970).

Отряд включает 2 подотряда, 2 семейства, 3 подсемейства, 43 рода и 151 – 154 вида (Карташов, 1974). В СССР встречается 55–58 видов, относящихся к подотряду пластинчатоклювых, семейству утиных, подсемействам гусятных и утиных.

Некоторые представители отряда явились родоначальниками домашней водоплавающей птицы. Так, все породы домашних гусей созданы в результате одомашнивания и последующей гибридизации серого гуся и сухоноса, а обыкновенная кряква является родоначальником всех пород домашних уток.

Гусеобразные – традиционный объект охоты, в основном спортивной. По общему числу ежегодно добываемых птиц они занимают первое место, заготовки же их незначительны.

Общая численность гусеобразных в западной половине страны (исключая Среднюю и Восточную Сибирь и Дальний Восток) перед открытием охоты составляла около 32 млн. особей (Исаков, 1970). В настоящее время отмечается повсеместное снижение численности гусеобразных. Так, в средней полосе европейской части РСФСР в 60-х годах обитало 4,3–4,5 млн. птиц, а в 80-е годы их поголовье снизилось до 3–3,5 млн. (Сапетина, 1983). На северо-западе Якутии численность малого лебедя к началу 80-х годов в сравнении с началом 60-х снизилась в 4,2 раза, запасы гусей – в 3,7 раза. Причины сокращения численности многообразны, основными из них являются изменение местообитаний, загрязнение окружающей среды, ухудшение условий существования на зимовках, пресс охоты. На обширной территории Восточной Сибири и Дальнего Востока в 60-е годы было добыто 3,4 млн. гусеобразных, в 70-е годы – 3,6 млн. (Сапетина, Приклонский, 1980). В Иркутской области, по данным п/о «Иркутскпромохота», в 1985 г. на пролетах и гнездовании отмечено 170–180 тыс. гусеобразных, в основном различных уток. На основании сданных после охоты путевок и результатов опросных сведений, в области в том же году было отстреляно 95–96 тыс. птиц. В Прибайкалье основными местами концентрации гусеобразных на пролетах и гнездовье являются дельты рек Верхней Ангары и Кичеры на Северном Байкале и дельта Селенги на юго-востоке озера. Эти же места являются излюбленными местами охоты на водоплавающих. В начале 60-х годов на Северном Байкале добывали в сезон охоты около 10 тыс. уток, а в середине 70-х – уже 30–35 тыс. (Скрябин, Садков, 1977). В дельте Селенги в предвоенные и первые послевоенные годы добывалось около 20 тыс. уток, в начале 60-х годов – 80 тыс., а к середине 70-х объем добычи составлял около 150 тыс. уток (Мельникова, Клименко, 1977).

Уменьшение численности гусеобразных требует осуществления комплекса мер по предотвращению этого процесса. Необходимы улучшение организации учетов и контроля за отстрелом, снижение загрязнения окружающей среды, сохранение наиболее продуктивных местообитаний, создание сети заповедников и заказников. В Красную книгу СССР внесены 11 видов гусеобразных.

**Род Лебедь (Cygnus).** В СССР четыре вида, причем три – гнездящихся (кликун, шипун, тундровый), а американский лебедь известен как залетный в низовьях р. Анадыри и на о-ве Беринга. И гнездовое время кликун заселяет открытые, но заросшие по краям, чаще всего глухие водоемы, местами вблизи населенных пунктов. Иногда селится и на морских побережьях. Тундровый лебедь обитает в заболоченных и травянистых низинах тундры, перемежающихся с открытыми озерами и речными долинами. Излюбленными местообитаниями шипуна являются обширные непроточные пресные или солоноватые водоемы с берегами, густо заросшими тростником. Лебеди – перелетные, частично зимующие птицы. В СССР кликун зимует на незамерзающих участках Балтийского, Охотского и Белого морей, у южного побережья Камчатки, у Сахалина, на Каспии. Тундровый лебедь редок на зимовках в южных районах СССР. Шипун в небольших количествах зимует в среднем течении р. Или, на побережьях Каспийского и Черного морей. Так, в северном Причерноморье скапливается на зиму до 12–15 тыс. шипунов (Семенов, 1977). Весенняя миграция Лебедей (кликун и тундрового) в Прибайкалье начинается в середине апреля – начале мая; осенняя миграция заканчивается в октябре. (Измайлов, 1967; Скрябин, 1975).

Лебеди – моногамы. Половая зрелость наступает на четвертом году. Пары, вероятно, сохраняются в течение всей жизни. Гнездо строят на большой куче растительных остатков; иногда диаметр такой кучи достигает 2,5–3 м, высота – 0,6–0,8 м. Само гнездо довольно плоское, диаметр его 40–50 см, содержит много пуха. В полной кладке у кликуна 4–6, редко 7 яиц; у тундрового лебеда – 2–3, редко 5; у шипуна – 7–9. Однако средний размер выводков меньше. Так, на

севере Якутии в выводках кликунов 2,7–3,3, в выводках тундрового лебедя – 2–2,7 птенца. Невелика и интенсивность размножения: у тундрового в размножении участвует менее четверти взрослых птиц, у кликуна – всего 4,3–7,7% (Лабутин, Дегтярев, 1988).

Насиживает самка. Длительность насиживания у кликуна и шипуна 35–40, у тундрового – до 30 суток. Размножение лебедей в Прибайкалье приходится па июнь – первую половину июля. Гнездятся лебеди очень спорадично. До недавнего времени на Байкале было известно всего четыре места, где гнездилися кликуны: дельта Селенги, Верхняя Ангара, Чивыркуйский залив па восточном побережье и район с. Онгурены на западном побережье. Однако усиление фактора беспокойства неблагоприятно сказывается на гнездовании этих осторожных птиц. Буквально считанные пары этих лебедей гнездятся на Витимском плоскогорье, Становом нагорье и на севере Иркутской области.

Кормятся лебеди водной растительной и животной пищей, добывая ее со дна водоемов. Тундровый лебедь поедает также и наземную растительность. Чаше, чем другие виды, поедает мелкую рыбу.

В начале столетия лебеди были многочисленны, особенно тундровый и кликуны, на севере нашей страны. Численность их была подорвана относительно недавно. Сейчас в стране обитает около 20 тыс. тундровых лебедей; в европейской части численность возрастает, в азиатской снижается, хотя местами наблюдается стабилизация (Щадилов, 1984). К примеру, на севере Красноярского края в 1972 г. средняя численность тундрового лебедя, по данным авиаучетов, составляла 0,33 особи на 100 км<sup>2</sup>, к 1984 г. она снизилась до 0,13 особи на 100 км<sup>2</sup> (Дорогов и др., 1988). Численность этого вида на севере Якутии примерно за тот же период также В целом снижалась (в дельте р. Лены в 6 раз, по данным Лабутина, Дегтярева, 1988).

Численность кликуна выше. На севере Красноярского края она достигает 3–5 особей на 100 км<sup>2</sup> (Кожечкин, 1988), на севере Якутии численность в различных местах сильно варьирует – от 2,6 до 25,2 особи на 100 км<sup>2</sup> (Лабутин,

Дегтярев, 1988). Численность шипуна в свойственных местообитаниях лесостепного Зауралья достигает 10 особей на 100 км<sup>2</sup> (Блинова, Блинов, 1988).

Все лебеди подлежат охране, хотя в Красную книгу занесен только тундровый. Однако случаи браконьерства не изжиты. Ценится шкурка, используемая в качестве птичьего «меха» для пошива женских шапок. Лебеди кликун и шипун перспективны в качестве декоративных птиц.

**Род Сухонос (*Cygnopsis*).** В СССР один вид. В настоящее время достоверно известны гнездования только в Читинской области (оз. Торей) и в Хабаровском крае (низовья Амура). В Алтайском и Красноярском краях, в Туве, на Байкале либо исчез, либо встречается крайне редко. Местообитания разнообразны, однако птица тесно связана с речными или озерными водоемами.

Птица перелетная. Прилет на места гнездовий с конца марта – начала апреля, отлет – с конца августа (в горных районах) до начала октября. Прилетает парами. Откладка яиц с конца апреля. В кладке 5–6, иногда 8 яиц. Насиживает одна самка. На Амуре первые птицы появляются в половине мая. В Монголии, где сухонос широко распространен, выводки отмечаются с 20-х чисел июня.

Питается растительной пищей, в летнее время – в основном осока ми.

Численность сухоноса заметно сократилась к началу текущего столетия. К середине века он исчез на большей части ареала в СССР. В настоящее время в низовьях Амура гнездится не более 150 пар, а на Торейских озерах – не более нескольких десятков пар. По самым оптимистическим оценкам, общая численность вида на территории СССР не более 300–400 пар (Флинт, 1984). Основными причинами исчезновения его являются рост населения и усиление хозяйственной деятельности на юге Сибири и Дальнего Востока, вызвавшие деградацию мест обитания, усиление фактора беспокойства, прямое истребление. Занесен в Красные книги РСФСР и СССР. Для сохранения вида необходимы искусственное размножение (сухонос хорошо размножается в неволе) с последующей реакклиматизацией в созданных для этой цели

резерватах, создание заказника в низовьях Амура и республиканского заказника взамен областного на оз. Торей.

**Род Белошей (Philacte).** Один вид. Населяет прибрежные тундры Берингова и Чукотского морей от лагуны Амгуемы на севере до лагуны у северо-восточного подножия Коряцкого нагорья. Гнезда устраивает на ровных или слегка всхолмленных тундрах недалеко от воды. Весенний прилет с середины мая до середины июня. Осенний отлет с конца августа, но отдельные стаи встречаются и в октябре. В небольшом количестве (около 200 особей) зимует у Командорских островов. Моногам. На гнездовье появляется парами. Яйцекладка с начала июня до начала июля. В кладке 3–8 яиц, чаще 5–6. Насиживает одна самка в течение 24–25 суток. Птенцы появляются со второй половины июня. Взрослые сильно привязаны к выводку.

Питается смешанной пищей. В местах гнездования основу рациона составляют осоки, дюпонция, ягоды. На морских побережьях – моллюски, особенно мидия, и ракообразные.

Численность невелика, длительное время она снижалась. На территории СССР в летнее время обитает 12–15 тыс. птиц, из них только около 20% размножаются (Кищинский, 1977). Причинами снижения численности являются браконьерство (особенно процветавшее в начале столетия, когда массы линных птиц ловили, забивали палками), эмбриональная и постэмбриональная смертность птенцов, которая из-за неблагоприятных погодных условий иногда достигала 82%. В конце периода насиживания, когда самки сильно тощат из-за голода и вынуждены покинуть гнездо, усиливается хищничество чаек и поморников, которые могут поедать до 20% яиц белошея.

Для сохранения этого гуся предлагается создать на Чукотке республиканский заказник и усилить контроль за охотой на гусеобразных на северо-востоке страны. Занесен в Красные книги СССР и РСФСР.

**Род Горный гусь (Eulabeia).** Один вид. Эндемик Центральной Азии. В СССР известны четыре изолированных участка его обитания: озера Сонг-Куль, Чатыр-Куль на Тянь-Шане; озера Зор-Куль и Кара-Куль на Памире;

плоскогорье Укок на Алтае, верховья р. Моген-Бурень и долины рек Карты и Эрзин в Туве. Гнездится по берегам различных высокогорных водоемов. Перелетный. В виде редчайшего исключения отмечен на зимовке на юге Таджикистана. В Туве первые гуси появляются с 25 апреля (Баранов, 1988). Осенний отлет начинается с конца августа, когда птицы покидают высокогорья и перемещаются в более низкие места.

В качестве залетного горный гусь отмечен на Байкале. Ближайшее к Прибайкалью место постоянного гнездования – оз. Хубсугул в Монголии, где эта птица обычна.

Моногам. Разбивка на пары происходит либо до прилета, либо – у молодых – после прилета на места гнездования. Брачные игры в форме токового полета. Гнездится небольшими колониями. Гнезда на скалах, на деревьях, на земле, обычно на островах, часто занимает гнезда канюка или коршуна. При этом хищник устраивает себе новое гнездо поблизости. Горный гусь охотно занимает искусственные гнезда, сплетенные из прутьев. В кладке обычно 4–7 яиц, в повторных кладках – 2–3. Начало яйцекладки в Туве у старых птиц в конце апреля, у молодых – с середины мая (Баранов, 1988). Длительность насиживания 29–30 суток. В выводке чаще всего 2–3 птенца. При выводке находятся оба родителя.

Основной пищей горного гуся является наземная растительность. В большом количестве потребляет злаки и осоки, семена злаков и бобовых, на зимовках кормится всходами зерновых. На побережьях водоемов поедает выброшенные на берег водоросли и водных беспозвоночных.

Общая численность в СССР определяется в 1500–1600 особей (Щадилов, 1984). На Памире и Тянь-Шане к середине 70-х годов наметилась тенденция к росту численности; в долине р. Каргы (Тува) численность популяции в последние 10 лет довольно стабильна. Однако по сравнению с 60-ми годами численность горного гуся снизилась значительно. Так, на оз. Чатыр-Куль в 2–3 раза, на оз. Сонг-Куль – в 10–12 раз (Кыдыралиев, 1977). Основными причинами этого являются разрушение островов – мест гнездования птиц – в

результате ветровой эрозии на оз. Сонг-Куль; гибель кладок вследствие повышения уровня воды на оз. Чатыр-Куль; вырубка высокоствольного пойменного леса в долине р. Каргы, влияние хищников, браконьеров и фактор беспокойства в местах гнездования, пролета и зимовки. На оз. Сонг-Куль в отдельные годы выпасается до 500 тыс. гол. овец и лошадей. По наблюдениям, в середине 70-х годов с озер Сонг-Куль и Чатыр-Куль на зимовку улетало 300–400 и более птиц, а весной возвращалось не более 150–200 особей (Кыдыралиев, 1977). Следует отметить большую чувствительность горного гуся к фактору беспокойства. При частом посещении человеком мест обитания в выводковый период и во время линьки птицы обычно покидают их (Скрябин и др., 1988).

Для сохранения горного гуся на озерах Сонг-Куль, Чатыр-Куль, Зор-Куль и Кара-Куль созданы заказники. Предлагается организовать охраняемую территорию в долине р. Каргы в Туве, а также организовать разведение этих птиц в питомниках для последующей интродукции и восстановления исчезнувших популяций. В существенном улучшении нуждается система биотехнических мероприятий, проводимых в заказниках.

**Род Белый гусь (Chen).** В СССР один вид. В настоящее время обитает на о-ве Врангеля. В XVII и XVIII столетиях был широко распространен от Чукотки до устья р. Пясины. Однако к началу XIX в. на материке исчез повсеместно. Лишь изредка наблюдаются небольшие залетные стаи холостых птиц; в редчайших случаях спорадически гнездятся (Лабутин, Дегтярев, 1988).

На о-ве Врангеля белый гусь гнездится колониями на участках тундры, окруженных горами. Такие участки хорошо защищены от ветров и прогреваются. Гнезда устраивает близ мелких ручейков и озерков. На подобных участках почва обычно песчаная или супесчаная с хорошо развитым травяным покровом.

На о-ве Врангеля весенний прилет проходит с начала III декады мая в течение недели. Осенью птицы отлетают в конце августа, самые последние – в начале сентября.

Моногам. Формирование пар происходит во время пролета. По Прилете гуси сразу же приступают к размножению. Самцы постоянно держатся около самок. Их брачное поведение выражается в том, что они часто ходят вокруг самок, покачивая головой и изымая особые глухие звуки. Далеко не каждый год оказывается благоприятным для размножения. В годы с запоздавшими веснами, с возвратами холодов и снегопадами количество размножающихся птиц резко снижается, количество яиц в кладках уменьшается.

Гнездится белый гусь колониями от 15–20 до 1000 и более пар. Часто на территории колонии гнездятся и белые совы, вблизи гнезд которых белый гусь чувствует себя в большей безопасности. И пределах колонии гуси имеют индивидуальный участок, который самцы ревностно охраняют от вторжения других особей.

Откладка яиц – с начала июня. Кладка состоит из 3–5, редко 6 яиц. Сильно развит гнездовой паразитизм, особенно усиливающийся в затяжные весны, когда из-за медленного таяния снегового покрова многие пары не находят места для устройства гнезда. Самцы участия в насиживании не принимают, но неотлучно находятся вблизи гнезда. Установлено, что в кладке яйца, отложенные первыми, наиболее тяжелые. Вес птенцов также коррелирует с весом яиц. Отмечена более высокая смертность птенцов, вылупившихся из последних яиц (Сыроечковский, 1975). Вылупление птенцов происходит с последних дней июня и в течение первой десятидневки июля.

Основная пища белого гуся растительная, состоящая из листьев, плодов, семян и ягод тундровых растений. Особенно охотно поедает ягоды водяники. В тундре растительный покров иногда бывает сплошь «подстрижен» гусями. Из животной пищи использует беспозвоночных пресноводных водоемов и морских побережий. На пролете и на зимовках нередко кормится на озимых полях.

Исчезновение белого гуся на значительной части бывшего ареала в пределах страны, несомненно, связано с хищническим истреблением его. Так, еще в 50-х годах промышленники на о-ве Врангеля собирали по 40–50 тыс. яиц

ежегодно и отстреливали громадное количество птиц (Портенко, 1972). Добывание птиц облегчалось тем, что в гнездовой период гусь теряет пугливость. Существенный урон популяции белого гуся на о-ве Врангеля наносят акклиматизированный на острове северный олень, вытаптывающий и поедающий кладки, а также песец, крупные чайки и поморники. В отдельные годы олень и песец могут уничтожить до 100% кладок и выводков гуся. Серьезное влияние на успешность размножения также оказывают неблагоприятные метеоусловия в гнездовой период. В 1960 г. на острове гнездились около 200 тыс. пар, в 1964 г. – около 150 тыс. пар, в 1969 г. – около 120 тыс. В 1970 г. здесь гнездились немногим более 60 тыс. пар, а в 1976 г. численность белого гуся едва достигала 46 тыс. особей. С 1977 г. наблюдаются стабилизация, а затем и рост численности. В 1980 г. на острове гнездились около 60 тыс., а в 1981 г. – 85–90 тыс. пар (Гусаков, 1983). На рост численности, несомненно, повлияли создание в 1975 г. на острове заповедника, а также ограничение охоты на гусей «врангелевской» популяции, которое осуществляется в соответствии с советско-американским соглашением об охране окружающей среды.

**Род Гусь (Anser).** В СССР обитают четыре вида этого рода: серый, гуменник, пискулька, белолобый. В целом представители этого рода широко распространены по территории страны, где они гнездятся, пролетают и отчасти зимуют. Зимовки в СССР располагаются на водоемах Средней Азии, на Черном и Каспийском морях. Из-за обширности ареала сроки сезонных миграций чрезвычайно растянуты. На юге страны (Средняя Азия, Украина) весенний пролет начинается со второй половины февраля – начала марта. В тундру прилетают во второй половине мая – первой половине июня. Передовые птицы прилетают в тундру, когда там еще сохраняется сплошной снеговой покров. По этой причине птицы нередко временно отступают в более южные районы. Отлет на места зимовок начинается в тундре рано, с середины августа – начала сентября. Последние птицы улетают в конце сентября. В южных районах страны осенний пролет отмечается позже.

Гуси местных популяций из этих районов улетают прежде, чем здесь появляются более северные особи.

Все виды гусей отмечены на пролете или гнездовье на Байкале. На юге Байкала гуменник прилетает в первой половине апреля, на Среднем Байкале он появляется в 20-х числах апреля, а на Северном – только в начале мая. Таким образом, прилетная волна передовых гусей проходит по Байкалу от устья Селенги до устья Верхней Ангары за 25 дней. Весь пролет на озере длится 57 дней. На осеннем пролете гуси появляются на севере Байкала в конце августа, на юге – в I декаде сентября (Скрябин, 1975). В Байкальском заповеднике весной пролетные стаи гуменников отмечались с 17 апреля до 16 мая. Массовый осенний пролет совпадает с наступлением похолодания и выпадением снега. Самая ранняя встреча пролетных птиц – 14 сентября, самая поздняя – 3 октября, массовый пролет с 25 по 29 сентября. (А. Васильченко, С. Васильченко, 1977).

Некогда на Байкале гнезвился серый гусь. Прилетал он в начале апреля. В начале мая уже встречались кладки. Улетал на зимовку в III декаде октября (Бакутин, 1957). Сейчас этот вид на Байкале не встречается.

Редко на пролете встречается белолобый гусь. Весной на юге Байкала он отмечается в I декаде мая, на Среднем Байкале появляется в конце мая – начале июня, на севере пролетающие стайки гуся наблюдали в I декаде июня (Скрябин, 1975).

Крайне редко встречается на Байкале гусь-пискулька. Его отмечали в конце 60-х годов прошлого столетия на юге озера близ пос. Кутулик, в дельте Селенги и на Верхней Ангаре (Скрябин, 1975).

Для гнездования серый гусь выбирает поймы рек, лиманы, плавни, тростниковые озера, мокрые луга, степные пресноводные озера поросшие густым тростником. Гуменник селится на травянистых участках тундры, на открытых пространствах лесотундры и близ глухих таежных водоемов. Белолобый гусь гнездится в кустарниковых тундрах с многочисленными водоемами. Гнездовые биотопы пискульки разнообразнее, чем у предыдущего

вида. Кроме тундровых участков, он гнездится в низовьях горных рек, на горных склонах, горных озерах, проникая в альпийскую область. Для гнездовых участков гуси выбирают, по возможности, наиболее сухие места на возвышенных берегах водоемов. Иногда располагают гнезда на кучах старого тростника, сплавах. На зимовках все гуси держатся в местах с хорошим обзором, на лиманах, по морским побережьям, крупным озерам и водохранилищам.

Все гуси – моногамы. Половая зрелость наступает в возрасте 2–4 лет. На местах гнездований появляются ранней весной, когда водоемы еще покрыты льдом. Разбивка на пары происходит частично во время миграции, частично после прилета на места гнездования. Строение гнезд у разных видов гусей различно. Серый гусь строит гнездо из растительных материалов, в его основании часто оказываются ветки и палки; в некоторых случаях гнезда располагаются на вершине внушительных размеров кучи высотой до 100–120 см. У гуменника гнездо представляет собой аккуратную постройку из травы и мха. У пискульки и белолобого гуся гнезда примитивны – это утоптанное углубление, скудно выстланное травянистой растительностью. У всех видов в гнездах большое количество пуха. Постройкой гнезда занимается, как правило, самка, только у гуменника – и самка, и самец. Количество яиц в полной кладке колеблется от 3 до 10, чаще 4–6. Первые яйца откладывают через 10–20 дней после прилета на место гнездования. Вообще же сроки гнездостроения, яйцекладки и вылупления птенцов могут быть сильно растянуты. У серого гуся, например, дней на 25–30. Насиживание продолжается 25–28 дней. Насиживает одна самка. Самец в насиживании не участвует, однако находится поблизости. После вылупления птенцов он присоединяется к выводку. Обсохшие пуховички вместе с родителями покидают гнездо и переходят на водоемы, где держатся среди зарослей водной растительности, или на влажные травянистые луга с кустарником. Растут молодые довольно быстро. В месячном возрасте они достигают примерно половины размеров взрослой птицы, а еще через

полмесяца – месяц уже не уступают взрослым по размерам и вскоре поднимаются на крыло.

Питаются взрослые гуси разнообразной растительной пищей: вегетативными частями растений, ягодой, зернами. В послегнездовой период для птиц характерны ежедневные кормовые перелеты, когда по утрам и вечерам они совершают перемещения на кормовые места. На зимовках таких перелетов не бывает. Во время жировок, а также на зимовках гуси могут кормиться на озимых посевах, рисовых полях, жнивье. В пище пуховичков значительна доля водных и наземных насекомых, моллюсков, ракообразных и даже рыбьей икры. Охотно поедают ряску, стебли и корневища земноводных растений. С возрастом доля животных кормов в рационе молодых снижается.

Крупные представители рода врагов практически не имеют, мелкие могут становиться добычей песца или лисицы. Кладки и птенцы страдают от пернатых (крупные чайки, поморники) и четвероногих хищников. Гуси гибнут также от загрязнения оперения нефтепродуктами, от отравления протравленным зерном. В первой половине текущего столетия на все виды гусей осуществлялась массовая охота. Особенно в больших количествах добывались линные птицы. В настоящее время в связи со всеместным падением численности гусей массовая охота на них не производится, хотя случаи крупного браконьерства нередки. Особенно неблагоприятно положение с пискулькой, который даже на северо-востоке СССР встречается все реже и реже. Основная причина исчезновения пискульки – усиливающееся хозяйственное освоение тундры и лесотундры. Пожалуй, единственным местом, где пискулька пока еще многочислен, является север Красноярского края (Калякин, 1988). Пискулька внесен в Красную книгу РСФСР. Улучшить существующее положение можно только при неуклонном выполнении полного запрета весенней охоты на водоплавающих на территории страны, а также сохранении мест обитания гусей.

**Род Краснозобая казарка (*Rufibrenta*).** Один вид. Эндемик СССР. Гнездовая область охватывает полуострова Таймыр, Гыдан, Ямал. В СССР

зимует в Закавказье. Однако в последние годы Закавказье потеряло значение как место зимовки. Сейчас там отмечают немногие десятки птиц, тогда как раньше там встречались тысячи. Вместе с тем казарка стала появляться на зимовках и низовьях Дуная и на юге Западной Европы, чего не наблюдаю раньше. С мест зимовок отлетает в конце января – начале февраля. Однако на места гнездовой прилетает поздно, в числе последних переплетных птиц. На Таймыре появляется в первой половине июня, в холодные и затяжные весны – еще позднее. В это время тундра уже начинает зеленеть. Осенний отлет с Таймыра происходит в последних числах августа, а с Гыданского полуострова даже раньше – в конце II – начале III декады августа и заканчивается в I, реже во II декаде сентября (Линьков, 1983). На зимовках в массе появляется в начале декабря.

Основные места гнездования расположены в подзонах кустарниковых и типичных тундр, на Гыдане частично проникает в арктические тундры. Моногам. Разбивка на пары происходит во время весенней миграции. Половая зрелость наступает, видимо, на третьем году жизни. Гнездится чаще всего на краю или уступах крутых береговых склонов. Иногда устраивает гнезда на скалистых островках или невысоких возвышенностях и пологих склонах. Чаще всего селится группами – по 3–5 гнезд, реже больше, поблизости от гнезд сапсана, мохноногого канюка, редко в колониях серебристых чаек. В качестве строительного материала для гнезд использует сухие стебли злаков и других растений; лоток выстилает пухом. В полной кладке 3–6 яиц, в особо благоприятные годы в кладке может быть до 8–10 яиц (Винокуров, 1981). Как и у всех гусей, кладку насиживает одна самка (примерно в течение 26 суток), самец в это время находится неподалеку на воде. Птенцы вылупляются в течение второй половины июля. К концу месяца большинство выводков покидают гнездо и вместе с родителями держатся на воде или берегу в окрестностях гнездового участка. Выводки из нескольких близко расположенных гнезд нередко объединяются в одну стаю. Вблизи гнезд сапсана выводки казарки держатся довольно долго, почти до подъема на крыло; из

колоний чаек они уходят вскоре после вылупления. Эффективность размножения может сильно колебаться. Так, на Таймыре в 1977 и 1978 гг. размножалось 36–38% птиц, а в 1968, 1971, 1976 гг. – всего 4–5% (Кривенко, Винокуров, 1984).

Основными кормами краснозобой казарки являются травянистые растения. Нежные побеги трав поедают птенцы, побегами трав в основном кормятся линные птицы; этот же вид корма они используют на зимовках. Во время перелетов, кроме зелени трав, поедают клубни, корневища и луковицы растений.

Из врагов наибольший ущерб казарке причиняют чайка и поморник. В годы низкой численности лемминга резко возрастает гибель казарки от песка, в целом же гибель кладок краснозобой казарки не превышает 15–20% (Кривенко, Винокуров, 1984).

Численность краснозобой казарки в 60-е годы резко сократилась, птицы исчезли из многих мест бывшего гнездования и линьки. На Таймыре, например, северная граница области гнездования отодвинулась к югу на 250 км (Винокуров, 1981). Уменьшилось число линных птиц в стаях. В 1970–1973 гг. численность стабилизировалась, а с 1974 г. стал заметен ее рост. В 1977–1979 гг. число казарок в пределах гнездового ареала составляло около 27,5 тыс., в том числе на Таймыре – 20 тыс., на Гыдане – 4,5 тыс. и на Ямале – 3 тыс. (Кривенко, Винокуров, 1984). Рост численности продолжается и сейчас. Снижение численности казарки в 60-х годах объясняется увеличением присутствия людей в основных местах ее гнездования. Беспривязно содержащиеся собаки уничтожали кладки и выводки казарки, а также гнезда хищных птиц. Это привело к снижению их количества и, как следствие, – к увеличению хищнической роли песка, которая особенно усилилась в 1968 г. из-за почти полного отсутствия лемминга. Сокращение добычи рыбы на реках Таймыра с начала 70-х годов, полный запрет отлова казарки для зоопарков, ряд других мер положительно сказались на состоянии численности этого вида. Недавнее создание Таймырского заповедника еще более укрепило безопасность

краснозобой казарки; охраняется она также и в заказниках на Ямале, Гыдане, в пойме Оби и в ряде заповедников, где казарка зимует. В Румынии, Венгрии охраняется зимой в дельте Дуная. В целях дальнейшего совершенствования охранных мероприятий предлагается детально изучить пролетные пути птиц, создать на местах остановок их новые заказники, расширить работы по восстановлению зимовочных угодий водоплавающих в Закавказье. Поскольку краснозобая казарка легко приручается, предлагается создать центр по разведению ее в неволе.

**Род Казарка (Branta).** В СССР три вида. Наиболее широко распространена черная казарка. Белошекая казарка встречается на южном острове Новой Земли и Югорском полуострове, канадская казарка – на островах Берингова моря. Все виды перелетные. С мест зимовок отлетают с конца марта – начала апреля. На места гнездовий прилетают в конце мая – начале июня. Массовый пролет черной казарки под Якутском – 20–30 мая (Поздняков, Гермогенов, 1988). Осенний отлет с середины августа до конца сентября. Особенностью пролета казарок является то, что пролетая над руслами рек, птицы держатся низко над водой и повторяют все изгибы реки.

Черная казарка гнездится на морских побережьях или в низовьях речных долин, придерживаясь пониженных участков тундры, поросших травянистой растительностью, и с многочисленными озерками. Белошекая казарка гнездится чаще всего на скалистых обрывах и крутых склонах, по берегам ручьев и озер. На зимовке все виды держатся на морских побережьях.

Казарки – моногамы. Пары формируются во время пролета. К гнездованию приступают сразу же. Иногда уже через 10 дней после прилета можно обнаружить полные кладки. Половозрелыми становятся, скорее всего, на третьем году жизни. Гнезда устраивают на сухих участках, причем лунки для них выкапывают в слое почвы. Иногда занимают старые гнезда хищных птиц. Гнезда располагаются небольшими колониями, чаще всего они приурочены к гнездам хищных птиц, крупных представителей гусиных, к колониям чаек. В кладке 3–6, иногда до 8 яиц. Насиживает одна самка в

течение 24–28 дней. Самец находится поблизости. После обсыхания птенцы вместе с родителями переходят на ближайшие пресноводные водоемы. Взрослые птицы сильно привязаны к выводку. Самец активно защищает выводок даже от человека. Высокая привязанность казарок к птенцам до сих пор приводит к полному уничтожению выводков людьми.

По прилете в тундру, когда водоемы еще подо льдом, казарка питается мхами и лишайниками, склевывая их с камней. С появлением зеленой травы переходит на питание этим видом корма. На водоемах кормится водорослями, а на морских побережьях в больших количествах поедает зостеру. Наряду с растительной пищей потребляет и животную (моллюски, мелкие ракообразные насекомые), но в меньших количествах. Молодые поедают те же корма, что и взрослые, но более нежные их части.

Главными врагами казарок являются крупные чайки и поморники, разоряющие гнезда и похищающие птенцов, а особенно песец и бродячие собаки. Пресс хищников усиливается в связи с сокращением числа гнездящихся хищных птиц (сапсан, кречет, белая сова), вблизи гнезд которых стремятся селиться казарки.

Белощекая казарка как редкий узкоареальный вид занесена в Красные книги СССР и РСФСР. В последние десятилетия наблюдается некоторый рост ее численности. По результатам учетов на зимовках установлено, что число белошекой казарки, гнездящейся в РСФСР, к середине 70-х годов достигло 40–50 тыс. особей (Кривенко, 1983). Черная казарка еще в конце прошлого столетия была одной из самых многочисленных птиц севера. По словам Науманна, на зимовках у берегов Европы она была так многочисленна, что «голоса несметных стай заглушали шум моря и рои их издали, точно дымом, затемняли свет»<sup>1</sup>.

Усиленная охота в любое время года, сбор яиц, антропогенные изменения мест обитания вели к сокращению численности. Особенно резкое падение численности началось с 1930 г., что было связано с исчезновением в Северной Атлантике зимнего корма черной казарки — зостеры (Михеев, 1970). К концу

60-х годов в Советской Арктике и Субарктике насчитывалось всего около 50 тыс. особей черной казарки (Успенский, 1970). В настоящее время основное поголовье этих птиц сохраняется в западном секторе Советской Арктики и Субарктики, где численность их несколько стабилизировалась. Численность тихоокеанского подвида, обитающего в тундрах материка к востоку от Хатангского залива и дельты р. Лены и на островах, продолжает сокращаться. Этот подвид занесен в Красную книгу РСФСР. На севере Якутии в настоящее время обитает всего около 2,5 тыс. особей (Лабутин, Дегтярев, 1988; Поздняков, Гермогенов, 1988).

В целях охраны казарок предлагается выявлять наиболее крупные очаги их размножения, с тем чтобы брать их под охрану и контроль. В подобных местах целесообразно проводить регулирование численности псаца. Следует усилить охрану белых сов. Положительный эффект может дать контроль за состоянием охоты по перу на севере нашей страны.

**Род Пеганка (Tadorna).** В СССР три вида. Однако хохлатая пеганка, последняя встреча которой была визуально отмечена в мае 1964 г. у берегов Южного Приморья, возможно, уже не обитает на территории страны. Огарь и

---

<sup>1</sup> Птицы Советского Союза. Т.IV. М., 1952. С. 334.

обыкновенная пеганка перелетны. В пределах нашей страны зимуют только на юге Туркмении.

Прилетают на места зимовий рано, до вскрытия водоемов. Так, в Прибайкалье (дельта р. Селенги) огарь появляется во второй половине марта, заканчивается весенний пролет в конце апреля. Осенний отлет происходит с середины сентября до 10 октября (Скрябин, 1975). Пролет выражен слабо, поскольку птицы не образуют стай, а летят парами.

Гнездятся вблизи солоноватых или пресноводных водоемов, обязательно с голыми, лишенными растительности берегами. Гнезда устраивают в готовых норах, в старых постройках, могильниках, каменистых россыпях, в мягком грунте роют норы самостоятельно. Иногда устраивают гнезда в старых гнездах

ворон, в дуплах деревьев или открыто на поверхности земли. Характерным местом обитания в Прибайкалье являются степи Тажерана, где огарь является вполне обычной птицей.

Моногамы. Половая зрелость наступает на втором году жизни. Спариванию предшествуют брачные игры на суше и на воде. Самцы огарей совершают токовые полеты. Откладка яиц начинается довольно рано. В Прибайкалье свежие кладки встречаются с конца апреля до начала июня (Скрябин, 1975). Количество яиц в кладке 8–14. Из-за развитого гнездового паразитизма в гнезде иногда оказывается значительно больше яиц. У обыкновенных пеганок иногда обнаруживается до 50 яиц. Разумеется, нормально насиживается лишь обычное количество яиц. Насиживает самка в течение 27–29 дней. С выводком находятся оба родителя. Для птиц этого рода свойственно присоединение к собственному выводку птенцов из других выводков, если возраст последних не более недельного. Полное развитие молодых происходит за два месяца;

Характер питания смешанный: животные и растительные корма как со дна водоемов, так и на суше. Обыкновенная пеганка заметно предпочитает животный корм. Огарь может кормиться на полях, охотно собирает насекомых вокруг падали.

У коренного населения большинства степных районов страны пеганки и огарь пользуются покровительством. Эти виды не являются традиционными объектами охоты.

Хохлатая пеганка занесена в Международную Красную книгу и Красные книги СССР и РСФСР.

**Род Утка (Anas).** В фауне СССР 12 видов. Представители рода заселяют буквально всю территорию страны, исключая совершенно безводные участки пустынь.

В СССР зимуют в Причерноморье, на побережьях Каспия, на водоемах Средней Азии, в незначительном количестве на юге Приморья. В связи с падением уровня воды в Каспии его побережья как места зимовок уток

постепенно теряют свое значение. Напротив, естественные и искусственные водоемы Средней Азии приобретают все более важное значение как места зимовок. К примеру, в районе Келифских озер, где в 1970 г. организован заказник, количество зимующих речных уток с 1968 по 1974 гг. возросло, более чем в 20 раз (Хакыев, 1975).

В связи с обширностью гнездового ареала сроки сезонных миграций уток в целом по стране растянуты на 2–2,5 месяца. Весенний пролет проходит с начала марта до конца мая, осенний пролет – с конца августа – начала сентября до конца октября – начала ноября. На Байкале весенний пролет разных видов речных уток проходит в апреле – мае, а осенний – с конца августа до 20-х чисел октября (Скрябин, 1975). В Якутии весенний пролет менее растянут. Он протекает с середины апреля до середины мая (Скалон, 1956). На юге Приморья весенний пролет – с I декады марта до I декады мая, а осенний – с последней декады сентября до II декады октября. однако осенью отдельные стаи задерживаются до конца октября и даже до начала ноября (Панов, 1973).

Гнездятся на самых разных водоемах во всех ландшафтно-географических зонах страны. Некоторые могут селиться даже на небольших лужах.

Половой зрелости утки достигают в годовалом возрасте, однако не все птицы участвуют в размножении в этом возрасте, часть из них приступает к размножению на втором году жизни. Широко распространенное мнение о полигамии уток не соответствует действительности, так как большинство птиц прилетают на места гнездовий в составе уже сформировавшихся пар. У обыкновенной кряквы, к примеру, постоянные пары сохраняются в течение всего периода спаривания и откладки яиц, а у оседлых популяций этого вида пары начинают формироваться с осени (Исаков, 1952). На Байкале у черной кряквы образование пар происходит в августе (Скрябин, 1975). Для уток характерно сложное токовое поведение. Ток и спаривание происходят на воде. Гнезда уток чаще всего располагаются на земле, однако иногда на кочках, на ондатровых хатках, в дуплах, под камнями, в старых вороньих гнездах. Как и у

всех представителей отряда гусеобразных, гнезда уток свиты из сухих стеблей и листьев трав, в лотке большое количество пуха. Кладка яиц в целом на территории страны растянута с апреля до июня. Весь сезон размножения от откладки первого яйца до вылупления последних птенцов самых поздногнездящихся видов на Байкале продолжается с 1 мая по 20 августа (Скрябин, 1975). Количество яиц в кладке колеблется от 6 до 15, чаще –7–10. Длительность насиживания 21–24 дня. С выводком находится одна самка. Самцы в это время уже приступают к линьке.

На Байкале у разных видов речных уток пуховички начинают появляться с начала июня до начала июля. Подъем на крыло молодых птиц происходит в августе.

Питание речных уток смешанное. Поедают разнообразные корма растительного и животного происхождения: семена (преимущественно осок), вегетативные части различных растений, корневища, клубни водных растений, личинки водных насекомых (имаго – в незначительных количествах), ракообразных, меньше – моллюсков. Состав рациона у разных видов и в различных местах ареала изменчив. Кроме того, установлено, что даже у одного и того же вида в одном и том же месте состав кормов зависит от характера гидрологического режима водоема. Так, изучение питания уток на Байкале и на Братском водохранилище показало, что кормовая база Байкала богаче и разнообразнее и более постоянна, нежели водохранилища (Толчина, 1983). Для речных уток характерны жировочные перелеты – перемещения вечером с мест дневного отдыха на места ночной кормежки, а рано утром – в обратном направлении. На оз. Таглей (Малый Хамар-Дабан) кормежка обыкновенной кряквы в ягодниках голубики наблюдалась в конце лета в дневное время.

Основными врагами речных уток являются пернатые хищники. Взрослых птиц преследуют болотный лунь, тетереvyтник, орлан-белохвост. Кладки и птенцов уничтожают ворона, серебристая чайка. Исследование в дельте

Селенги на Байкале остатков расклеванных вороной птичьих яиц показало, что 84,6% их принадлежало обыкновенной крякве;

Из находившихся под наблюдением гнезд обыкновенной кряквы свыше 31% было уничтожено вороной в течение первых двух суток; В целом же от хищников в дельте Селенги гибнет 10–20% кладок. Вредоносная деятельность пернатых хищников усугубляется фактором беспокойства. Присутствие людей и выпас скота в гнездовых угодьях повышают гибель гнезд уток. От бесконтрольного выпаса скота в дельте гибнет 11–28% кладок (Мельникова, Клименко, 1977).

Речные утки – традиционный объект охоты по перу. Удельный вес разных видов уток в трофеях охотников различных регионов страны сильно изменчив. Однако повсеместно первое место в трофеях занимает обыкновенная кряква. По данным «Иркутскпромохоты», в Иркутской области в 1985 г. охотниками-любителями было отстреляно около 96 тыс. шт. водоплавающей и болотной дичи. Из этого количества 83 тыс. (более 86,4%) приходилось на речных уток, причем на обыкновенную крякву – 22, широконоску, свистунка, трескунка – по 15,6%, серую утку – 10,4 %.

В настоящее время происходит повсеместное уменьшение численности речных уток. Основными причинами этого является деятельность человека: создание крупных водохранилищ, характеризующихся неустойчивым уровнем воды, вырубка древесной и кустарниковой растительности по берегам водоемов, осушение пойменных угодий, использование химикатов в сельском и лесном хозяйствах. Вообще же речные утки довольно терпимы к присутствию человека. Обыкновенная кряква способна гнездиться даже в крупных городах (например, в Москве), где она фактически превратилась в домашнюю птицу.

В Красные книги СССР и РСФСР занесен мраморный чирок, ареал которого к середине 50-х годов катастрофически сократился. В настоящее время обитает лишь в заповеднике на оз. Ак-Гель в восточной части Азербайджана в количестве 50–60 особей (Кривенко, Винокуров, 1984). Для

сохранения вида необходимо неотложно организовать поиски возможных мест обитания птицы и разработать методы искусственного разведения.

**Род Красноносая чернеть (Netta).** В СССР один вид. Обитает в зоне степей и пустынь от Предкавказья до Алтая. Перелетный вид. В СССР наиболее значительные зимовки на оз. Иссык-Куль, менее значительные – на водоемах Средней Азии, южном Каспии, Азовском море, в Закавказье. Весенний пролет на территории страны проходит с конца февраля до середины мая, осенний – с начала сентября до начала ноября. На отечественных зимовках появляется в первых числах ноября. Гнездится на озерах; поросших тростником, с участками чистой и глубокой воды. Зимует на морских заливах и на озерах; богатых подводной растительностью.

К размножению приступает, по-видимому, на втором году жизни, хотя, по некоторым сведениям, половой зрелости достигает в годовалом возрасте. В основном моногам, на места гнездовий прилетает парами. Однако присутствуют и холостые самцы; что является причиной драк. Период ухаживания и драк между самцами продолжается около месяца. Гнезда располагаются в зарослях тростников, на сплавинах, на кочках, всегда в непосредственной близости от воды. Сооружаются из стеблей и листьев тростника и рогоза, по бокам валик из пуха. Количество яиц в кладке – 6–10. Яйцекладка с начала мая. Срок насиживания 28 дней, Пуховички встречаются с 20-х чисел мая до конца июля.

Красноносая чернеть – растительноядная утка. Летнее питание ее изучено слабо. Известно, что кормится она в это время преимущественно листьями рдестов, верхушечными побегами роголистника и урути. Зимой питается почти исключительно харовыми водорослями, в качестве дополнения к ним – мелкими моллюсками, в незначительном количестве поедает семена. Наиболее интенсивно чернеть кормится по зорям.

В некоторых частях ареала красноносая чернеть вполне обычная или даже многочисленная птица, однако местами она находится на грани

исчезновения (лесостепное Зауралье, Алтайский край). На юге Казахстана и в Средней Азии – обычный объект охоты.

**Род Чернеть (*Aythya*).** В СССР пять видов. Кроме того, ранней осенью 1845 г. на Камчатке единственный раз была добыта залетная американская морская чернеть (Иванов, 1976). Виды этого рода распространены по всей территории страны. Наибольшее распространение имеют хохлатая и красноголовая чернети.

Повсюду перелетны. В пределах СССР зимовки расположены на Черном и Каспийском морях, на водоемах Средней Азии, в Закавказье, у берегов Приморья, Сахалина, Курильских островов. Изредка зимуют на незамерзающих водоемах и в более северных широтах. Так, в незначительном числе на зимовке в истоке р. Ангары в отдельные годы отмечалась хохлатая чернеть. В различных частях ареала у разных видов весенний пролет идет со второй половины февраля до конца мая, осенний – с середины августа до начала ноября. На Байкале пролет хохлатой чернети весной проходит с 13 апреля до 7 июня, осенью – с 5 сентября по 5 октября; весенний пролет красноголовой чернети – с 18 апреля по 7 июня, осенний пролет проходит незаметно, но, очевидно, примерно в те же сроки; что и у хохлатой (Скрябин, 1975).

Гнездятся на крупных водоемах с богатой растительностью и наличием больших глубоких плесов. Гнездо, как правило, располагается недалеко от уреза воды. Устраивается из сухой растительности, чаще стеблей и листьев осок, злаков, тростника, рогоза, мха. В лотке гнезда пух. Однако гнезда могут быть и без пуха. Большинство птиц приступают к размножению на втором году жизни. Пары в основном формируются во время весенней миграции или даже на зимовках. Однако на места гнездовой прилетает немало и холостых самцов. Брачные Игры наблюдаются в пролетных стаях и продолжаются после прилета. Гнездовой период в пределах ареала сильно растянут. На Байкале он начинается с середины мая и в целом по озеру может продолжаться свыше 50 дней (Скрябин, 1975). Число яиц в кладке 6–15, на Байкале чаще всего 8–10. Большие по размерам кладки, вероятно, принадлежат нескольким самкам,

поскольку у чернетей развит гнездовой паразитизм. Самки подкладывают яйца в гнезда не только своего вида, но и речных уток. Насиживание продолжается 23–28 дней. Пары сохраняются до начала насиживания, после чего самцы приступают к линьке. На Байкале пуховички появляются с начала июля. Подъем молодых на крыло в различных частях Байкала происходит со второй половины августа до середины сентября.

Чернетей потребляет как растительную, так и животную пищу самого разнообразного состава. В ее рационе семена водно-болотных растений, их вегетативные части, имаго и личинки насекомых, моллюски, ракообразные.

Врагами чернети, как и речной утки, являются в основном пернатые хищники. В дельте Селенги гибель кладок красноголовой и хохлатой чернетей от хищников составляет 22–25%. Поскольку гнезда чернети располагаются в основном у уреза воды, они в большей степени, чем гнезда речных уток, гибнут от подъема уровня воды. Но по этой же причине от вытаптывания скотом гибнет всего 3–7% кладок (Мельникова, Клименко, 1977).

Несмотря на широкое распространение и в целом значительные ресурсы, охота на чернетей в настоящее время значительно упала. По данным «Иркутскпромохоты» в области в 1985 г. из всего количества отстрелянной охотниками-любителями водоплавающей и болотной дичи чернетей составляла около 7,3%. На севере Сибири, где речных уток относительно меньше, процент добычи чернети выше. В Центральной Якутии в 70-х годах хохлатая чернетей в трофеях охотников составляла 18,4%, (Дегтярев, 1977). Однако так было не всегда. В довоенные годы в барабинской степи – одном из основных в стране районов по промыслу водоплавающих птиц – продукцию весеннего промысла водоплавающих птиц на 86,3% составляла красноголовая чернетей.

В Красную книгу РСФСР занесена бэрова чернетей, численность которой резко упала, что связано с уменьшением площади местообитаний в результате осушения низменностей под рисосеяние; а также с ростом фактора беспокойства. Замечено, что в годы Наивысшего уровня воды и в засушливые

годы число чернетей уменьшается, а с началом спада уровня воды после максимума – заметно возрастает (Нечаев, 1984).

**Род Мандаринка (Aix).** В СССР один вид. Перелетная. Весенний пролет на территории страны с начала III декады марта до середины мая. Первыми на юге Приморья появляются местные, последними – пролетные популяции. Первые стаи на осеннем пролете зарегистрированы в Ханкайской низменности 19 августа, заканчивается отлет в последних числах октября (Исаков, 1952).

Гнездится по глухим лесным или горным рекам с широкими долинами и тихими захламленными протоками, поросшими по берегам широколиственным лесом с дуплистыми деревьями. Хорошая облесенность берегов – необходимое условие для гнездования мандаринки. Выводки обычно держатся на тихих боковых протоках, где густой подлесок подходит к самой воде. Гнезда устраивает обычно в дуплах, реже – в прогнивших пнях или на земле; может занимать искусственные гнездовья.

На местах гнездования птицы появляются уже парами и почти сразу же приступают к гнездованию. Спариванию предшествует ток. Место для гнезда выбирает самка, самец при этом всюду следует за ней. Первые полные кладки отмечаются в конце апреля; яйцекладка продолжается до конца мая, возможно, – начала июня. Яиц в кладке 6–12. Насиживает одна самка в течение 28–30 дней. Она не покидает дупло даже при ударах топора по стволу. Есть предположения, что в некоторых случаях самец покидает насиживающую самку, находится поблизости от гнезда, а затем присоединяется к выводку (Панов, 1973). Пуховички появляются с конца мая до середины июля.

Питается мандаринка как растительными, так и животными кормами. Во вскрытых желудках птиц обнаруживали жуков, наземных моллюсков, семена дикого винограда, остатки хвоща, желуди, мелкую рыбу, рыбью икру. После подъема молодых на крыло птицы совершают перелеты на поля озимых культур и жнивье, где поедают всходы и опавшие семена. Утки собирают и опавшие желуди, и непосредственно с деревьев (Исаков, 1952). Желуди служат

важным компонентом их рациона в течение всего периода пребывания на гнездовье,

Мандаринка занесена в Красные книги СССР и РСФСР. Охота на нее полностью запрещена. Расчеты показывают, что сравнительно недавно на территории страны обитало около 16 тыс. птиц. В 1969–1974 гг. на юге Приморья произошло резкое снижение численности, мандаринка исчезла совершенно в бассейне некоторых рек. В Приамурье в 1964–1974 гг. численность всех уток, в том числе и мандаринки, сократилась (Исаков, 1983). Исчезновение мандаринки происходит и на территориях заповедников. Считается, что к 1975 г. в Южном Приморье осталось 200–300 птиц, а в Нижнем Приамурье – около 400 (Винокуров, Щадилов, 1984). Причинами снижения численности являются сельскохозяйственное освоение территории, вырубка приречных дубовых лесов, усиление фактора беспокойства. Для сохранения мандаринки в СССР необходимо исключить действие вышеуказанных факторов в местах обитания вида и вести работу по ее синантропизации, так как в Японии и Китае эта утка успешно гнездится не только в населенной местности, но и в городских парках.

**Род Гага (Somateria).** В СССР четыре вида. Ряд орнитологов выделяют малую, или сибирскую, гагу в самостоятельный род. Обитатели побережий и островов северных морей. Однако обыкновенная гага встречается на гнездовье и значительно южнее: на Балтийском море, единичные гнездования отмечены на островах Черноморского заповедника (Ардамацкая, 1979).

Перелетная, или кочующая, птица. Размах ее миграций невелик. В СССР зимовки находятся у берегов Кольского полуострова, на Балтике, у восточного побережья Камчатки, у Командорских и Курильских островов.

Весенний пролет с середины апреля – начала мая до начала или середины июня, когда гаги появляются на местах гнездовий. Осенняя миграция – с середины августа, протекает медленно, последних птиц можно встретить еще в ноябре.

Гнездятся в приморской тундре материка и островов близ маленьких озерков. Обыкновенная гага держится на высоких каменистых берегах морских побережий. Избегает песчаных берегов, а также участков побережья с сильным волнением. Во время линьки и на зимовках обычно держится в море, вдали от берегов, зачастую у кромки льда.

Половая зрелость наступает в возрасте двух, а скорее даже трех лет, так как, например, самцы обыкновенной гаги полный брачный наряд надевают в возрасте 28–30 месяцев. Пары образуются на местах зимовок или во время продвижения птиц в гнездовые области.

Моногам. Соотношение полов в популяции гаги близко к 1:1. Ток протекает на воде. У обыкновенной гаги гнездование колониальное, Плотность расположения гнезд на мелких островках в южной части Финского залива достигает 160–370 на гектар (Ренно 1979) При проведении же густейших биотехнических мероприятий плотность гнездования может быть доведена до 13 тыс. гнезд на гектаре (Исаков, 1952). У других видов гнездование одиночное. Откладка яиц происходит с конца мая – начала июня. Размер кладки –3–9, чаще 4–6 яиц. Длительность насиживания 24–27 суток. Насиживание очень плотное, в это время самка может терять свыше 30% массы. Птенцы появляются с конца июня – начала июля и до первых чисел августа. После вылупления они вместе с самкой переходят на пресноводные водоемы, а позднее перемещаются на море, где нередко выводки объединяются, к ним присоединяются холостые самки. Таким образом, образуется большая и пестрая по составу стая.

Молодые поднимаются на крыло поздно – в конце августа и даже в середине сентября еще можно встретить нелетных.

Питание смешанное, однако преобладают животные корма. В рацион обыкновенной гаги на Белом море входит 53 вида животных и 21 вид растительных кормов (Бианки и др., 1979). Примерно такое же соотношение в районах и других видов. Имеются два периода, различающиеся по характеру питания, – летний, когда птицы держатся на пресноводных водоемах, и зимний, когда они находятся на море. Во время летнего периода поедается

довольно много растительной пищи (очковая гага – до 37%): листьев и клубеньков рдеста, зелени злаков и осок, ягод вероники; из животной пищи в это время поедаются личинки водных насекомых, гаммариды, мелкая рыба. В зимний период пищей служат морские беспозвоночные (особенно моллюски мидии и литторины, крабы зостера) Следует отметить, что гага чрезвычайно пластична в кормовом отношении и способна изменить рацион в зависимости от наличия кормов и их доступности. Пуховые птенцы кормятся в основном у уреза воды, собирая кормовые объекты, выброшенные волнами. Гаги – довольно прожорливые птицы. В наполненном желудке обыкновенной гаги 75–80 г пищи (Головкин, Чурбанова, 1979). Суточная потребность в корме составляет 300–400 г и даже более. Поэтому гаги могут обитать в местах, богатых кормами.

От гаг получали всегда весьма ценный продукт – пух, который собирали из гнезд. Из каждого гнезда можно было взять по 20–30 г пуха. Гагачий пух был одним из тех богатств севера, которые еще 6–7 веков назад привлекали древних новгородцев. К концу XV века пух собирали не только для личных нужд, но он уже шел на экспорт (Формозов, 1930).

В середине XIX века в России собирали свыше 48 т пуха из 1,6–2,4 млн гнезд. Причем из гнезд забирали и яйца гаги. Так эксплуатировалась обыкновенная гага на севере европейской части страны, что было обусловлено колониальным образом жизни птицы. В результате численность ее снизилась до катастрофического уровня. Постоянное вспугивание птиц с гнезд приводило к многократному усилению хищничества ворон и крупных чаек. Лишь прекращение промысла и создание заповедников позволили сохранить птиц от полного истребления. В настоящее время во всей Северной Европе наблюдается постоянный рост численности обыкновенной гаги. Авиачеты показали, что только на Белом море в 1967/68 году зимовало 12,5–14,6 тыс. особей этого вида, в 1971 г. – 23,6 тыс., в 1977 г. – 37,8 тыс. (Шкляревич, 1979). Даже у побережья Эстонии в 1970 г. гнездились 9 тыс. птиц (Ренно, 1979). Общая численность обыкновенной гаги в стране неизвестна. Численность

только половозрелых гаг–гребенушек – на территории СССР достигает 1–1,5 млн. особей, очковых и малых – не менее чем по 100 тыс. (Успенский, 1972). Причем значительное число очковых гаг – около 35–40 тыс. – сосредоточено в дельте р. Индигирки (Кищинский, Флинт, 1979).

Обыкновенная и малая гаги занесены в Красную книгу Якутской АССР, охота на них полностью запрещена.

**Род Турпан (*Melanitta*).** В СССР обитает пять видов, четыре из них гнездятся, а пестроносый турпан считается залетным на Чукотку и на Командорские острова. Однако Л. А. Потенко (1972) указывает, что известен один случай гнездования этого вида на восточном берегу Чукотского полуострова. На большей части ареала обитает турпан перелетный, лишь горбоносый турпан на юго-востоке Камчатки, возможно, ведет оседлый образ жизни. В пределах нашей страны зимовки располагаются на западе и побережья Мурмана, в незамерзающих частях Балтийского моря у побережья Советской Прибалтики, на востоке – у восточного побережья Камчатки, у Командорских и Курильских островов. Изолированным районом регулярной зимовки обыкновенного турпана является Красноводский залив Каспийского моря. Весенний пролет протекает поздно. Образование пролетных стай на местах зимовок происходит в марте, сам пролет на территории страны – с середины апреля почти до середины июня. Осенний пролет – с конца августа до начала октября.

На Байкале горбоносый турпан появляется на юге озера в конце мая, на севере – в первой пятидневке июня. Пролетная волна, таким образом, проходит весь Байкал за 11 дней (Скрябин, 1975).

С. В. Пыжьянов и В. Д. Сонин (1979) приводят несколько иные сроки для средней части озера (Малое море) – II декада мая – 20-е числа июня. Направление миграций весной, вероятно, сначала вдоль морских побережий, а затем по крупным рекам в районы гнездовий. Осенью миграция протекает в обратном порядке.

Турпан – исключительно озерная птица. Гнездится по берегам озер тундровой, лесотундровой и таежной зон, на горных озерах. Горбоносый турпан гнездится на степных озерах Минусинской и Тувинской котловин.

К размножению приступает после двух зимовок. Птицы в паре очень привязаны друг к другу: возле убитой птицы всегда остается другой член пары. К размножению турпан приступает поздно: в июне – июле. На Байкале гнезда горбоносого турпана с кладками находили с 20-х чисел июня до начала II декады июля. Количество яиц в кладке – 6–11. Насиживание длится 28–30 дней (Пыжьянов, Сомин, 1979). У синьги длительность насиживания – 30–31 день (Гладков, 1951). Насиживающая птица сидит очень крепко. Некоторых можно взять руками. Птенцы появляются в конце июля – в первых числах августа. Развитие птенцов медленное. На крыло молодые поднимаются, вероятно, не ранее второй половины августа. На оз. Таглей (Малый Хамар-Дабан) пуховые птенцы, достигшие размеров чирка, встречались в 20-х числах августа. Вероятно, не все молодые успевают подняться на крыло до замерзания водоемов.

Основу питания турпана составляют животные корма: личинки водных насекомых, моллюски, ракообразные, в очень небольшом количестве мелкая рыба. На Хамар-Дабане горбоносый турпан обитает только на озерах, богатых бокоплавами, которые, вероятно, являются их основным кормом (Васильченко, 1987). Растительная пища в рационе турпанов встречается крайне редко и в незначительных количествах.

Охота на турпанов производится лишь в северных районах Сибири. Однако на севере Западной Сибири турпаны пролетают в основном уже после закрытия весенней охоты, поэтому доля обыкновенного турпана в трофеях охотников – 2,6, синьги – 4,8% (Брауде, 1972). В Якутии специально для охоты на турпанов существует еще один срок – в начале июня.

В ряде мест турпаны становятся редкостью (Тува, Алтайский край, Якутия). В Красную книгу Якутии занесены синьга, американская синьга. Сложность их сохранения заключается в том, что в Якутии разрешена весенняя

охота на горбоносого турпана, при которой охотники отстреливают и вышеназванные виды.

**Род Каменушка (*Histrionicus*).** В СССР один вид. Перелетная птица. Места зимовок находятся у Командорских и Алеутских островов, у юго-восточного побережья Камчатки, вдоль Курильской гряды, у берегов Приморья. Таким образом, значительная часть птиц зимует в пределах наших территориальных вод. Известны единичные случаи зимовки каменушки в истоке р. Ангары на Байкале (Третьяков, 1940). Весенний пролет проходит на юге Приморья с начала II декады апреля до конца II декады мая (Панов, 1973), севернее он продолжается до начала июня (Портенко, 1972). Осенний отлет начинается с того, что птицы покидают высокогорья и спускаются к устьям рек. Это происходит уже в середине августа. На зимовках в акватории СССР птицы собираются в первой половине ноября.

Гнездится по берегам горных рек, на склонах которых имеются. Либо сплошные кустарниковые заросли, либо чередующиеся с альпийскими разнотравными лужайками. Селится только на реках и ручьях с прозрачной водой, быстрым течением и каменистым дном (Лобков, 1986).

Зимой птицы держатся в море у каменистых берегов, там же проводят лето стаи неполовозрелых птиц. В середине XIX в., когда каменушка была многочисленной, стаи линных птиц отмечали на Южном Байкале (Радде, 1863).

О размножений каменушки известно очень мало. Половая зрелость наступает не ранее, чем через две зимовки. Полный брачный наряд самцы приобретают лишь на третьем году жизни. Пары формируются на зимовках. Пары очень крепкие. К убитой птице обычно всегда возвращается второй член пары. Первое на территории СССР гнездо каменушки было найдено на Камчатке 22 июля 1972 г. В нем было 8 насиженных яиц. Яйцекладка, видимо, начинается рано и сильно растянута, так как в Кроноцком заповеднике на Камчатке первые пуховички встречались в начале июля, а самые поздние нелетные птицы – в последней декаде сентября (Лобков, 1986).

Л. А. Портенко (1972) у побережья Чукотки 13 июля встречал самку с выводком, в котором молодые птицы по размерам едва уступали взрослым. В выводках обычно 2–8 птенцов, в среднем – 5. В незначительном количестве каменушка гнездится в горах вокруг Байкала. Так, ее регулярно отмечали с птенцами в верхнем течении р. Анай на Байкальском хребте (Унжаков, 1988).

Питание каменушки составляют животные корма: насекомые, ракообразные, моллюски, иногда мелкая рыба. Во время пребывания на местах гнездования в рационе птиц преобладают личинки насекомых, на море основу рациона составляют ракообразные.

Как объект охоты каменушка имеет только местное значение.

**Род Морянка (*Clangula*).** В СССР один вид. На большей части ареала перелетна. Только у берегов Мурмана и у островов в южной части Берингова моря является оседлой.

В пределах страны зимует у побережья Мурмана, на Балтийском море, у восточного побережья Камчатки, у Курильских островов. В единичных экземплярах встречается иногда в истоке Ангары (Скрябин, 1975). С мест зимовки морянка отлетает в марте–апреле. Заканчивается пролет в начале июня. Осенью отлетает с началом ледостава, даже на Новосибирских островах держится до конца сентября – I декады октября. На Байкале морянка изредка встречается на пролете в северной части озера во второй половине мая (Скрябин, 1975), а осенью – до конца ноября (Васильченко, 1987).

Излюбленным местом гнездования морянки являются берега озерков в низинной тундре. Берега их могут быть либо открытыми, либо частично поросшими кустарником. Во внегнездовое время птица находится на мелководьях или у кромки льда, где наилучшие условия для кормодобывания.

Размножение начинается, по-видимому, на втором году жизни. Брачное оживление наблюдается на местах зимовок, там же, скорее всего, и происходит образование пар. На гнездовья морянка прилетает стаями, в которых иногда преобладают самцы, но пары к этому времени уже бывают сформированы.

С момента прилета до начала гнездования иногда проходит почти месяц, пока водоемы, на берегах которых птицы устраивают гнезда, не освободятся от льда. Гнездо представляет собой довольно глубокую ямку небольшого размера со скудной выстилкой из растительной ветоши или даже совсем без нее. К концу откладки яиц в нем накапливается большое количество пуха (Исаков, 1952). Число яиц в кладке 4–9, но встречалось и 10–12 (возможно, в сдвоенных кладках). Откладка яиц с середины июня до начала июля. Срок насиживания – 23–24 дня. Насиживающая самка сидит настолько крепко, что иногда ее удается брать руками. Вылупление птенцов начинается с середины июля. Пуховички встречаются до начала августа. Первое время выводки держатся на мелких пресноводных озерках, после подъема на крыло происходит перемещение птиц на крупные водоемы и на море.

Пищу морянки составляют животные корма, в основном, личинки насекомых и ракообразные. На пролетах могут поедать мелкую рыбу. Растительные корма встречаются в незначительном количестве и нечасто.

Морянка – одна из самых многочисленных уток нашего севера. К примеру, на Ямале она составляет 65% всех обитающих там уток, на Гыданском полуострове – 55% (Успенский, Кищинский, 1970). Общая численность морянки в тундрах Арктики и Субарктики оценивается более чем в 1,5 млн. особей (Успенский, 1970). Поэтому морянка как объект охоты в тундровой зоне СССР занимает первое место.

**Род Гоголь (*Vucephala*).** На территории СССР зарегистрировано три вида. Два из них (исландский гоголь и гоголь-головастик) являются залетными (Иванов, 1976). Широко распространен только обыкновенный гоголь. Для нашей страны это перелетная и в значительной степени зимующая птица. В СССР кроме побережий тихоокеанского бассейна зимует на Черном и Каспийском морях, оз. Иссык-Куль, на Байкале. На Байкале зимуют от 4–6 (Скрябин, 1975) до 13 тыс. особей (Пастухов, 1965). Кроме того, небольшие группы гоголей или одиночные птицы проводят зиму на незамерзающих водоемах в различных частях страны. Так, несколько десятков птиц зимуют на

Ангаре в черте г. Иркутска (Лилии, Сонин, 1977). Отлет гоголей с южных зимовок начинается в феврале, продолжается весенний пролет до конца мая. Осенний отлет в северных частях ареала наблюдается с начала сентября и продолжается до полного замерзания водоемов, что зависит от конкретных метеоусловий. Осенний пролет происходит менее заметно, нежели весенний. На Байкале весенний пролет происходит с начала второй пятидневки апреля и совсем заканчивается в последних числах мая, продолжаясь 40–55 дней. Осенью пролет протекает с последних чисел августа – начала сентября до начала ноября (Скрябин, 1975).

Гнездовые биотопы гоголя – лесные озера и плесы таежных рек. На зимовках держится на море, на полыньях.

Половозрелым становится в двухлетнем возрасте. Пары образуются на зимовках. В истоке Ангары в первой половине марта самцы приобретают брачный наряд, птицы уже держатся парами. Пары очень прочны. Гнезда гоголь обычно устраивает в дуплах деревьев, однако иногда их находили в штабелях бревен, стогах сена, в прогнивших с торца лежащих бревнах, прикорневых углублениях. Птицы охотно занимают искусственные гнездовья. В дупле к началу насиживания накапливается много пуха – до 60 г. В разных районах страны кладка протекает с конца апреля до начала июня. В кладке 4–12 яиц, чаще – 6–9. Дефицит дупел иногда приводит к гнездовому паразитизму. Между самками из-за нехватки дупел могут происходить драки. Длительность насиживания около 30 дней. Самец в начале насиживания до момента линьки находится вблизи гнезда. Вылупление птенцов начинается с первой половины июня, но местами еще не вполне оперившиеся птенцы встречаются в августе. На Байкале пуховички появляются с середины июня (Скрябин, 1975). Вылупление дружное. В течение первых суток птенцы находятся в гнезде, на следующие сутки покидают его. Подъем на крыло происходит в возрасте около двух месяцев.

Гоголь – животная птица. Добывает пищу со дна водоемов глубиной до 4 м, но обычно мельче. Местами в рационе заметное место занимает мелкая рыба. Растительные корма поедаются случайно.

Гнездовья гоголя, расположенные укрыто, находятся в большей безопасности, чем гнезда открыто гнездящихся уток. Поэтому гибель кладок от хищников – явление чрезвычайно редкое. Значительно чаще кладки гибнут при дождливой погоде, когда вода попадает в дупло. В этом случае самка бросает гнездо. Гибель птенцов в раннем возрасте сравнительно невелика.

Гоголь не относится к основным объектам охоты. По официальным данным «Иркутскпромохоты», в 1985 г. доля гоголя среди всей водоплавающей дичи, отстрелянной охотниками-любителями, составила около 2%.

**Род Крохаль (Mergus).** В СССР четыре вида. Зимовки крохалей на Черном, Каспийском, Азовском морях, у Мурманского побережья, на оз. Севан, на Иссык-Куле и других водоемах Средней Азии, у побережья Камчатки, Командорских и Курильских островов, на юге Приморья. Иногда зимуют в истоке Ангары. Отлет с зимовок с середины марта, весенний пролет до конца мая. Осенний пролет со второй половины сентября до 20-х чисел ноября. На Байкале весенний пролет со второй пятидневки апреля до конца мая, причем большой крохаль прилетает раньше, а длинноносый – позже. Осенний пролет незаметен, вероятно, протекает с начала сентября до середины ноября (Скрябин, 1975).

Для гнездования крохали выбирают как лесистые берега рек и озер, так и каменистые берега крупных озер (например, Байкала). Зимой держатся у берегов, кромки льда на крупных водоемах или морях.

Размножение начинается в возрасте двух лет. На места гнездования прилетают парами. К гнездованию приступают довольно поздно. Гнезда устраивают в дуплах, в пещерках и расселинах скал, под камнями, в прикорневых частях густых кустарников, очень редко – открыто в зарослях трав. Подстилка в гнезде отсутствует. Яйцекладка с конца мая до середины июля. На Среднем Байкале длинноносый крохаль, например, заканчивает

кладку в III декаде июня – начале июля. В целом же период гнездования охватывает почти два месяца: вторую половину июня – I декаду августа (Пыжьянов, Сонин, 1979).

В кладке 5–15 яиц, однако кладки более чем из 12 яиц следует считать сдвоенными, так как у крохали развит гнездовой паразитизм. На Среднем Байкале обычный размер кладки у длинноносого крохали 8–9 яиц, а процент сдвоенных кладок около 20–22. Длительность насиживания – 30–34 дня. Самка, особенно во второй половине насиживания, сидит очень плотно. Выводки первое время держатся у берега, где в случае опасности легче укрыться. Массовый подъем на крыло происходит на Байкале в начале сентября.

Крохаль – животная птица. В его рационе разнообразные насекомые и их личинки, моллюски, рыба. В желудке большого крохали случалось обнаруживать землероек, лягушек, водяных ужей.

Основным врагом пуховых птенцов являются крупные чайки, в местах интродукции американской норки последняя может разорять гнезда крохалий. Отрицательно сказываются на популяциях крохали вырубка прибрежных лесов, лишаящая птиц убежищ для устройства гнезд, а также лесосплав и обилие моторных лодок что усиливает фактор беспокойства и увеличивает гибель птенцов. Однако в целом численность крохали, вероятно, довольно стабильна, исключая чешуйчатого. Этот вид, имеющий ограниченный ареал, явно сокращается: за последние 15–20 лет в бассейне р. Хор – в 20 раз, на р. Бикин – не менее чем в 10 раз, на р. Б-Уссурка исчез совсем (Исаков, 1983). Чешуйчатый крохаль занесен в Красные книги СССР и РСФСР. Для его сохранения рекомендуется создать, кроме Сихотэ-Алинского и Лазовского заповедников, другие охраняемые территории, прекратить вырубку прибрежных лесов, в местах совместного гнездования чешуйчатого и большого крохалий запретить охоту на последнего, так как охотники зачастую не различают эти виды.

**Род Савка (Oxyura).** В СССР один вид. В пределах ареала перелетна, лишь на юге Туркмении ведет оседлый образ жизни. В пределах страны зимует

на юго-востоке Каспия, в долинах рек Теджена и Мургаба. Весенний пролет идет с конца марта до начала мая, осенний, – вероятно, в сентябре и в основном заканчивается к середине октября.

Поселяется на пресных или солоноватых озерах с зарослями тростника, чередующимися с открытыми плесами с обильной водной растительностью. Зимой держится на морских заливах и больших открытых озерах. Из-за зарегулирования стока крупных рек и интенсивного освоения водных угодий площадь местообитаний сокращается.

Время наступления половой зрелости неизвестно. На гнездовья прилетают парами. Гнезда устраивают в зарослях тростника, рогоза, на сплавинах, в ондатровых хатках, старых гнездах водоплавающих птиц, но всегда у края воды. Покидая гнездо, самка обычно некоторое расстояние пронирыивает. Гнездо строится из стеблей и листьев тростника, обычно под укрытием нависающих стеблей или в глубине тростникового заломы. Лоток выстлан редким пухом. Иногда савка подкладывает свои яйца в гнезда чернети. Кладка с конца мая до середины июня. Однако Ю. А. Исаков (1952) указывал, что на Наурзумских озерах брачные игры можно было наблюдать в конце II декады июня или даже в июле. Начало гнездования там приходилось на середину июня. В Туве кладка была обнаружена в начале II декады июня (Баранов, 1988). Очевидно, период размножения у савки очень растянут. Количество яиц в кладке 4–7. Яйца очень крупные. Насиживание длится 22–25 дней. В течение насиживания самка покидает гнездо 2–3 раза в сутки на 1,5–2 часа каждый раз. Есть предположение, что эмбрионы на последней стадии развития приобретают способность к терморегуляции, свидетельство чему то обстоятельство, что взятые из гнезда сильно насиженные яйца дают нормальных птенцов без обогрева. Птенцы появляются с конца июня до первой половины июля. Выводки держатся у края тростниковых зарослей, в которых скрываются в случае опасности.

Питается савка растительной пищей: листьями рдестов, валлиснерии, ежеголовника, хары, зостеры, семенами болотных растений. Изредка в ее желудке встречаются личинки водных насекомых, моллюски, ракообразные.

Численность савки очень низкая. Она занесена в Красные книги СССР и РСФСР. Заметная депрессия численности наблюдается с начала 60-х годов. Особенно резко понижается численность в засушливые годы. Современная численность на территории СССР ориентировочно составляет 1400–1800 гнездящихся птиц (Кривенко, Винокуров, 1984). По расчетам (Равкин и др., 1988), запас савки в лесостепной зоне Западно-Сибирской равнины около 500 особей. Снижение численности обусловлено колебанием уровня воды в гнездовых водоемах, ухудшением условий в местах гнездования вследствие антропогенной деятельности, ухудшением условий зимовки на юго-востоке Каспия.

Для сохранения вида в дополнение к существующим мерам охраны предлагается запретить лов рыбы сетями в наиболее важных Очагах размножения савки, сохранить наиболее ценные водоемы аридной зоны путем проведения комплекса гидромелиоративных мероприятий. Рекомендуется также создание заповедника на озерах Чаны и Черное в Западной Сибири, разведение савки в неволе.

### **Отряд трехперстки (Turniciformes)**

Мелкие птицы, масса тела колеблется от 30 до 100 г. Самки несколько крупнее самцов и имеют более яркую окраску. Внешне напоминают перепела. Однако сходство с куриными, видимо, конвергентное. Ноги трехпалые. Лишь у представителя австралийских странников есть рудиментарный задний палец. Оперение рыхлое. Крыло короткое, закругленное. Хвост, также короткий, рулевые перья мягкие.

Распространены по степным и луговым: участкам Южной Испании, Африки, Азии и Австралии.. Встречаются, на островах Сардинии, в

Мадагаскаре, Новой Каледонии и на Соломоновых. Ведут оседлый или кочующий образ жизни, лишь немногие перелетны..

У большинства видов выражена полиандрия. Самка токует и спаривается последовательно с несколькими самцами. Одна самка может отложить 3–5 кладок. Количество яиц в кладке у разных видов от 2 до 4. Закончившие кладку самки собираются в стаи и кочуют. Самцы насиживают кладку 12–13 дней, а затем водят птенцов. Птенцы развиваются очень быстро: в возрасте 7–10 дней они уже могут перепархивать, через 6–7 недель молодые птицы ничем не отличаются от взрослых.

Трехперстки – дневные птицы. Основу их питания составляют семена травянистых растений, хотя могут поедать и насекомых.

В отряде 2 семейства, 3 рода и 15 видов. В СССР обитает один вид – пятнистая трехперстка (Гладков и др., 1964). Распространена в Южном Приморье и Среднем Приамурье. Во время сезонных миграций встречалась в районах Сретенска, Нижнеудинска и в Баргузинском заповеднике (Иванов, 1976).

Хозяйственного значения не имеет, но во время пролетов трехперсток отстреливают попутно с перепелами. Существенный вред птицам наносят выжигание сухой растительности и выпас скота, вытаптывающего кусты и давящего гнезда.

### **Отряд голуби (Columbiformes)**

Отряд объединяет птиц мелких, средних, редко крупных размеров (масса колеблется от 30 г до 3 кг). Телосложение у голубей плотное, голова небольшая, шея короткая, крылья длинные и острые. Клюв прямой, его основание покрыто мягкой восковицей. Ноги четырехпалые, недлинные. Оперение густое и плотное, разнообразной, нередко яркой окраски с металлическим блеском. Половой морфизм окраски не выражен, возрастной и сезонный проявляется слабо.

Распространены по всему земному шару, за исключением приполярных областей. В умеренных широтах перелетны, в тропиках – оседлые или кочующие. Обитающие в поселениях человека также переходят к оседлому образу жизни.

Большинство видов – обитатели леса, некоторые живут в скалах, обрывах, постройках. Гнездо очень простого строения, в основном на ветвях; некоторые виды гнездятся в дуплах, расщелинах скал, на обрывах, единичные виды – на земле. В кладке 2, реже одно яйцо. Моногамы. Насиживают оба родителя, продолжительность насиживания – от 2,5 до 5 недель (у разных видов). Птенцы птенцового типа. Способность к полету проявляется в возрасте 2,5–4 недели. В году у голубей может быть 2–3 кладки.

Питаются разнообразной растительной пищей: семенами, ягодами, зеленью. Охотно поедают раковины моллюсков. Животные корма поедаются случайно. Регулярно летают на водопой.

Голуби – общественные птицы, во внегнездовое время всегда держатся стаями, нередко стаи громадных размеров.

Отряд разделяется на два семейства (семейство дронтовых с тремя видами было полностью истреблено в XVI–XVII веках). В семействе голубиных насчитывается 45 родов с 285 ныне живущими видами, кроме того, шесть видов истреблены в историческое время. В фауне СССР отмечено 12 видов трех родов, достоверно доказано гнездование 10 видов (Карташов, 1974). В последние десятилетия по Европе, включая западные районы СССР, расселяется кольчатая горлица.

Голуби являются объектами спортивной охоты, их добывают ради вкусного мяса. Они имели значение и в качестве домашней птицы (мясные и почтовые голуби). До сих пор их используют в голубиной почте, например в Англии и Индии. Кроме того, домашние породы голубей используются как лабораторные животные.

Обитающий в СССР белогрудый голубь занесен в Красную книгу. Это крайне редкий вид (численность его, по-видимому, исчисляется десятками

особей), населяющий высокогорья Алайского, Заалайского хребтов и, возможно, Заилийского Алатау.

### **Отряд рябки (*Pterocletiformes*)**

Птицы небольшого размера: масса 300–500 г. У них плотное телосложение, короткая шея и небольшая голова. Ноги короткие, цевка спереди оперена до пальцев, у некоторых видов оперены и пальцы. Задний палец недоразвит или отсутствует. У части видов передние пальцы срастаются своими основаниями (копытки). Клюв маленький, со слегка вздутым надклювьем. Восковица отсутствует. Ноздри полуприкрыты кожистой складкой. Крылья длинные и острые. Оперение густое и плотное; пух редкий, растет как на птерилиях, так и на аптериях. Окраска оперения характерного «пустынного» типа – желтоватых, песочных и охристых тонов. Самцы окрашены ярче самок.

Полет рябков быстрый, стремительный, напоминающий голубиный. Все рябки – неутомимые летуны, Однако они хорошо ходят и бегают. Это исключительно наземные птицы, на деревья никогда не садятся. Держатся стайками даже и в гнездовой период. Гнездятся рассеянными группами.

Моногамы. Гнезда устраивают на земле. В кладке обычно три, реже два или четыре яйца. Насиживают оба родителя. Период насиживания около четырех недель. Гнездовой период начинается с середины мая. Птенцы вылупляются опушенными, зрячими. Быстро покидают гнездо и до подъема на крыло держатся вблизи его. Взрослые птицы не только кормят, но и поят птенцов, принося воду в зобе или оперении.

Рябки – обитатели открытых сухих пространств Средней Азии, Казахстана, Поволжья, Закавказья. На Алтае распространены в Чуйской степи (Кучин, 1976).

Гнезда нередко устраивают за десятки километров от водоемов и дважды в сутки совершают массовые вылеты на водопой. Пища рябков состоит из

различных растений, их листьев, побегов, почек и семян. Насекомые и другие наземные беспозвоночные поедаются попутно. Перелетны.

Интересной биологической особенностью одного из представителей отряда – обыкновенной саджи – являются периодические массовые миграции далеко за пределы гнездовой области как в западном, так и в восточном направлениях. В период с 1859 по 1944 гг. 16 раз наблюдались вылеты в Европу. Птицы достигали Франции, Великобритании и Норвегии. В восточном направлении вылеты наблюдались 10 раз в период с 1860 по 1923 гг. При этом птицы достигали Минусинских степей, Маньчжурии, Северного Китая, Приморского края. Причины таких миграций неизвестны. В местах залетов птицы иногда гнездились, однако нигде они не могли акклиматизироваться и всюду в конечном итоге погибали.

В отряде одно семейство с двумя родами и 16 видами. В СССР гнездятся 4 вида, принадлежащих к двум родам (Карташов, 1974).

Представители отряда относятся к числу охотничьих птиц. Массовый отстрел и отлов сетями на водопоях – причина резкого повсеместного сокращения численности. Губителен для птиц и выпас скота, при котором растаптываются гнезда.

В целях сохранения этих птиц следует безотлагательно запретить охоту на водопоях. Тибетская саджа, обитающая на Восточном Памире, занесена в Красную книгу СССР. В настоящее время в стране обитает всего около 300 птиц этого вида (Щадилов, Винокуров, 1984).

### **Отряд пастушки (Ralliformes)**

Птицы мелких и средних размеров (масса от 60 до 1000 г.). Тело несколько сжато с боков, шея средней длины, крылья короткие и тупые, хвост очень короткий. Ноги умеренной длины, пальцы очень длинные. Плавательная перепонка либо отсутствует, либо слабо развита. Только у лысухи каждый палец имеет хорошо развитую оторочку, выполняющую роль плавательной

перепонки. Клюв умеренной длины, сжат с боков. Оперение мягкое, разнообразной – иногда очень яркой – окраски, обычно одинаковой у самцов и самок. Пух равномерно покрывает тело, держится очень прочно.

Пастушки – наземные птицы, но некоторые хорошо плавают и могут нырять. Летают тяжело и плохо. Живут по сырым, поросшим густой растительностью лугам, болотам, тростниковым зарослям, кустарникам, по берегам водоемов. Все птицы, обитающие в СССР, перелетны. Мигрируют ночью, чаще всего поодиночке или парами; лысухи – небольшими группами.

Формы связи между полами в гнездовой период могут быть разнообразными: большинство – моногамы, но для некоторых видов известна полиандрия (султанка) или факультативная полигиния (коростель). Для султанки известно участие помощников в насиживании кладки и затем вождении птенцов. Помощниками являются молодые птицы, выведшиеся у этой же пары в прошлом году.

Гнездятся отдельными парами или небольшими группами. Гнезда на земле в густых зарослях, хорошо укрыты. Некоторые строят гнезда на плаву. В кладке от 3 до 15 яиц (обычно 7–11). У моногамов насиживают оба родителя. Срок насиживания у разных видов колеблется от 19 до 25 дней. У большинства видов в году две кладки. Все пастушковые – полувыводковые птицы. Птенцы у них вылупляются покрытыми густым темным пухом. В первые дни после вылупления птенцов выкармливают родители, но вскоре они начинают кормиться самостоятельно, хотя до подъема на крыло их подкармливают взрослые птицы. У всех пастушковых птиц птенцы выкармливаются исключительно животной пищей. Во взрослом же состоянии большинство пастушковых всеядно, однако крупные представители отряда предпочитают растительную пищу, а мелкие – животную. При случае пастушковые могут поедать амфибий и их личинок, птенцов и яйца птиц, мелкую рыбу.

Врагами пастушковых являются околотовные хищные птицы (коршун, болотный лушь, орлан-белохвост) и четвероногие хищники (шакал, лисица, камышовый кот, бродячие собаки). Особенно значителен ущерб от

четвероногих хищников в период обсыхания водоемов. Гнезда разоряют вороны, крупные чайки. На птенцов иногда охотятся хищные рыбы. Велика гибель пастушковых, обитающих на лугах, во время сенокосения. Большой урон гнездам и кладкам наносят весенние палы.

Отряд включает одно семейство, распадающееся на 52 рода и 132 вида. В СССР 7 родов с 11 видами, один из которых залетный (Гладков и др., 1964).

Пастушковые, особенно лысуха и коростель, являются объектами охоты. Еще до 50-х годов текущего столетия в Азербайджане существовал промысел лысухи. В настоящее время в связи с повсеместным сокращением численности гусеобразных значение лысухи как объекта охоты возрастает. Ее добыча от всех водоплавающих птиц в разных районах европейской части страны колеблется от 15 до 60%, в районах Сибири, Казахстана значительно меньше – 5–18%. В дельте Селенги ее доля составляет 6% (Мельников и др., 1983). Считается, что в СССР ежегодно добывается не менее 3,5–5,5 млн. лысух (Кривенко, 1978). Правильная охота на коростеля ведется в европейской части страны и в Закавказье. Наиболее добычлива охота с собаками на осенних «высыпках». Так, в Крыму в отдельные годы таким способом добывается до 70–80 птиц на охотника в день (Костин, 1983).

Большинство пастушковых сильно заражены разнообразными гельминтами. Выделяя их в окружающую среду, птицы играют роль распространителей ряда паразитарных заболеваний.

В Красную книгу СССР занесены белокрылый погоныш и султанка, в Красную книгу РСФСР, кроме того, включены красноногий погоныш. Общая численность белокрылого и красноногого погонышей неизвестна; численность султанки в самые благоприятные годы вряд ли превышает 4–5 тыс. особей (Пономарева, 1984).

### **Отряд журавли (Gruiformes)**

Птицы средних и крупных размеров (масса 1–15 кг). Самый мелкий журавль в фауне СССР – красавка, его масса 2–3 кг. Журавли имеют высокие ноги и длинную шею (только у американских трубачей шея короткая). Голова невелика, клюв длинный, прямой и острый (у трубачей клюв напоминает куриный). Крылья длинные и широкие. Оперение жесткое и плотное, нижняя часть голени не оперена, у многих видов лицевые части головы также не оперены и покрыты бородавчатой кожей разных цветов. У ряда видов на голове имеются удлиненные перья или хохлы. Окраска оперения белого, черного, серого цветов или из их сочетаний. Третьестепенные маховые перья у многих видов бывают удлинены и на концах рассечены. Рассеченная часть их пышным покровом налегает на хвост. Ноги четырехпалые. Наружный и средний пальцы у основания соединены небольшой перепонкой. Половой диморфизм выражен слабо, лишь иногда самки бывают крупнее самцов.

В целом журавли широко распространены по земному шару, за исключением Антарктиды и некоторых островов. Настоящие журавли населяют обширные болота и луга, немногие виды степи. Ведут наземный образ жизни, на деревья никогда не садятся. Лишь представители семейств арамовых и трубачей, населяющих заболоченные тропические леса Центральной и Южной Америки, способны усаживаться на деревья.

Северные виды журавлей перелетные, южные – оседлые. Зимовки гнездящихся у нас журавлей находятся в Средиземноморье, Северной Африке, Индии, Китае, Корее, Северной Америке.

Моногамы. Пары у журавлей сохраняются много лет. Половая зрелость наступает в возрасте 3–6 лет. Размножению предшествует сложный ток – групповые или парные «танцы». Гнездо представляет собой большую, небрежно набросанную кучу растительности. Настоящие журавли устраивают гнездо на земле в труднодоступных заболоченных местах. Арамы и трубачи гнездятся на деревьях. В кладке настоящих журавлей 1–2, редко 3 яйца) арамы и трубачей – 4–10. Длительность насиживания около 4–5 недель. Птенцы покрыты коричневым или бурым пухом. Почти сразу после вылупления

следуют за родителями, только у арам они остаются в гнезде до двух недель и выкармливаются родителями. Выводки вместе с родителями кочуют. Кочующие семьи объединяются в стаи. В возрасте 4–7 недель птенцы полностью оперяются, а еще через 1–2 недели приобретают способность к полету.

Питаются разнообразной пищей: всходами, побегами, корневищами, луковицами, семенами и ягодами различных растений. Кое-где подбирают оставленные после копки клубни картофеля. В значительных количествах могут поедать животные корма: насекомых, червей, моллюсков, а также земноводных, рептилий, мелких грызунов.

В отряде журавлей 3 семейства (журавлиные, трубачи, арамовые), 5 родов и 17 видов. В СССР обитает 7 видов, относящихся к семейству журавлиных и двум родам (Гладков и др., 1964).

Журавли – относительно редкие птицы, охота на них повсеместно запрещена. Пять видов (японский, белый, даурский, черный, журавль-красавка) занесены в Красные книги СССР и РСФСР. Общая численность этих видов, по данным Красной книги СССР, следующая: японского – около 200 особей, белого – 250–300 особей, даурского, вероятно, – не более 50, черного – не более 3000, красавки – 45–50 тыс. особей (Флинт, 1984). В большинстве районов СССР численность этих видов продолжает снижаться. Основными лимитирующими факторами являются антропогенная деградация исконных мест обитания, выжигание сухой растительности в весеннее время, выпас скота, применение ядохимикатов в сельском хозяйстве, браконьерство.

В Красную книгу Якутской АССР внесены серый, канадский, черный и белый журавли. Белый, серый, даурский, черный журавли и красавка – в Красную книгу Бурятской АССР.

На территории Иркутской области в качестве залетных отмечались черный журавль и красавка; на Байкале во время пролета изредка отмечался белый журавль, он же встречался в летнее время в долине р. Киренги (Наумов, 1979; Попов, 1984); серый журавль в небольших количествах гнездится.

## Отряд дрофы (*Otidiformes*)

Отряд объединяет птиц крупных и средних размеров, их масса колеблется от одного до 16 кг. Телосложение плотное, шея средней длины и довольно толстая, голова крупная. Клюв короткий, слегка сжатый сверху вниз. Ноги сильные, толстые, умеренной длины, имеют три пальца. На подошвенной стороне их небольшие жесткие подушечки из упругой мозолистой кожи. Ноги подобного строения хорошо приспособлены к длительной ходьбе и быстрому бегу. Летают быстро, но тяжело, взлетают после длительного разбега.

Половой диморфизм развит: самцы обычно крупнее самок и ярче окрашены, часто имеют украшающие перья. У самцов некоторых дроф ко времени наступления половой зрелости образуется подкожный горловой мешок, который во время тока наполняется воздухом и сильно раздувается.

Распространены в Европе, Азии, Африке, Австралии. Зимовки в пределах СССР располагаются в южных областях европейской части страны, в Крыму, Закавказье, Средней Азии. Обитатели открытых ландшафтов. В связи с сокращением площадей естественных местообитаний пытаются осваивать сельскохозяйственные угодья. Так, в ряде мест на юге европейской территории СССР до 30% гнезд дрофы встречалось на посевах люцерны и 25% – на полях озимой ржи (Филонов, 1970).

Половая зрелость наступает у мелких видов в возрасте 2–3 года, у крупных – в 5–6 лет. Самки созревают на 1–2 года раньше самцов. Часть видов – моногамы, часть полигамы. Для дроф характерны сложное токовое поведение, у некоторых видов – токовой полет. Гнездо – небольшая ямка, скудно выстланная растительной ветошью. У крупных видов в кладке 1–3 яйца, у мелких – 3–5. Длительность насиживания у разных видов от 20 до 30 суток. Насиживает одна самка. У полигамов она же водит выводок; у моногамов при выводке находятся оба родителя. Дрофы – выводковые птицы. Однако у некоторых видов птенцы в первые дни настолько слабы, что самка их кормит

иногда до 2–3 недель. На крыло поднимаются в возрасте 30–35 суток. Молодые нередко остаются с самкой до следующей весны.

Питание смешанное. Летом преобладают животные корма, в основном, жуки и прямокрылые, иногда грызуны, ящерицы, птенцы мелких воробьиных. К осени и зимой поедают разнообразные растительные корма – соцветия, семена, побеги, корневища и пр. В питании птенцов большое значение имеют муравьи.

В отряде одно семейство, 11 родов с 22 видами. В СССР обитают 3 вида (Карташов, 1974), все они занесены в Красные книги СССР и РСФСР. По неполным данным, в конце 70-х – начале 80-х годов в стране обитало около 3000 дроф, около 4800 стрепетов и не более 3000–4000 джеков (Пономарева, 1984). Основными лимитирующими факторами являются сокращение площадей естественных местообитаний и их деградация в результате распашки и выпаса скота, уничтожение птиц при раннем сенокошении, применение ядохимикатов в сельском хозяйстве, сокращение площадей зимовок, браконьерство. Предлагается создать сеть охраняемых территорий в местах гнездования и зимовок этих птиц. Дрофа занесена в Красную книгу Бурятской АССР, на территории республики сохранилось около 200 этих птиц. Для их охраны создан Алтачейский заказник. В Иркутской области последние более или менее достоверные сведения о встречах дрофы относятся к 1968 г. (Литвинов, Гагина, 1977). По непроверенным сведениям, залеты дроф в район Малого моря на Байкале были отмечены середине 70-х годов.

### **Отряд кулики (Charadriiformes)**

Птицы мелких и средних размеров (масса от 20 до 1100 г). Туловище плотное, компактное, крылья узкие, длинные, ноги с хорошо развитыми пальцами. У основания пальцы соединены перепонкой, а у шилоклювки и плавунчика каждый палец имеет оторочку. Клюв у многих видов длинный и тонкий, иногда изогнутый. Однако немало видов имеют и небольшой клюв.

Оперение плотное, обычно неярко. Половой диморфизм у большинства видов не выражен, лишь иногда самки бывают крупнее самцов и ярче окрашены, например, плавунчики.

Кулики – очень подвижные птицы. Большинство из них хорошо летают. Лишь живущие в зарослях летают плохо. Некоторые виды хорошо плавают и даже ныряют.

Большинство видов предпочитают открытые пространства, многие держатся вблизи воды, в тундрах, по болотам, на отмелях и берегах. Однако есть также луговые и степные виды, горные, пустынные и лесные. Кулики, обитающие в СССР, перелетны. Некоторые из них совершают сезонные перелеты большой протяженности: из тундровой зоны в Австралию и Новую Зеландию (например, золотистая ржанка).

Кулики нашей фауны – моногамы, лишь туротхан, вальдшнеп и дупель – полигамы, а плавунчики – полиандры. Половая зрелость наступает в возрасте года, у крупных видов в 2–3 года. Гнезда, как правило, на земле, однако черныш может занимать чужие гнезда на деревьях. В кладке 2–5 яиц. Насиживание от 17 до 30 дней. Насиживают оба партнера попеременно, у полигамов насиживают самки, у полиандров – самцы. Некоторые тропические виды (крокодилов сторож) кладку не насиживают, а зарывают в теплый песок. Птенцы выводковые. У большинства видов птенцы питаются самостоятельно, однако кулики-сороки кормят своих птенцов около трех недель. Подлетывать птенцы начинают в возрасте 2–4 недели.

Питаются разнообразной пищей: червями, ракообразными, моллюсками, насекомыми, добывая их из ила, со дна водоема или из лесной подстилки. Плавунчики специализировались на питании планктонными организмами. Некоторые крупные кулики ловят рыбешку, земноводных. Кулик-сорока и камнешарка могут поедать птичьи яйца. Кроншнепы, веретенники охотно поедают ягоду.

Отряд делится на 2 подотряда, 13 семейств (два из них только с ископаемыми видами): 58–83 рода, 181–189 ныне живущих или вымерших в

историческое время видов и 105 ископаемых видов. Обитающие в СССР кулики относятся к 7 семействам, 31–34 родам и насчитывают 79 видов (достоверно гнездится 72 вида) (Карташов, 1974).

В Красную книгу СССР внесено 8 видов, в Красную книгу РСФСР – 16 видов. В Южном Предбайкалье отмечалось пять, в Бурятии – четыре редких вида. Некоторые виды куликов являются объектами спортивной охоты, хотя популярность ее значительно упала.

### **Отряд чайки (Lariformes)**

Отряд включает птиц мелкого и среднего размеров (масса тела от 40–50 г до 2,5 кг, размах крыльев от 50–55 см до более чем 1,5 м.). Птицы имеют удлиненное туловище, длинные крылья и средних размеров хвост разнообразной формы. Клюв удлиненный, сжат с боков, его конец или заострен, или загнут крючком. Ноги умеренной длины, передние пальцы соединены плавательной перепонкой, задний палец мал, у некоторых видов (моевки) он недоразвит или отсутствует. Оперение плотное, его окраска из черных, бурых, серых и белых тонов. Половой морфизм окраски не выражен, зато характерна возрастная и сезонная смена окраски.

Все чайки – прекрасные летуны, могут подолгу держаться в воздухе, ускорять и замедлять полет, зависать на месте, трепещут крыльями, делают быстрые повороты, пикировать. Вместе с тем, они хорошо ходят по суше, даже бегают, плавают, но не могут нырять. Лишь крачки при ловле рыбы, бросаясь в воду, могут неглубоко погружаться.

Распространены практически по всему земному шару. Виды, обитающие в северных и умеренных широтах, перелетны. Живущие в низких широтах ведут оседлый или кочующий образ жизни. Чайки связаны с водой и встречаются на морских побережьях и у пресноводных водоемов. В СССР особенно многочисленны на севере, в тундрах и по берегам морей.

Половая зрелость даже у мелких видов наступает в возрасте около двух лет, у крупных – в возрасте 3–5 и даже более лет. Чайки – моногамы, хотя нередко отмечаются случаи, когда на одного самца приходится две самки.

Большинство чаек гнездится колониально, лишь для поморников характерно одиночное гнездование. Гнезда располагаются на земле или на сплавинах, реже на скалах, еще реже на деревьях. Гнездо обычно устраивается из растительной ветоши, отдельные виды ограничиваются выкапыванием ямки в грунте. У большинства видов гнезда располагаются открыто. В кладке 1–5, чаще 2–3 яйца. Насиживают оба партнера в течение 3–4 недель. Птенцы полувыводкового типа. Родители кормят их до подъема на крыло и некоторое время после этого. Птенцы начинают летать в возрасте от 2 (у мелких видов) до 6 (у крупных) недель.

Пища либо исключительно, либо главным образом животная. Большинство видов трофически связаны как с сушей, так и с водоемами. Значительное место в питании занимает мелкая рыба. Крупные виды поедают также грызунов, птиц и их птенцов, ящериц. В Прибайкалье серебристые чайки целиком заглатывают молодых сусликов. Большое значение в питании имеют водные и наземные насекомые, поедают также земляных червей. Серебристые чайки Байкала охотно кормятся на безлесных участках берегов прямокрылыми, на ограниченных участках почти полностью уничтожая этих насекомых. Во время пахоты они следуют за плугом, подбирая червей. Многие виды чаек охотно поедают падаль и отбросы. Белая чайка питается главным образом экскрементами морских млекопитающих. Из растительных кормов большое значение имеют ягоды. Птенцов родители кормят либо отрыжкой, либо пищей, принесенной в клюве. Поморники и крупные виды чаек, в первую очередь, серебристая, склонны к хищничеству, уничтожая кладки птенцов околородных птиц.

В отряде 3 семейства (поморниковые, чайковые, водорезовые) 16–20 родов с 93–94 видами. В СССР 2 семейства, 10–11 родов 37 видов, из которых 33 гнездятся (Зубакин, 1988).

В Красной книге СССР 6 видов, в Красной книге РСФСР – 7. Наименьшую численность имеют буроголовая (1–2 тыс. особей), реликтовая (около 2 тыс. пар), белая (несколько тысяч пар) чайки, алеутская крачка (около 4 тыс. пар). Значительно благополучнее с численностью черноголового хохотуна (20 тыс. пар) и розо вой чайки (не менее 50 тыс. пар). (Зубакин, 1984). Численность последнего вида, вероятно, возрастает, так как наблюдается его расселение в южном и западном направлениях (Перфильев, 1987). В настоящее время гнездовые колонии обнаружены уже на востоке Таймыра (Дорогов и др., 1988). В Прибайкалье наиболее редкими, нуждающимися в охране видами отряда являются черная, белошекая, чайконосная крачки.

Вопреки широко распространенному мнению, вредоносность чаек в рыбном хозяйстве, невелика и носит локальный характер. Не обладая способностью к нырянию, птицы могут собирать корм только с поверхности воды, поэтому рыба им может попасться или снулая, или поднявшаяся к поверхности. Кроме того, колониально гнездящиеся виды чаек имеют большое значение в круговороте вещества в морских биоценозах. Так, моевки на Баренцевом море за сутки съедают около 10,47 т рыбы и за это же время выделяют до 7,2 т экскрементов (Успенский, 1959). Поступающий в воду помет птиц является прекрасным удобрением, которое утилизируется фитопланктоном. Близ птичьих базаров море оказывается богатым жизнью, в том числе и рыбой. Установлено также, что гнездование чайковых птиц способствует концентрации здесь же на гнездовье многих ценных охотничьих видов водоплавающих птиц. Насекомоядные чайковые птицы могут приносить большую пользу сельскому хозяйству.

### **Отряд чистики (Alciformes)**

Птицы мелкого и среднего размеров (масса тела от 80 г до 1,2 кг). Туловище узкое и вытянутое; шея короткая, но подвижная; крылья короткие,

острые и узкие; хвост короткий, почти рудиментарный. Ноги также короткие, далеко отставлены назад. Поэтому некоторые виды при ходьбе опираются не только на пальцы, но и на цевку. Походка при этом медленная и неуклюжая. Передние пальцы соединены плавательной перепонкой. Клюв у разных видов имеет разнообразную форму: может быть коническим или высоким, сильно сжатым с боков или укороченным со слегка вздутым надклювьем. Оперение плотное, густое, особенно на брюшной стороне тела. Число перьев на единицу поверхности вдвое больше, чем у чаек. Такое оперение хорошо предохраняет от потерь тепла. Окраска у большинства видов контрастная: сверху темная, снизу светлая. Половой диморфизм в окраске отсутствует, но сезонная и возрастная смена окраски у многих видов хорошо выражена.

Чистиковые прекрасно плавают и ныряют. При передвижении под водой используют крылья. Полет быстрый, прямолинейный. При высокой весовой нагрузке частота взмахов крыльев велика (у кайры, например, достигает восемь взмахов в секунду). С воды взлетают после длительного разбега. С ровной поверхности суши многие виды взлетать не могут, делая это лишь с обрыва или наклонной поверхности.

Чистики – типичные морские птицы, связанные с сушей только в период размножения. Населяют высокие широты северного полушария. Самые южные поселения этих птиц в Атлантике находятся у берегов Англии и Португалии, а в Тихом океане – у Кореи и Японии. Зиму проводят на воде у побережий или в открытом море. Сезонных перелетов не совершают.

Гнездятся колониями, иногда по несколько сотен тысяч птиц, на обрывистых берегах. Такие колонии располагаются в районах с богатой кормовой базой.

Моногамы. Половая зрелость наступает, видимо, только в конце второго года жизни. В кладке 1–3 яйца. Откладывают их без всякой подстилки в трещины скал, под камни, в норы или открыто на уступы скал. Насиживают оба партнера в течение 3–5 недель. Птенцы вылупляются зрячими, густо опушенными. У большинства видов они в течение 4–6 недель до момента

подъема на крыло остаются в гнезде и выкармливаются родителями. У кайры и гагарки птенцы примерно через три недели после вылупления прыгают со скалы и уплывают с родителями в море.

Пища – разнообразные водные животные: мелкая рыба, ракообразные, моллюски, черви. Все это добывается в воде, чаще всего при нырянии.

В отряде одно семейство, 13 родов с 21–22 ныне живущими видами. В СССР 11 родов с 18–19 видами (Карташов, 1974). В Красную книгу РСФСР занесены длинноклювый и короткоклювый пыжики, хохлатый старик, встречающиеся по нашим дальневосточным побережьям. Численность всех трех видов неизвестна. Общее количество чистиковых, гнездящихся в морях СССР, превышает 9,5 млн. особей (Успенский, 1959). Такое количество птиц играет большую роль в морских биоценозах. Однако они, как и другие рыбадные птицы, никогда не были причиной оскудения рыбных запасов. Птицы, в отличие от промысла, потребляют всех доступных им рыб, особенно мелких, непромысловых. Промысел развит в отдельных участках океана, где имеются скопления рыбы. Птицы же собирают «урожай» со всей акватории океана. Кроме того, в питании чистиковых большое значение имеет не только рыба, но и планктон, и головоногие моллюски (Белопольский, Шунтов, 1980). С птичьих базаров чистиковых в море поступает большое количество экскрементов, благодаря которым в прибрежных водах формируются высокопродуктивные участки, богатые жизнью. Яйца кайры по калорийности значительно превосходят говядину и мясо курицы и почти в 3 раза – цельное коровье молоко. Яйца и мясо чистиковых служат предметом промысла, имеющего местное значение. Их массовые заготовки производились до войны и во время ее. В 30-е годы на Новой Земле собирали до нескольких сотен тысяч яиц в год (Туров, 1950). В 1942 г. там же в июне было собрано 500 тыс. яиц и добыто около 35 тыс. кайр (Чертков, 1985).

### **Отряд гагары (Gaviiformes)**

Довольно крупные птицы (масса тела от 1,2 до 5 кг). Имеют удлиненное туловище, довольно длинную шею, удлиненную голову с длинным прямым и острым клювом. Оперение черных, серых и белых тонов, очень плотное и густое. Форма тела и густота оперения делают этих птиц хорошо приспособленными к передвижению в воде и предохраняют от охлаждения. Приспособлением к водному образу жизни является наличие узкого таза и отнесенных далеко назад ног, снабженных плавательными перепонками. Такое расположение ног делает практически невозможным передвижение по суше. Половой морфизм окраски не выражен, однако имеются сезонные и возрастные изменения ее. Летают быстрым, но неманевренным полетом. Взлетая, долго разбегаются по воде. Прекрасно плавают и ныряют. Исчезают в воде с изумительной быстротой и легкостью, совершенно без шума. Под водой преодолевают расстояние до 300 м.

Распространены только в северном полушарии. Гнездятся по берегам озер, на болотах с участками чистой воды от умеренной зоны до побережья Ледовитого океана. Перелетны. Зимуют обычно на морях умеренной зоны.

Моногамы. Пары сохраняются очень долго. Гнездо – лунка со скудной подстилкой, устраивают их на берегу около самой воды или на куче старого тростника и камыша. В кладке обычно два яйца, реже одно или три. Насиживают оба родителя в течение 25–29 суток. Птенцы выводкового типа, гнездо покидают быстро. Способность к полету приобретают примерно через 1,5 месяца.

Питаются гагары преимущественно рыбой, которую довольно легко ловят иногда на значительных глубинах (до 25 и более метров). Однако из-за спорадичного расселения и небольшой численности ущерба рыбным запасам не наносят. Кроме рыбы в качестве дополнительной пищи поедают моллюсков, червей, насекомых. Особенно большую роль эти корма играют в питании птенцов. Иногда гагары поедают и растительные корма. За кормом иногда летают на расстояния до 8 км.

В отряде одно семейство, один род с тремя видами. Все они гнездятся в СССР (Карташов, 1974). Однако А. И. Иванов (1976) полагает, что в роде можно выделить 5 видов.

В Красную книгу РСФСР внесена редкая, спорадично распространенная белоклювая гагара.

Практического значения гагары не имеют. Лишь местами шкурки ее используются в качестве «птичьего меха». Тем не менее отстреливают птиц довольно часто.

### **Отряд поганки (*Podicipitiiformes*)**

Птицы мелких и средних размеров (масса тела от 150 г до 1,5 кг). По внешнему виду напоминают гагар: такое же вальковатое туловище, длинная шея, удлинённая голова с длинным прямым и острым клювом. Как и у гагар, узкий таз и отнесенные далеко назад ноги. Подобное сходство является конвергентным и обусловлено приспособлением к сходному образу жизни. Каждый палец у поганок оторочен особой Лопастью, когти плоские. Оперение густое и плотное. Окраска скромная. Самцы и самки окрашены одинаково. Имеется сезонный и возрастной морфизмы окраски. Способность к плаванию, нырянию и полету – как у гагар.

Распространены по водоемам почти всего земного шара, кроме Субарктики и Субантарктики. В умеренных широтах поганки перелетны, в тропиках и субтропиках оседлы. Гнездятся на внутренних водоемах с зарослями водной растительности и обширными плесами. Во внегнездовое время встречаются также на открытых водоемах, иногда даже на морских побережьях.

Моногамы. Спариванию предшествует сложный ток, протекающий на воде. Гнездовая постройка представляет собой кучу отмершей водной растительности с неглубоким лотком, нередко полузатопленным. Очень часто гнезда плавучие. В кладке 4–6 яиц, которые насиживают оба родителя в

течение 20–28 суток. Птенцы выводковые. Первое время их кормят родители. Пуховички, чтобы согреться, часто взбираются на спину родителей. При опасности взрослые птицы вместе с птенцами ныряют. Способность к полету приобретают в возрасте 4–5 недель; окончательно выводки распадаются через 2,5 месяца, незадолго перед отлетом.

Питаются в основном животной пищей и лишь частично растительной. Крупные виды поедают главным образом мелкую рыбу, другие – ракообразных, моллюсков, насекомых, головастиков. Вред от поедания рыбы ничтожен.

В отряде единственное семейство, 4 рода, 18–20 видов. В СССР 5 видов одного рода (Карташов, 1974). В Красную книгу Якутской АССР занесена красношейная поганка. Практического значения поганки не имеют, хотя отстреливают их довольно часто. Изредка шкурки используются в качестве «птичьего меха».

### **Отряд трубконосые (Procellariiformes)**

Птицы мелкие и крупные (масса тела от 20 г до 8–12 кг, размах крыльев от 10–20 см до 4–4,5 м). Самые крупные (альбатросы) имеют вальковатое короткое туловище, у самых маленьких (качурки) туловище тонкое, удлиненное. Крылья длинные, но узкие.

Хвост умеренной длины, разнообразной формы. Клюв с крючком на конце, со сложной рамфотеккой. Ноздри в трубочках. Ноги недлинные, снабжены плавательной перепонкой. Оперение плотное, густое, темной окраски. Проявляется только сезонная изменчивость окраски.

Трубконосые превосходно летают и плавают, некоторые виды могут нырять, но по земле передвигаются плохо. Часто летают парящим полетом, используя энергию ветра.

Гнездятся по морским побережьям. Большая часть видов – только в Южном полушарии. Вне сезона размножения широко кочуют, рассеиваясь по просторам морей и океанов.

Моногамы. Половая зрелость наступает поздно, у крупных видов на седьмом году. Гнездятся колониями, иногда на значительном удалении от воды. Гнезда со скудной выстилкой из растительной ветоши, располагаются и укрыто, и открыто. В кладке одно яйцо. Насиживание 1,5–2 месяца. Птенец вылупляется покрытый пухом, но слепой, прозревает быстро. Насиживают и выкармливают оба партнера. Частота кормления – 1–2 раза в сутки у мелких и 2–3 раза в неделю – у крупных видов. Несмотря на это, птенцы очень жиреют (жир составляет до 30% массы тела). В период размножения трубконосые ведут ночной образ жизни, во внегнездовой период активны как днем, так и ночью. Способность к полету молодые приобретают через два (мелкие виды) – 6 (крупные) месяцев.

Питаются морскими беспозвоночными, рыбой, падалью, отбросами с судов. Птенцов первое время кормят отрыжкой, состоящей из полупереваренной пищи и маслянистых выделений стенок железистого желудка и, возможно, пищевода.

В отряде 4 семейства (альбатросовые, буревестниковые, качурковые и ныряющие буревестники), 23 рода с 81 видом. В СССР 3 семейства (нет ныряющих буревестников), 6 родов, 14 видов, из них гнездящихся – 5 (Карташов, 1974).

Мясо трубконосых съедобно, хотя и не очень высокого качества. Одно время трубконосых добывали ради перьев. В массовых количествах собирали яйца и добывали птенцов, из которых вытапливали жир. Именно это и явилось причиной резкого сокращения численности птиц. К примеру, общая численность белоспинного альбатроса к началу XX века составляла более 5 млн. особей, а уже в 1949 г. было высказано предположение, что вид полностью исчез. По данным на 1973 г., мировая популяция этого вида насчитывала не более 200 птиц (Головкин, 1984). В Красные книги СССР и РСФСР занесены белоспинный альбатрос, пестролицый буревестник и малая качурка.

### **Отряд веслоногие (Steganopodiformes)**

Очень разнообразные по внешнему облику птицы средних и крупных размеров (масса от 400 г до 10–14 кг). Название отряда обусловлено характерным строением ног, все четыре пальца которых соединены плавательной перепонкой. Клювы разнообразной формы, имеют сложную рамфотеку. На горле имеется участок растяжимой кожи – горловой мешок, – который у ряда видов (пеликан) может быть очень большим. Оперение густое, жесткое, плотное. У пеликана, наоборот, оперение рыхлое. Преобладающие тона окраски белые, бурые, черные. У ряда видов на боках головы неоперенные участки, кожа которых желтого или красного цвета. Половой диморфизм в окраске не выражен.

Все веслоногие прекрасно летают; одни хорошо плавают и хорошо ныряют (баклан, змееголовка, олуша), другие – совсем не могут нырять. Фрегат вообще не садится на воду. Все птицы по суше ходят неуклюже. У фрегата ноги настолько слабы, что не могут служить для передвижения по твердому субстрату.

Распространены веслоногие очень спорадично. Населяют морские побережья и крупные пресные водоемы почти всего земного шара, кроме Антарктики.

Веслоногие – моногамы. Половая зрелость наступает на 3–4-м году жизни. Гнездятся большими колониями. Гнезда располагаются на скалах, на деревьях, иногда на плоском берегу. Одни и те же гнезда занимают в течение ряда лет. Гнезда сильно сцементированы пометом птиц, поэтому сохраняются долгие годы после прекращения гнездования. Яиц в кладке у разных видов – от одного до 5–6. насиживают оба родителя в течение 4–7 недель. Птенцовый тип развития. Гнездовой период продолжается от 6 до 15 недель. Прозревают птенцы на 3–5-й день, покрываются пухом – на 6–10-й.

Питаются в основном рыбой, в меньшей степени – водными беспозвоночными. Птенцов кормят сначала полупереваренной пищей, а затем одной добычей.

Отряд разделяется на 3 подотряда, 6 семейств, 7–8 родов с 50–52 видами. В СССР представители 4 семейств (фрегат, олуша, пеликаны, бакланы), 4 родов и 11 видов, причем гнездятся только 8 видов, представляющих 2 рода (Карташов, 1974). В Красную книгу СССР внесены розовый и кудрявый пеликаны и хохлатый баклан. Численность этих птиц в гнездовой период составляет: розового пеликана – 2–2,5 тыс. пар, кудрявого пеликана – 1,5–2 тыс. пар, хохлатого баклана – 650–700 пар (Кривенко, Винокуров, 1984). В Красную книгу РСФСР внесен также малый баклан, общая численность которого в СССР оценивается в 3,2–6,6 тыс. пар (Кривенко, 1983). В Красную книгу Бурятской АССР внесен большой баклан, некогда гнездившийся на Байкале и оз. Гусином. Сейчас эта птица в Прибайкалье относится к редким залетным видам. Численность веслоногих подвержена резким колебаниям. Основными лимитирующими факторами являются сокращение площадей местообитаний в результате вовлечения их в хозяйственную деятельность и вследствие естественного уменьшения обводненности засушливых территорий, уменьшение кормовых запасов, усиление фактора беспокойства в гнездовой период,

В местах массового обитания веслоногих накапливаются громадные запасы гуано (помет, трупы птенцов, гнездовая подстилка), которое является прекрасным органическим удобрением, в 33 раза превосходящим по своей эффективности навоз. Наибольшие залежи гуано сосредоточены на островах и материковом побережье Перу.

### **Отряд голенастые (Ciconiiformes)**

Птицы средних и крупных размеров. Малая выпь имеет массу около 140 г и длину крыла около 16 см, а белый аист весит до 4 кг и имеет длину крыла более 60 см. Птицы характеризуются длинными ногами с неоперенной голенью и длинными пальцами, длинной шеей и клювом (клюв может иметь самую разнообразную форму – прямую, коническую, дугообразно изогнутую,

широкую массивную, лопатообразно расширенную на конце). Уздечка и кольцо вокруг глаз неоперены. У марабу вся голова и шея не оперены, а покрыты редким пухом. Крылья широкие, тупые. Хвост короткий, округлый. Половой диморфизм свойственен не всем видам. У ряда цапель имеется брачный наряд в виде рассеченных перьев на голове, спине, и зобе. Окраска оперения разнообразна; молодые по окраске отличаются от взрослых, иногда очень сильно.

Летают медленно, довольно тяжело. У некоторых видов парящий полет. Распространены голенастые широко, на севере – местами до тундры включительно. Однако наибольшее их многообразие в тропических зонах. Северные виды перелетны, южные оседлы. В СССР все представители отряда перелетны, некоторые зимуют в южных районах страны. Обитают, как правило, у воды, в зарослях тростника или древесно-кустарниковой растительности. Иногда селятся на сухих местах.

Половая зрелость наступает в возрасте 2–3 года. Моногамы. Многие виды гнездятся большими колониями, лишь некоторые виды – отдельными парами. Гнезда устраивают на деревьях, на крупных кустарниках, в зарослях тростника или камыша, на скалах, на сооружениях человека. В постройке гнезда участвуют оба партнера, причем самец, как правило, собирает строительный материал, а самка укладывает его. В кладке 2–8 яиц. Насиживают оба родителя в течение 17–35 дней. Птенцовый тип развития. Родители выкармливают птенцов 4–10, марабу – 16–17 недель.

Питаются разнообразными животными кормами: насекомыми, ракообразными, рыбой, грызунами (размером до суслика), птенцами наземногнездящихся птиц. Марабу питается падалью.

Отряд разделяется на 3 подотряда, 5 семейств, 46 родов со 112 видами. В СССР голенастые представлены 3 семействами (ибисовые, аистовые, цаплевые), 13 родами и 21 видом, из них гнездятся представители 12 родов и 16 видов (Гладков и др., 1964).

В начале века некоторые виды цапель истребляли в больших количествах из-за украшающих перьев. Это сильно подорвало их численность. В Красную книгу СССР внесены желтоклювая цапля, красноногий ибис, колпица, дальневосточный и черный аисты. Численность первых двух видов неизвестна, численность колпицы определяется в 2600–3700 гнездящихся пар, дальневосточного аиста – приблизительно в 450–500 пар, черного аиста – в 3–5 тыс. пар (Флинт, 1984). В Красную книгу РСФСР, кроме того, внесены египетская цапля, средняя белая цапля, каравайка. В Якутии к числу редких видов отнесены черный аист и серая цапля; в Бурятии – черный аист, большая выпь. В прошлом известны залеты на берега Байкала колпицы.

### **Отряд фламинго (Phoenicopteriformes)**

Масса обыкновенного фламинго – до 4 кг, длина крыла до 50 см. Птица имеет крупное туловище, длинные ноги, длинную тонкую шею. Голова небольшая. Клюв массивный, резко загибается вниз, снабжен цедильным аппаратом. Пальцы соединены плавательной перепонкой. Окраска взрослых птиц белая с розовым оттенком или красная. Молодые птицы имеют бурую окраску.

Хорошо летают и передвигаются не только по суше, но и по болотистой вязкой почве. Могут плавать, но делают это редко.

Распространены в тропических, субтропических и умеренных широтах Европы, Азии, Африки, Америки. Обитают как на низменностях, так и высоко в горах (в Андах Южной Америки). Ведут кочующий или оседлый образ жизни. Только обыкновенный фламинго, обитающий в северных частях ареала, перелетный. В СССР в небольших количествах зимует на побережье Каспия, в Азербайджане и Туркмении. Известны случаи появления кочующих птиц на Байкале и в Прибайкалье.

Места обитания – крупные, но неглубокие соленые озера, окруженные солончаковыми топиями, и морские побережья. В результате естественного

уменьшения обводненности аридных территорий площадь местообитаний существенно сократилась.

Моногамы. Половозрелыми становятся в 2–3 года, однако, по некоторым данным, в природе впервые к размножению приступают в возрасте 5–6 лет. Гнезда в виде столбиков или башенок из засохшего ила, обычно на топком, иногда залитом тонким слоем воды месте. Гнездовой лоток расположен на вершине такого сооружения. В кладке обычно одно, реже – 2–3 яйца. Период инкубации – 30–33 дня. Фламинго – выводковые птицы. Птенцы покидают гнезда через несколько дней после вылупления. Примерно в 2-недельном возрасте у них изгибается клюв. Почти до 2-месячного возраста родители кормят птенцов отрывками из полупереваренной пищи. Держатся птенцы крупными стаями под присмотром нескольких взрослых птиц. На крыло поднимаются в возрасте 65–75 дней. При благоприятных условиях выживаемость птенцов достигает 99 %.

Питаются мелкими ракообразными и моллюсками; некоторые виды – синезелеными водорослями.

Одно семейство с 3 родами и 6 видами (Гладков и др., 1964). В СССР один вид, занесенный в Красную книгу СССР. В 1958–1959 гг. численность его составляла 30–50, в 1966–1974 гг. – 9–15, в 1977–1978 гг. – 34–35, в 1979 г. – 54,6 тыс. особей (Кривенко, Винокуров, 1984). Основными лимитирующими факторами являются естественное изменение обводненности, приводящее к изменению условий существования, и беспокойство со стороны человека, приводящее к гибели колоний. Охраняется в Кургальджинском заповеднике, Тургайском республиканском заказнике и на зимовках. Необходимо создать охраняемые территории в других местах обитания.

### **Отряд хищные (Falconiformes)**

Отряд объединяет птиц разнообразной величины с характерным обликом. Масса тела от 60 г до 12 кг. В фауне СССР один из самых крупных хищников –

серый гриф. Имеет размах крыльев около 3 м и массу около 6–7,5 кг. Самый мелкий – степная пустельга, масса около 120–200 г, размах крыльев 65–75 см. Тело плотное. Оперение жесткое, его окраска неякая, из сочетания бурого, серого, черного и белого цветов. Имеется возрастной морфизм окраски. Половой диморфизм в окраске может быть выражен или отсутствовать. Самки отличаются от самцов более крупными размерами. Клюв короткий, крючковидный, края его острые. У соколов на надклювье имеется предвершинный зубец. Пальцы ног, кольцо вокруг глаз, кожа у основания клюва (восковица) не оперены. У некоторых видов цевка полностью или частично оперена. Есть виды, у которых голова и шея голые. Перья голени удлинены и образуют так называемые штаны.

Широко распространены по земному шару. Их нет только в Антарктике и Субантарктике. В северных и умеренных широтах часть видов перелетна, часть оседла или ведет кочующий образ жизни. Местообитания – самые разнообразные. Прекрасные летуны.

Моногамы. Более или менее постоянные пары образуются на период размножения. Гнезда располагаются на деревьях, скалах или на земле, на заломках камыша или тростника. Часто занимают старые гнезда других видов птиц. Гнездо используется в течение нескольких лет. Число яиц в кладке различно: у крупных видов – 1–2, у средних – 3–4, у мелких – 6–7. Размер кладки сильно варьирует в зависимости от кормовых условий. Насиживание начинается с первого яйца и продолжается у разных видов 4–8 недель. Насиживают оба партнера, но самец меньше. Развитие птенцов медленное, по промежуточному типу. В гнезде находятся 1,5–2 (у мелких видов) – 3–4 месяца (у крупных). В выкармливании принимают участие оба родителя. Половой зрелости достигают мелкие виды в возрасте около года; крупные – в 3–4 года.

Питаются (за редким исключением) животной пищей. Кормом служат насекомые, рыба, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие. Среди хищных есть падальщики и небольшая группа фитофагов. Хищные отличаются большой вместимостью желудка и зоба, что позволяет им за один раз съесть количество

пищи, по массе почти равное половине массы тела. В то же время они могут долго обходиться без пищи.

Отряд подразделяется на 2 подотряда, 5 семейств, 81 род с 274 видами, ныне живущими.

В СССР встречаются представители 50 видов из 20 родов. Гнездование доказано для 47 видов (Карташов, 1974).

Представление о хищных как о крайне вредных птицах лишено основания. Однако сравнительно недавно проводившаяся политика их истребления привела к тому, что многие из них оказались на грани исчезновения. По данным Красной книги СССР, численность 18 занесенных в нее видов такова: европейский тювик, ястребиный канюк, кумай, средиземноморский сокол – численность неизвестна; орлан-долгохвост – не более 150 особей; красный коршун, бородач, шахин – от нескольких десятков до 150 гнездящихся пар; могильник – 500–1000 пар; кречет – несколько сотен пар; балобан – более 1000 пар; скопа – 10 тыс. пар; змеяяд – 5–7 тыс. пар; степной орел – несколько десятков тысяч пар; беркут и сапсан – несколько тысяч пар; орлан-белохвост – не менее 2 тыс. пар; белоплечий орлан – 2 тыс. пар и около 5 тыс. неразмножающихся особей (Галушин, 1984; Перерва, 1984). В Красную книгу РСФСР, кроме того, занесены короткопалый ястреб, курганпик, хохлатый орел, стервятник, черный гриф и белоголовый сип, численность которых крайне низка или неизвестна. К числу редких видов, встречавшихся или еще и сейчас обитающих в Прибайкалье, относятся скопа, хохлатый осоед, пегий лунь, малый перепелятник центральноазиатский канюк, орел-карлик, степной орел, большой подорлик, могильник, беркут, орланы – долгохвост и белохвост, черный гриф, кречет, балобан, сапсан, дербник, кобчик, степная пустельга (Доржиев и др., 1985). Следует отметить, что одним из районов СССР; где численность могильника наиболее высока, является Приольхонье (Рябцев, 1984).

### **Отряд совы (Strigiformes)**

Размеры мелкие и крупные (масса тела от 50 г до 4–4,5 кг). Самая мелкая сова нашей фауны – воробьиный сычик – имеет массу около 50–60 г, размах крыльев – 35–40 см; самая крупная – филин – весит до 3,5 кг, размах крыльев 150–180 см. Оперение сов рыхлое, окрашено обычно в сероватые, буроватые или рыжеватые тона с темными или светлыми отметинами. Половых и возрастных отличий в окраске нет. Цевки оперены, у многих видов оперены и пальцы. На передней стороне головы имеется так называемый лицевой диск. Клюв и когти, как у хищных. Глаза обращены вперед, что придает совам характерный облик. Самки крупнее самцов.

Совы, за небольшим исключением, ведут сумеречный или ночной образ жизни. В связи с этим полет у них бесшумный. Распространены почти повсеместно, за исключением Антарктиды и некоторых океанических островов. Большинство видов ведут оседлый или кочующий образ жизни, перелетных немного (сплюшка, иглоногая и болотная сова). Встречаются в разнообразных местообитаниях.

Моногамы. Гнезда устраивают в дуплах, на скалах, на земле, в культурном ландшафте могут гнездиться на зданиях. Иногда занимают старые гнезда других птиц. Сами гнезда не строят, лишь болотная сова иногда устраивает примитивное сооружение. Среднее число яиц в кладке 4–5. Как и у хищных, размер кладки зависит от кормовых условий и от широты местности (на севере кладка больше). Насиживает самка, период насиживания – 25–35 дней. Самец носит самке корм. Как и у хищных, насиживание с первого яйца. У сов птенцовый тип развития. Совята растут медленно, в гнезде находятся от 3 до 6 недель.

Питаются животной пищей. Главное место в рационе занимают грызуны, меньше – птицы и пресмыкающиеся. Мелкие виды поедают насекомых, немногие питаются рыбой и ракообразными.

Отряд включает 2 семейства, 25–30 родов с 144 видами, ныне живущими. В СССР оба семейства (сипуховые и настоящие совы), 12 родов и 18 видов (Карташов, 1974).

С хозяйственной точки зрения, совы – очень полезные птицы. В Красную книгу СССР занесена рыбная сова, численность которой в стране приблизительно оценивается в 300–400 пар (Перерва, 1984). В Красную книгу РСФСР, кроме того, занесена иглоногая сова, являющаяся узкоареальным видом. Биология сов, ведущих скрытный ночной образ жизни, далеко не изучена, численность многих видов не поддается оценке. Видимо, в этом причина того, что в Красную книгу Бурятской АССР включено 11 видов, практически все встречающиеся на территории республики (Доржиев и др., 1985).

### **Отряд кукушки (Cuculiformes)**

Птицы средних размеров, самые мелкие лишь немного крупнее воробья, самые крупные виды – величиной с ворона. Оперение жесткое, плотное. Перья голени образуют «штаны». Крылья острые, длинные. Хвост длинный, ступенчатый. Окраска скромная: серая, рыжая, черная с белым или поперечно-полосатым низом. Только тропические виды имеют яркую окраску из зеленых, красных и синих цветов. Наши кукушки имеют характерный «хищный» облик. Половой диморфизм выражен слабо или вовсе не выражен.

Распространены по всему земному шару, за исключением Арктики и Антарктики. Виды, гнездящиеся в умеренных широтах, перелетны, остальные оседлы. Образ жизни разнообразен. Есть строгие кронники, есть чисто наземные виды. В связи с этим некоторые кукушки хорошо летают, другие приспособлены к лазанию по ветвям, немногие хорошо бегают по земле.

Примерно половина видов отряда – типичные моногамы, у другой половины в той или иной степени выражен гнездовой паразитизм. Моногамы строят примитивное гнездо, в котором откладывают 2–6 яиц. Насиживают

поочередно оба партнера в течение 18–20 дней. Птенцы развиваются медленно, начинают летать в возрасте 4–7 недель. Паразитические виды (к ним относятся наши кукушки) за сезон откладывают 10–25 яиц по одному в гнезда воробьиных птиц. Продолжительность инкубации всего 12 дней. В возрасте 20 дней птенцы вылетают из гнезда.

подавляющее большинство кукушек питаются различными насекомыми, принося немалую пользу лесному хозяйству. Крупные виды могут поедать мелких пресмыкающихся. Немногие тропические виды растительноядны.

В отряде 2 подотряда (тураковые и кукушковые), 2 семейства, 43 рода с 148 видами. В СССР встречаются 3 рода с 6 видами, гнездятся 5 видов двух родов (Карташов, 1974).

### **Отряд козодои (Caprimulgiformes)**

Птицы мелких и средних размеров (масса от 50 до 500–700 г). Клюв короткий, но разрез рта большой. Крылья и хвост длинные. Глаза довольно велики. Оперение мягкое, рыхлое. Окраска скромная, покровительственная. Половой диморфизм не выражен.

Полет бесшумный, маневренный. В полете несколько напоминают ласточек или мелких ястребов. По земле большинство видов передвигается медленными, неуверенными прыжками. Ведут ночной или сумеречный образ жизни. Распространены очень широко, отсутствуют только в полярных районах. В умеренных широтах перелетные, в тропиках оседлые или кочующие. Населяют разнообразные местообитания: леса (тяготеют к опушкам или полянам), степи, пустыни и горы.

Моногамы. Половая зрелость наступает в возрасте около года. Яйца откладывают в дуплах, в пещерах, на поверхности земли. Настоящих гнезд не

делают, за исключением видов, гнездящихся на деревьях. В кладке 1–4 яйца. Длительность насиживания у видов, обитающих в СССР, – 17 дней. Однако у центральноамериканского обитателя – гуахаро – насиживание продолжается 33–35 дней. Постэмбриональное развитие протекает по промежуточному типу. У наших козодоев оно продолжается 18–19 дней, у тропических видов – около месяца, а у гуахаро – даже 3,5–4 месяца. Интересной особенностью козодоев является способность впадать в оцепенение при резком ухудшении погоды. Так, американский белогорлый козодой, обитающий на юге США, способен впадать в «зимнюю спячку» продолжительностью до 85 дней. При этом птицы прячутся в укрытия, температура их тела снижается до 18–19°,

Питаются главным образом насекомыми, ловя их на лету в воздухе или схватывая с поверхности земли или ветвей. Гуахаро питается плодами и семенами, скусывая их на лету. Наши козодои, поедая большое количество вредителей древесных пород, приносят большую пользу для лесного хозяйства. В отряде 2 подотряда (гуахаро и козодоевые), 5 семейств, 23 рода с 93 видами. В СССР 3 вида одного рода (Карташов, 1974).

### **Отряд ракши (Coraciiformes)**

Объединяет яркоокрашенных птиц мелких и средних размеров (обыкновенный зимородок весит около 33 г, а сизоворонка – около 200 г). Оперение жесткое, плотное. Половой морфизм окраски не выражен. Крылья и хвост различной величины и формы. Также разнообразно строение клюва и лап.

Распространены преимущественно в тропиках и субтропиках, незначительное число видов в умеренных широтах. В восточном полушарии видовое разнообразие больше, нежели в западном. Обитатели умеренных широт перелетны.

Ведут древесный образ жизни и в меньшей степени – наземный. Большая их часть связана с разреженными лесами и водоемами, некоторые живут в

степях, полупустынях и даже пустынях. Все прекрасно летают, на земле довольно неуклюжи.

Моногамы. Половой зрелости достигают к весне. Места гнездовых разнообразны, но гнезда расположены всегда укрыто: в дуплах, норах, в щелях скал или построек. Некоторые виды гнездятся колониально. Количество яиц в кладке от 2 до 10. Срок насиживания у разных видов 18–28 дней. Тип развития – птенцовый. В гнезде находятся от 25–30 дней (мелкие виды) до 5–6 недель (крупные).

Пища преимущественно животная. Большинство видов питается насекомыми, некоторые наряду с этим, ловят мелких пресмыкающихся и млекопитающих; зимородки питаются мелкой рыбой.

Отряд очень неоднороден. По Н. А. Гладкову и др. (1964); он делится на 5 подотрядов, 6 семейств, 34 рода со 133–139 видами. В СССР встречаются 9 видов и достоверно гнездятся 5 видов из 3 семейств (щурковые, сизоворонковые, зимородковые).

### **Отряд удода (Upupiformes)**

Отряд объединяет птиц разнообразной величины и внешности. Обыкновенный удода имеет длину тела 30–31 см, а калао – до 120 см. Клюв длинный, загибается книзу. У удода он тонкий, у птиц-носорогов – большой и массивный. Хвост разнообразной длины и формы. Оперение разнообразной окраски, часто пестрое и яркое. У удода на затылке хохол из длинных перьев. Окраска самцов и самок одинаковая. Половой морфизм у ряда видов – в различии размеров.

Обитатели тропических районов, только один вид – обыкновенный удода – проникает в умеренные широты северного полушария, где является перелетной птицей.

Ведут древесный и наземный образ жизни. Однако некоторые виды по земле передвигаются плохо. Полет довольно медленный, волнообразный.

Моногамы. Гнезда устраивают в разнообразных укрытиях: в дуплах, норах, в щелях скал, построек, под камнями. Насиживающая самка некоторых птиц-носорогов замуровывается в дупле, оставляя лишь небольшое отверстие, через которое самец ее кормит. В кладке 2–6 яиц. Насиживает самка. Срок насиживания от 16–18 дней (обыкновенный удод) до 1–1,5 месяца (самка птиц-носорогов). Развитие по птенцовому типу, продолжается от 22–24 дней (удод) до 1,5–2 и даже до 3–4 месяцев (птицы-носороги).

Питаются различными членистоногими; птицы-носороги практически всеядны.

В отряде 2 подотряда, 3 семейства (удодовые, лесные удода и птицы-носороги), 17 родов, 52 вида. В СССР обитает один вид (Гладков и др., 1964).

### **Отряд дятлы (Piciformes)**

Мелкие и средние птицы (масса тела от 6 до 300 г). Клюв прямой, долотообразный, у некоторых изогнутый и тонкий. Длина его разнообразна: от короткого у медоуказчиков до 20–23 см – у туканов. У большинства видов ноги четырехпалые, причем два пальца обращены назад, два – вперед. Оперение довольно рыхлое, разнообразной окраски. Самцы и самки имеют сходную окраску или различаются ее деталями. Хвост разнообразной длины и формы. У настоящих дятлов он образован жесткими перьями и служит в качестве опоры при передвижении по вертикальным поверхностям,

подавляющее большинство видов – обитатели лесов разного типа, в том числе и искусственных насаждений, немногие живут в степях. Дятлы широко распространены по земному шару, их нет только в лесах Австралии, Новой Зеландии, Новой Гвинеи и на Мадагаскаре. Ведут оседлый образ жизни или кочуют; перелетны немногие виды. Из наших дятлов перелетной является вертишейка. Полет быстрый, но непродолжительный. Большинство видов легко передвигаются по стволам деревьев. По земле перемещаются прыжками.

Моногамы. К размножению приступают в возрасте около года. Гнездятся в дуплах, естественных или выдолбленных, поэтому на их распространение и численность сильно влияет наличие в лесу дуплистых или фаутовых деревьев. Некоторые виды роют гнездовые норы. В кладке от 2–5 до 10 яиц. Насиживают оба партнера (самка обычно более интенсивно) у разных видов в течение 11–20 дней. Птенцовый тип развития. В гнезде птенцы находятся от 19–35 дней (у дятлов) до 7–8 недель (тулканы).

Питаются разнообразными насекомыми, их личинками, яйцами, поедают также семена и ягоды. Из наших дятлов у большого пестрого выражен переход к семеноядности. Дятлы – чрезвычайно полезные для лесного хозяйства птицы.

В отряде 2 подотряда, 6 семейств, 73–87 родов с 379 видами. В СССР встречаются и гнездятся 13 видов пяти родов семейства дятловых (Карташов, 1974). В Красную книгу СССР внесен чешуйчатый дятел, который до середины XX века был довольно обычен. Однако специальное обследование мест бывшего обитания в 1965 и 1981 гг. подтвердило полное его отсутствие. Возможно, в настоящее время в стране не обитает. Причина исчезновения – скорее всего, естественная пульсация ареала (Флинт, Винокуров, 1984).

### **Отряд длиннокрылые (Apodiformes)**

Отряд включает большое количество видов не просто маленьких, но даже крошечных птиц. Масса некоторых менее 2 г, самых крупных — до 100 г. В отряде соседствуют однообразно окрашенные стрижи и яркие, словно бабочки, колибри. Крылья – от умеренных до длинных. Клюв или очень короткий, рашепный, или длинный (у некоторых видов колибри он превышает длину тела). Половой морфизм отсутствует. Все птицы отряда – прекрасные летуны. Стрижи в полете кормятся, пьют, купаются, спариваются и даже проводят ночь. Полет маневренный, быстрый (до 120–170 км/ч). Колибри способны длительное время держаться в воздухе на одном месте, трепеща крыльями со скоростью 50–80 взмахов в секунду.

Распространены довольно широко, причем колибри – в западном полушарии, стрижи – преимущественно в восточном. Наибольшее видовое разнообразие в тропической и субтропической зонах, проникают в умеренные широты, почти до полярного круга немногие виды. Виды умеренных широт перелетны, остальные оседлы. Гнездятся в лесах в горах, в тех человеческих поселениях, где есть высокие каменные постройки.

У стрижей пары постоянны в течение всего периода размножения, у колибри они образуются только на время спаривания. Стрижи гнездятся колониями, колибри – преимущественно поодиночке. В качестве гнезд используются либо готовые укрытия (дупла, расщелины и ниши в скалах или сооружениях человека), либо устраиваются самой птицей из растительного материала и шерсти. Стриж-саланган сооружает свое гнездо из собственной слюны, затвердевающей на воздухе. В кладке 1–6 яиц. Длительность насиживания зависит от состояния погоды и может колебаться у разных видов колибри от 14 до 25 дней, у стрижей – от 2,5 до 3,5 недель. Так же растянут и гнездовой период. У колибри он колеблется от 25 до 35 дней, у стрижей может продолжаться 1,5 месяца. При внезапных похолоданиях, когда исчезают летающие насекомые, некоторые взрослые стрижи откочевывают, а птенцы впадают в оцепенение и могут находиться в таком состоянии 5–8 дней.

Питаются мелкими насекомыми (наши стрижи – исключительно двукрылыми), колибри, кроме того, сосут нектар.

В отряде 2 резко специализированных подотряда (стрижи и колибри), 3 семейства, 109–129 родов с 378 видами. В СССР гнездятся 5 видов двух родов семейства настоящих стрижей (Карташов, 1974). Кроме того, один вид колибри, обитающий на Аляске, в качестве залетного был отмечен на Чукотке.

### **Отряд воробьиные (Passeriformes)**

Птицы мелкой и средней величины (масса от 4 г до 1,5 кг). Самый мелкий вид нашей фауны – королек – весит 5–6 г; самый крупный – ворон – весит 1,1–

1,5 кг. Облик птиц довольно разнообразен. Форма клюва в разных группах сильно варьирует. Оперение либо плотное, либо рыхлое. Окраска его разнообразная: от скромной и незаметной до очень яркой с металлическим блеском. У многих видов выражен половой и возрастной морфизм окраски, у части видов проявляется и сезонный морфизм. Самцы несколько крупнее самок. Хвост умеренной длины, слишком короткий или длинный встречаются реже. Многие воробьиные хорошо передвигаются по земле, в основном прыжками, хорошо лазают по деревьям и скалам. Большинство видов хорошо летают, а некоторые лучшие летуны среди класса птиц.

Распространены практически по всему земному шару, кроме Антарктиды и некоторых мелких океанических островов, далеко удаленных от материков.

Характер пребывания различный. Среди обитателей высоких и умеренных широт преобладают перелетные. Живущие в низких широтах оседлы или ведут кочующий образ жизни. Занимают самые разнообразные местообитания в различных ландшафтно-географических зонах. Больше число видов – обитатели древесно-кустарниковых зарослей, часть из них проникает в открытые ландшафты. Меньше видов населяют только открытые ландшафты и ведут наземный образ жизни. Многие виды приспособились к обитанию в крупных городах.

Большинство воробьиных – моногамы, однако есть и полигамы. Половая зрелость наступает на следующее лето жизни; крупные виды созревают на втором-третьем году жизни. Гнезда устраивают на земле или на ветвях деревьев и кустарников, в дуплах и расщелинах скал, в норах, на постройках и сооружениях человека. Как правило, гнезда представляют собой довольно сложные сооружения. Некоторые виды устраивают лепные гнезда. Количество яиц варьирует от одного до 15–19, чаще 4–8. В году может быть несколько кладок. Так, в условиях Прибайкалья у воробьев может быть три и даже четыре кладки в год. У большинства видов насиживание продолжается 11–14 дней, у ворона – 19–20 дней, а у австралийского лирохвоста инкубация продолжается 6–7 недель.

Для воробьиных характерен птенцовый тип развития. В целом птенцы развиваются быстро, причем у открытогнездящихся видов они покидают гнездо раньше, чем у закрытогнездящихся. Так, птенцы жаворонка вылетают из гнезда через 9 дней, овсянки – через 11–12, ворона – на 33–35-й день. Довольно длительное время после подъема на крыло родители кормят молодых. Пища разнообразная. Некоторые виды всеядны (врановые), другие растительноядны и лишь птенцов выкармливают беспозвоночными; однако большинство видов являются насекомоядными. Поедая колоссальное количество насекомых, среди которых преобладают вредители растений, воробьиные приносят большую пользу сельскому хозяйству. Так, розовый скворец в день способен уничтожить до 200 г саранчи. В дубравах и лесополосах европейской части страны птицы снижают численность вредных насекомых на 40–75%. Кедровки способствуют возобновлению кедра, а сойки – дуба. Однако крупные врановые способны разорять гнезда охотничьих и редких видов птиц, чем наносят их популяциям серьезный ущерб. Так, в дельте Селенги из общего числа расклеванных воронами яиц 92,3% составляли яйца птиц охотничьих видов.

В настоящее время деятельность ворон создает ряд серьезных природоохранных проблем. Некоторые массовые виды способны наносить ущерб урожаям культурных растений. Так, в Средней Азии в отдельные годы скворцы могут повреждать и уничтожать до 50% урожая винограда и косточковых плодов. В Таджикистане от воробьев страдают до 70% посевов озимого ячменя и 40–50% ржи.

Отряд воробьиных объединяет больше половины всех ныне живущих птиц. Система отряда до сих пор разработана недостаточно. Этому мешает не только большой объем отряда, но и хорошо выраженная анатомическая его однородность. Выяснение родственных отношений сильно затруднено также широко распространенным в отряде явлением конвергенции. В настоящее время отряд делят на 4 подотряда (рогоклювы – Африка и юго-восточная Азия; тиранновые, или кричащие, воробьиные – большинство в Центральной и Южной Америке и на Мадагаскаре; примитивные воробьиные – Австралия;

певчие воробьиные – распространены повсеместно), 50–70 семейств, 1080–1343 рода с 5100 (5035–5309) видами. В СССР обитают только певчие воробьиные, относящиеся к 27 семействам, 112–123 родам с 317–329 видами. Достоверно гнездится 290–301 вид из 25 семейств (Карташов, 1974).

В СССР с 1965 г. предприятия «Зообъединения» регулярно ведут промысловый отлов певчих птиц для продажи в зоомагазинах и на экспорт. В период 1965–1981 гг. в одной только лесной зоне европейской части РСФСР было отловлено 345 тыс. певчих птиц. Из них 94% составляли представители семейства вьюрковых – щеглы, чижи, коноплянки, чечетки, зеленушки, снегири и клесты (Шурупов, 1983). Подобное использование певчих птиц, а также гибель их в результате разрушения и загрязнения окружающей среды вызывают необходимость их охраны. В Красную книгу СССР занесены сорокопутовый свиристель, большой чекан, тростниковая сутора, пустынный воробей и овсянка Янковского. Численность каждого из этих видов в лучшем случае составляет несколько сот гнездящихся пар. В Красную книгу РСФСР, кроме того, внесены еще 11 видов. Редкими в Прибайкалье (Иркутская область, Бурятская АССР) являются восточный воронок, монгольский жаворонок, конек Годлевского, оляпка, сибирская пестрогрудка, желтоголовый королек, усатая синица, ремез, монгольский земляной воробей, овсянка Годлевского. Кроме того, в Иркутской области – белая лазоревка и голубая сорока.