

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»

И. В. Кураченко

ОРНИТОЛОГИЯ

Биология и экология птиц

Практическое руководство

для студентов специальности 1 – 31 01 01 02
«Биология (научно-педагогическая деятельность)»

Гомель
ГГУ им. Ф. Скорины
2015

УДК 598.2(076)
ББК 28.693.35я73
К93

Рецензенты:

доктор биологических наук В. Е. Падутов;
кандидат биологических наук А. Н. Кусенков

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом
учреждения образования «Гомельский государственный
университет имени Франциска Скорины»

Кураченко, И. В.

К93 Орнитология. Биология и экология птиц: практическое
руководство / И. В. Кураченко ; М-во образования РБ, Гом.
гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины,
2015. – 37 с.

ISBN 978-985-439-971-3

Практическое руководство ставит своей целью оптимизировать учебно-познавательную деятельность студентов по усвоению материала по биологической характеристике птиц. Руководство содержит темы лабораторных занятий курса, основные вопросы коллоквиума и список литературы и может быть использовано как на лабораторных занятиях по соответствующим темам курса «Орнитология», так и для самостоятельной подготовки.

Адресовано студентам биологического факультета.

УДК 598.2(076)
ББК 28.693.35я73

ISBN 978-985-439-971-3

© Кураченко И. В., 2015
© УО «Гомельский государственный
университет им. Ф. Скорины», 2015

Содержание

Предисловие.....	4
Тема 1. Биология размножения и забота о потомстве	5
Тема 2. Питание птиц	13
Тема 3. Динамика численности птиц.....	19
Тема 4. Миграции, методы их изучения.....	25
Тема 5. Проблемы сохранения орнитофауны Беларуси.....	32
Литература.....	37

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

Предисловие

Орнитология, как составная часть курса зоологии, сыграла ведущую роль в становлении биологической концепции вида. Многие данные орнитологии лежат в основе теории и практики систематики, биогеографии, популяционной биологии. Данные орнитологии применяются также в бионике (принципы локомоции, навигации и др.), в паразитологии и эпидемиологии (роль птиц в распространении паразитов и возбудителей болезней), в птицеводстве, охотоведении, при разработке мер для предотвращения столкновений птиц с самолетами и сохранения редких и исчезающих видов.

В предлагаемом практическом руководстве «Орнитология» приводятся основные теоретические сведения, необходимые для самостоятельной подготовки студентов и выполнения заданий на лабораторных занятиях по темам: «Биология размножения и забота о потомстве», «Питание птиц», «Динамика численности птиц», «Миграции, методы их изучения», «Проблемы сохранения орнитофауны Беларуси». Руководство позволит аудиторным занятиям быть более эффективными и повысит качество усвоения студентами достаточно сложного учебного материала.

Основная задача автора издания – дать представления о многообразии птиц, особенностям годового цикла в жизни птиц.

Руководство включает пять тем и соответствующие лабораторные занятия. Материал по каждому из них начинается с плана, затем следует изложение теоретической части, перечисляются материалы и оборудование, ставится цель занятия. Перечисляются задания для самостоятельной работы студентов на лабораторном занятии и вопросы для текущего контроля знаний студентов и самоконтроля.

В издании содержится много иллюстративного материала, на который приводятся ссылки.

Практическое руководство «Орнитология. Биология и экология птиц» адресовано студентам специальности 1 – 31 01 01 02 «Биология (научно-педагогическая деятельность)» специализации «Зоология».

Тема 1. Биология размножения и забота о потомстве

1. Общий ход размножения. Последовательность фаз цикла размножения.
2. Особенности эмбрионального и постэмбрионального развития птиц.
3. Типы брачной жизни у птиц.
4. Территориальное поведение.

1 Общий ход размножения.

Последовательность фаз цикла размножения

Половая система представлена парными семенниками и открывающимися в клоаку семяпроводами; яичник у большинства видов только левый. Оплодотворение яйцеклетки происходит в начальном отделе яйцевода, который открывается воронкой в полость тела, а другим концом – в клоаку. Двигаясь по яйцеводу, яйцеклетка покрывается оболочками (секретом желез его стенок): белковой, двумя подскорлуповыми и известковой скорлупой. Яйца разных видов отличаются размерами, формой и окраской скорлупы, фактурой поверхности. Яйца имеют тупой и острый концы. Круглые яйца откладывают совы, яйца с резкими различиями тупого и острого концов – кайры. Белые яйца характерны для обитателей дупел, нор и других убежищ, укрывающих яйца от хищников. У других видов скорлупа содержит пигментацию, расположенную в два слоя. Плодовитость зависит от обеспеченности кормом, возраста и видовой принадлежности. Почти все кулики откладывают по 4 яйца, чайки – по 3, голуби – по 2 яйца, многие козодои, трубконосые и пингвины – по 1. Самые большие кладки у куриных и пластинчатоклювых. Самка серой куропатки способна отложить в одно гнездо до 28 яиц.

2 Особенности эмбрионального и постэмбрионального развития птиц

У *выводковых* птиц птенцы рождаются зрячими, покрытыми густым пухом. Спустя несколько часов после рождения способны следовать за родителями и добывать самостоятельно корм (куриные, пластинчатоклювые, кулики).

У *птенцовых* птиц птенцы рождаются беспомощными, голыми и слепыми и целиком зависят от корма, доставляемого родителями. В первые дни не могут поддерживать постоянную температуру тела и нуждаются в обогреве родителями (дятлы, ракшеобразные, голуби, певчие птицы).

Между выводковыми и птенцовыми типами известны *промежуточные* варианты. Например, птенцы чаек рождаются покрытые густым, теплым пухом и уже вскоре могут быстро бегать и прятаться от опасности. Но они зависят от корма, приносимого родителями, пока не поднимутся на крыло. Обычно родители приносят корм в клюве. У некоторых видов имеются подъязычные или шейные мешки, другие доставляют корм в пищеводе, зобе или желудке. Корм отрывается маленькими порциями в раскрытые клювы птенцов.

3 Типы брачной жизни у птиц

Для птиц характерны разнообразные формы брачных отношений. Большинству видов свойственна строгая *моногамия*, при которой брачный союз заключается либо на период размножения (певчие воробьиные), либо на всю жизнь (крупных хищников, цаплей, аистов, журавлей, а из пластинчатоклювых – лебедей, гусей и казарок).

Основное количество брачных союзов заключается не весной, а с осени или на зимовке. В любой территориальной группировке птиц любого вида всегда есть потенциально половозрелые особи, оставшиеся, чаще всего по возрасту, но иногда и по другим причинам, без брачного партнёра. Это – важнейший биологический резерв, который обеспечивает максимально возможную в данных территориальных условиях продуктивность популяции при непрерывно идущей естественной убыли её поголовья.

Есть, однако, небольшие группы видов птиц, для которых *полигамия* служит основой их брачной жизни.

Полигамия подразделяется на *полиандрию*, то есть многомужество, и *полигинию* – многожёнство. Обычно к полигамам относят и птиц, не образующих пар и спаривающихся в значительной мере случайно, например, как тетерева, глухари, турухтаны, колибри, кукушки. Такие брачные отношения носят название *промискуитет*. Однако наблюдения на тетеревиных и глухариных токах показывают, что в этих случайных как будто бы отношениях имеются свои закономерности, направленные к максимальной продуктивности и жизненности потомства. Похоже, что и самцы кукушек, во всяком случае, обыкновенной

и глухой, закрепляют своим кукованием определённую территорию и спариваются с постоянной самкой, хотя пар в обычном смысле эти птицы, не насиживающие своих яиц, не образуют.

Полиандрия наиболее известна у трёхпёрсток (*Turnices*), у которых самка спаривается с несколькими самцами и каждого оставляет насиживать кладку в 4 яйца. Самки крупнее самцов и ярче окрашены; брачные, или токовые, крики издают только они, функция захвата и удержания территории перешла у трёхпёрсток к самкам. Закончившие кладку самки трёхпёрсток объединяются в стайки и кочуют, подобно самцам других видов птиц. Самцы трёхпёрсток насиживают 12–13 дней, затем выводят птенцов; первую неделю они кормят их. В возрасте 7–10 дней птенцы начинают подниматься на крыло и переходят к самостоятельному питанию.

Полигиния – многоженство – как постоянная форма брачной жизни характерна для павлинов, диких индеек, некоторых фазанов; при одном токующем территориальном самце обычно держится 3–5 самок. То же свойственно некоторым дрофам. Африканские страусы иногда образуют пары, но преобладает полигиния: с одним самцом держится обычно от 2 до 5 и более самок, и каждая из них откладывает до 10 яиц в одно общее гнездо. Самки страуса по очереди насиживают эту общую гигантскую кладку днём, а самец – ночью, когда его чёрное оперение не демаскирует гнездо. Нередки случаи, когда самец обходится без помощи самки, насиживает кладку один. Гнездо устраивает самец, он же чаще всего водит выводок молодых птиц, иногда при выводке бывает и одна из самок. Нередко самец не может зарыть всех яиц, отложенных самками, и часть из них, а то и вся кладка, гибнет.

4 Территориальное поведение

По характеру размещения гнёзд и по удалённости их друг от друга всех птиц следует разделить на две группы:

- **колониальные** (кайры, многие чайки, бакланы, пеликаны, колпики, каравайки, грачи, береговые ласточки);
- **одиночные** (или территориальных).

Колониальный тип гнездования имеет известные преимущества перед одиночным, главным образом в плане защиты от хищников. Острой конкуренции за места для устройства гнёзд в этом случае обычно не возникает.

Пары одиночно гнездящихся птиц в большинстве случаев имеют более или менее ясно выраженный индивидуальный участок, на котором они располагают гнездо и с которого собирают корм для себя и птенцов.

Лабораторная работа

Гнездовая биология птиц

Цель работы: изучить особенности гнездового поведения у птиц, освоить методику систематического определения птенцов певчих птиц

Материал и оборудование: тушки, чучела птиц, коллекции яиц, гнезд, определительные таблицы, учебные пособия.

Ход работы

Задание 1. Используя таблицу, определите возраст птенцов, изображенных на рисунке 1.

Таблица для определения птенцов певчих птиц (по А. Н. Промптову, 1960)

Первые сутки. Птенцы красноватые, немного крупнее яйца, голые или в редком пуху. С трудом поднимают качающиеся головки. Глаза в виде темных пятен (слепые).

Вторые сутки. Птенцы по крайней мере вдвое крупнее размеров яйца, менее красны, головы тянут вверх очень настойчиво.

Третьи сутки. Хорошо заметны темные, пигментированные участки на местах, обычно покрытых перьями (хотя пеньков перьев еще нет). Еще слепые, но очертания глаз более определены.

Четвертые сутки. Птенцы с едва заметными на спине пробивающимися зачатками перьев.

Пятые сутки. На спине пеньки хорошо развиты (синеватые «иголочки»). На крыльях можно сосчитать пеньки маховых. Приоткрываются глаза.

Шестые сутки. Пеньки на спине удлиняются. Некоторые из них на кончиках лопнули.

Седьмые сутки. Пеньки на кончиках вскрылись («кисточки перьев»); глаза открыты. Птенец уже пугается наблюдателя.

Восьмые – девятые сутки. Длинные кисточки перьев распустились. Маховые начинают освобождаться от чехликов.

Десятые сутки. Распустившиеся опахала перьев прикрывают неоперенные части. Маховые распустились из чехликов и разворачиваются.

Одиннадцатые сутки. Птенец уже «гладкий» – с развернувшимися маховыми, заключенными в трубку лишь близ основания: рулевые в «кисточках».

Двенадцатые сутки. Птенцы выбрасываются из гнезда при осторожном осмотре и летят наклонно вниз в разные стороны.

Тринадцатые сутки. Происходит нормальный вылет птенцов. Слётки.



а



б



в



г

Рисунок 1 – Птенцы певчих птиц

Задание 2. Провести стандартные измерения птичьих гнезд, определить вид хозяина гнезда (рисунок 2).

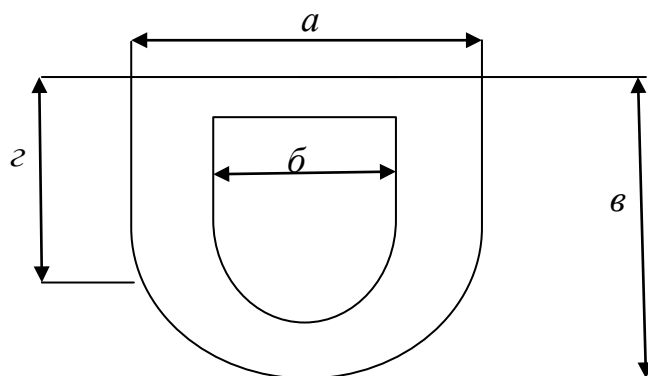
Диаметр гнезда – расстояние между крайними точками на противоположных наружных боковых стенках в самом широком месте

Высота гнезда – расстояние от наружной поверхности дна до верхнего края гнезда.

Диаметр лотка – расстояние между противоположными внутренними стенками гнезда в самом широком месте.

Глубина лотка (глубина гнезда) – расстояние от внутренней поверхности дна до верхнего края гнезда.

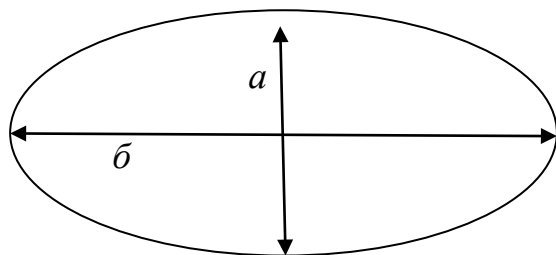
Диаметр лотка – расстояние между противоположными краями лотка. Иногда лоток бывает не круглой, а овальной или почти прямоугольной формы. В этом случае делаются два измерения лотка – высоты и ширины.



- a) наружный диаметр гнезда; б) диаметр лотка;
в) высота гнезда; г) глубина лотка

Рисунок 2 – Промеры чашеобразного гнезда

Задание 3. Сделав промеры яиц по стандартной методике, проведите статистическую обработку данных. Определите степень насиженности яиц путем погружения их в воду, используя рисунок 3.



- a) ширина; б) длина

Рисунок 3 – Промеры яиц

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ НАСИЖЕННОСТИ ЯИЦ

При обнаружении гнезда с кладкой во время экскурсии можно воспользоваться методом обследования кладки «на просвет» для определения состояния и сроков, прошедших с начала насиживания. Таким методом обследуются кладки, имеющие относительно тонкую скорлупу яиц – воробьинообразных, некоторых куликов, ржанкообразных,

дятлов. Одно яйцо вынимают из гнезда, помещают его между указательным и большим пальцами (обхватив пальцами яйцо), затем, приложив яйцо к глазу, располагают его напротив солнца. На белых и светлоокрашенных яйцах в солнечную погоду хорошо заметны следующие шесть стадий:

- 1) яйцо все светлое, желток свободно перемещается в белке и всплывает при переворачивании яйца;
- 2) при сохранении общего светлого фона на одном конце яйца появляется потемнение, занимающее менее половины яйца, желток не всплывает при переворачивании яйца;
- 3) потемневшая часть занимает около половины яйца;
- 4) потемневшая часть яйца занимает значительно больше половины или почти все яйцо;
- 5) все яйцо темное;
- 6) на яйце имеется «звездочка» от проклева скорлупы эмбрионом.

Каждая из этих стадий составляет для мелких воробьиных птиц примерно по 2–2,5 суток с общим сроком насиживания в 12–14 дней. Степень насиженности яиц может быть определена и способом погружения яиц в воду. Особенно применим этот метод для яиц, имеющих довольно толстую или густо окрашенную скорлупу (хищники, курообразные, гусеобразные). Яйцо погружают в сосуд с водой, и в зависимости от степени насиженности оно занимает различное положение (рисунок 4):

- I стадия – яйца свежие, не насиженные (яйцо лежит боком на дне);
- II стадия – слабо насиженные яйца (яйцо стоит прямо на дне);
- III стадия – сильно насиженные яйца (яйцо плавает, не выступая над поверхностью воды);
- IV стадия – очень сильно насиженные яйца (яйцо плавает, выступая над поверхностью воды).

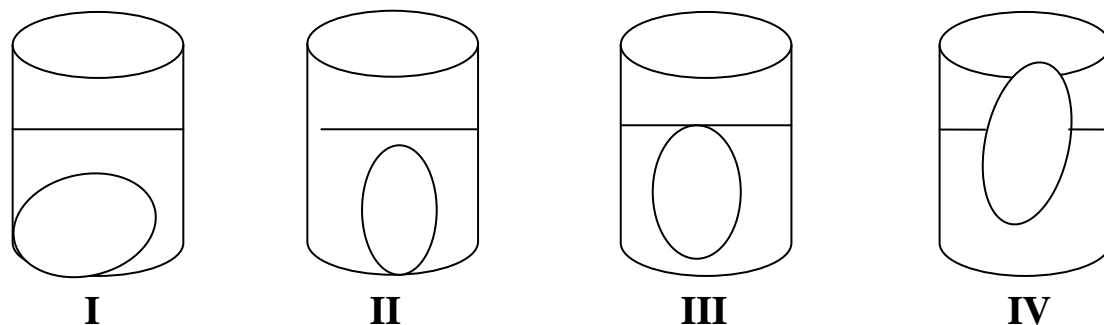


Рисунок 4 – Стадии степени насиженности яиц

Вопросы для самоконтроля

1. Охарактеризуйте общий ход размножения. Укажите последовательность фаз цикла размножения.
2. Укажите особенности эмбрионального и постэмбрионального развития птиц.
3. Отметьте морфо-физиологические изменения, связанные с размножением.
4. Дайте определение понятию «половой диморфизм».
5. Укажите типы брачной жизни у птиц.
6. Укажите особенности гнезδοстроения.
7. Укажите типы постэмбрионального развития и их биологическое значение.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ

Тема 2. Питание птиц

1. Кормовая специализация птиц.
2. Способы добывания пищи.
3. Особенности питания птиц. Суточные и сезонные пищевые ритмы.

1 Кормовая специализация птиц

Птицы, как и все животные, гетеротрофны, поэтому они постоянно нуждаются в притоке органических веществ извне в виде пищи. Спектр питания – набор кормов, потребляемых организмом, довольно широк и разнообразен. Огромное количество растений и животных, населяющих земной шар, служат объектами их питания. Значителен набор кормов и у многих отдельно взятых видов птиц. По разнообразию используемых кормов птиц обычно подразделяют на три группы (Долгушин, 1965).

Полифаги (всеядные) питаются самыми разнообразными растительными и животными кормами. К этой группе можно отнести примерно треть семейств, причем в пределах каждого семейства всеядность сильнее выражена у более крупных видов. Примером наиболее типичных птиц-полифагов могут быть крупные вороновые птицы (ворон, вороны и др.), крупные чайки, журавли и др.

Противоположная группа – стенофаги – виды, потребляющие однородные корма и использующие однообразные приёмы ловли добычи. Стенофагия встречается среди птиц редко. К стенофагам следует отнести стрижей и многих козодоев, питающихся только летающими насекомыми, и ласточек, которые тоже ловят насекомых в воздухе, но могут и склёвывать их на лету с растений. К этой же группе относятся типичные падальщики – грифы и марабу, а также виды, питающиеся крупной рыбой, – пеликаны, скопа и др.

Африканский пальмовый гриф *Gypohierax angolensis* питается преимущественно плодами нескольких пальм; американский коршун-слизнеед *Rosthramus sociabilis* практически поедает лишь моллюсков. Нектаром цветов ограниченного числа растений питаются некоторые виды мелких колибри, нектарницевых и гавайских цветочниц. К стенофагам относятся и клесты, питающиеся преимущественно семенами хвойных деревьев.

Большинство птиц относятся к промежуточной группе; они используют при питании довольно широкий набор кормов. Таковы многие воробьинообразные, питающиеся как различными насекомыми, так и семенами. Некоторые колибри и нектарницевые питаются не только нектаром,

но и тычинками цветков и насекомыми. Рыбами и разнообразными крупными водными беспозвоночными питаются бакланы, поганки и многие другие птицы; зелёными частями растений, ягодами, семенами и различными беспозвоночными – курообразные, туканы, птицы-носороги и др.

Степень разнообразия кормов у разных видов выражена неодинаково. Например, у гагар и бакланов водные беспозвоночные составляют лишь небольшую добавку к рыбному рациону, тогда как у многих поганок они могут быть даже преобладающей группой кормов.

По составу корма в классе птиц также различают ряд экологических групп. Виды, питающиеся преимущественно растительной пищей, называют фитофагами (гоацин; гуси, лебеди, некоторые утки, лысухи). Виды, питающиеся преимущественно животной пищей, называют зоофагами, хотя многие из них хотя бы в небольшой степени поедают и растительный корм (энтомофаги; ихтиофаги; миофаги и др.).

2 Способы добывания пищи

Способы добывания пищи у птиц весьма разнообразны. Простейший из них – подбирание корма с земли клювом – характерен для голубей, скворцов, жаворонков, коньков и др. При ловле добычи в воздухе птицы или подстерегают ее и затем бросаются за ней (мухоловки и др.), или активно и долго преследуют свою жертву в воздухе (ласточки, стрижи, соколы). Дятлы долбят дерево и ищут насекомых в углублениях коры, древесины. Пищухи, поползни, синицы также вытаскивают клювом насекомых, прячущихся в щелях коры. Многие птицы обрывают побеги и почки (тетерев, глухарь, белая куропатка), склевывают плоды и ягоды (дрозды, дубоносы).

Разнообразны способы добывания пищи птицами из воды. Одни виды подбирают корм с поверхности водоемов, другие – из поверхностных слоев воды, третьи – из глубинных и придонных слоев, либо со дна водоемов. Чайки, например, плавая или летая, берут корм с поверхности воды. Лебеди, гуси, речные утки (не нырковые), подгребая ногами, погружают в воду голову, шею и передние части тела, принимая более или менее вертикальное положение. Нырковые утки ныряют уже по-настоящему. Наконец, гагары, поганки, бакланы, чистики, крохали не только ныряют, но и плавают под водой несколько секунд, а иногда могут находиться под водой 2–3 минуты. Некоторые ныряют пассивно, с разлета бросаясь в воду и используя при этом для погружения и продвижения под водой лишь собственный вес. Так поступают при добывании пищи крачки, зимородки, олуши и некоторые другие птицы.

При отыскании пищи основное значение для птиц имеет зрение, отчасти слух (у ночных и лесных видов), иногда осязание (у некоторых куликов, утиных, фламинго в клюве сильно развиты осязательные тельца). Большинство птиц добывает корм на земле или растениях, меньшинство – в воде или воздухе (на лету).

В связи с разнообразными способами добывания и схватывания пищи у птиц по-разному устроены клюв, язык и лапы.

3 Особенности питания птиц.

Суточные и сезонные пищевые ритмы

Одна из особенностей птиц – легкая переключаемость с одного корма на другой. Благодаря этой особенности, вероятно, ни одна птица ни разу не уничтожила полностью источник своего корма – ведь тем самым она обрекла бы на гибель и себя. Обычно, когда один вид корма оскудевает, птица подыскивает в пределах своего рациона другой. Однако в значительном объеме поедаемых кормов преобладают лишь немногие. Поэтому большинство птиц занимает промежуточное положение между стенофагией и всеядностью и имеет хорошо выраженную специализацию в характере питания.

В связи с сезонностью появления разных типов кормов для многих видов птиц характерно сезонное изменение питания; степень его изменчивости определяется характером пищевой специализации. У многих птиц с большими ареалами отчетливо выражена и географическая изменчивость питания, определяемая наличием и доступностью кормов.

Довольно резкие различия в количестве и степени доступности различных групп кормов в разные годы обуславливают изменение спектра питания многих птиц по годам. Примеров подобной сезонной, географической и годовой изменчивости питания очень много. Она хорошо выражена даже у птиц-стенофагов. Так, у стрижей и ласточек по сезонам, годам и районам меняется соотношение отлавливаемых видов насекомых; клесты в зависимости от урожая питаются то семенами сосны, то ели и т. п.

В некоторых случаях достаточно отчетливо выражается индивидуальная предпочтительность корма. У сапсанов некоторые особи чаще ловят уток, другие – чаек, третьи – голубей. Среди серебристых чаек, гнездящихся около птичьих базаров, отдельные особи кормятся практически только яйцами и птенцами гнездящихся на скалах птиц, тогда как другие добывают разнообразный корм на берегах и в море.

Некоторые особи больших пёстрых дятлов в течение всего года кормятся на помойках, другие таскают птенцов мелких птиц и т. д. Подобное индивидуальное предпочтение отдельных групп кормов, видимо,

обусловлено индивидуальным опытом, позволяющим более успешно добывать тот или иной корм, хотя при отсутствии предпочитаемого корма, естественно, используются другие виды пищи.

Практически у всех птиц в той или иной степени выражена возрастная смена кормов. У зреловылупляющихся (матуронатных) птенцов, которые кормятся сами (гусеобразные, курообразные, кулики и др.), эта возрастная смена кормов в первую очередь обусловлена тем, что птенцам в силу их малых размеров и слабо отработанных приемов добывания пищи часть кормов взрослых просто недоступна. По мере роста птенцов эти различия в питании постепенно исчезают.

Лабораторная работа

Пищевая специализация птиц

Цель: изучить особенности питания птиц.

Материал и оборудование: тушки, чучела птиц, учебные пособия.

Ход работы

Задание 1. Рассмотрите рисунок 4.

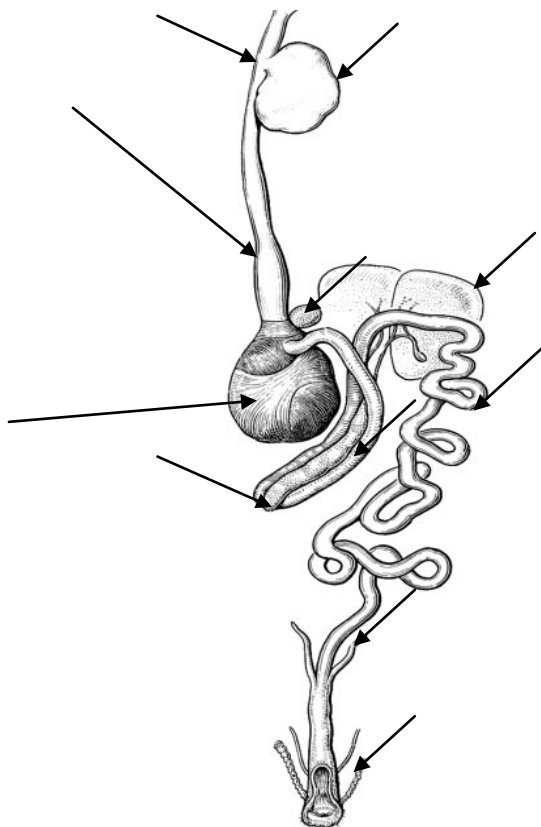
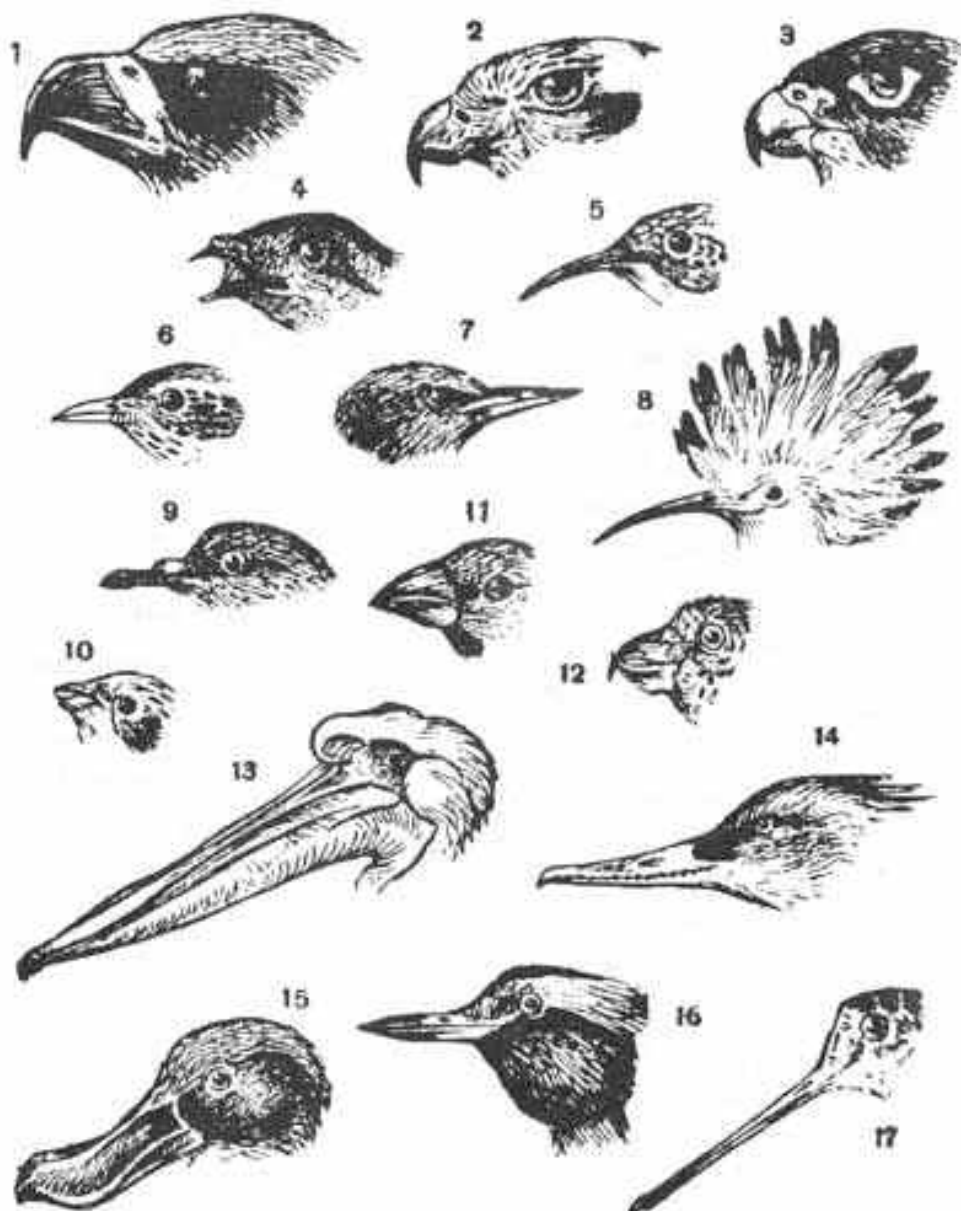


Рисунок 4 – Строение пищеварительной системы птиц

Зарисуйте его в лабораторном альбоме и сделайте подписи к рисунку. Отметьте на рисунке: пищевод (oesophagus), зоб (ingluvies), железистый желудок (proventriculus), мускульный желудок (ventriculus), двенадцатиперстную кишку (duodenum), печень (hepar), поджелудочную железу (pancreas), тонкую кишку (ileum), слепые кишки (caecum), прямую кишку (rectum).

Задание 2. Определите по форме клюва пищевую специализацию и способ добычи пищи птиц, изображенных на рисунке 5.



- 1 – беркут; 2 – ястреб-тетеревятник; 3 – сокол-кречет; 4 – козодой;
5 – пищуха; 6 – дрозд певчий; 7 – дятел; 8 – удод; 9 – голубь; 10 – овсянка;
11 – дубонос; 12 – клест; 13 – пеликан; 14 – крохаль; 15 – широконоска;
16 – красношейная поганка; 17 – вальдшнеп

Рисунок 5 – Различное строение клюва у птиц

Вопросы для самоконтроля

1. Укажите особенности кормовой специализации птиц (эврифагия и стенофагия).
2. Охарактеризуйте сезонную смену кормов.
3. Дайте характеристику способам добывания пищи и особенностям строения клюва и лап у птиц.
4. Дайте характеристику экологическим группам птиц по составу и разнообразию корма.
5. Укажите суточные и сезонные пищевые ритмы у птиц.

Тема 3. Динамика численности птиц

1. Общие закономерности динамики численности у птиц.
2. Суточные ритмы.

1 Общие закономерности динамики численности у птиц

Сезонная дифференциация населения птиц позволяет целостнее выявить закономерности его формирования, а также дает представления об использовании птицами местообитаний, помогает определять факторы, изменяющие структуру населения птиц в течение года, и проследить ее годовую динамику.

Перелетные птицы совершают регулярные миграции по относительно постоянным маршрутам в строго определенное время года. Протяженность маршрутов иногда составляет десятки тысяч километров. Самая длинная миграционная трасса полярной крачки, гнездящейся на Таймыре и зимующей у побережий Антарктиды, составляет около 24 000 км. Преодолевать ее она за 3 месяца. Рекорд принадлежит бурокрылым ржанкам, зимующим на Гавайских и Маркизских островах в Тихом океане. Осенью из Чукотки и Аляски они добираются до Алеутских островов, где отдыхают перед броском на юг. От Гавайских островов их отделяет 3 300 км океана. Летя со скоростью 94 км/ч, ржанки достигают цели за 36 часов. Кочующие (номадные) птицы, непрерывно странствуя в поисках массовых кормов, тоже преодолевают сотни километров, но при этом не придерживаются постоянных сроков, маршрутов и мест пребывания (клесты, чечетки, розовые скворцы). Жизнь оседлых птиц протекает на постоянных участках, зимой они совершают недалекие перекочевки или суточные перелеты на несколько километров к местам кормежки (врановые, тетеревиные, синицы).

В большинстве случаев миграции являются сезонными и связаны с тем, что в летний период птицы размножаются там, где больше корма и меньше хищников, а на зиму улетают в места с более теплым климатом. Сезонные миграции птиц Северного полушария возникли в процессе эволюции как ответ на строгую очередность следования и предсказуемость наступления продолжительных благоприятных и неблагоприятных периодов. Непогода не останавливает миграцию, но может изменить направление полета. Некоторые птицы летят днем, ориентируясь по солнцу, другие – по ночам, ориентируясь по звездам или магнитному

полю Земли. Летом молодые птицы запоминают область своего рождения (радиусом несколько километров) и весной туда возвращаются (филопатрия). Взрослые птицы весной возвращаются в то место, где выводили птенцов прошлым летом (гнездовой консерватизм). Осенью птицы прилетают точно в то место, где зимовали в прошлом году.

Перелеты птиц запрограммированы их физиологическим состоянием. При содержании перелетных птиц в неволе во время миграций они мечутся по клетке, стараясь из нее вырваться. В конечном итоге за сутки птица тратит почти столько же энергии, сколько израсходовала бы, двигаясь по трассе миграции.

Источником энергии для перелетов служит подкожный жир. Одного грамма птице размером с воробья хватает для беспосадочного перелета на 100 км, а накопить этот грамм при изобилии корма можно за день. Перелет отнимает много энергии, поэтому в пору миграций птицы едят намного больше, чем в другое время (миграционная гиперфагия).

2 Суточные ритмы

Циркадные ритмы (endogenously) – это ритмы, которые происходят в жизни, примерно с периодичностью 24-часового цикла в биохимических, физиологических или поведенческих процессах.

Ритмы чередуются ежедневно (имеют 24-часовой период) и должны сохраняться и при отсутствии внешних (эндогенных) процессов. Один из ритмов связан с циклом день-ночь. Птицы, находящиеся в полной темноте в течение продолжительных периодов, в конечном счете, функционируют с этим ритмом нестабильно. Каждый день, их цикл сна сдвинут вперед или назад в зависимости от того, короче ли их эндогенный период или более продолжителен, по отношению к 24 часам.

Лабораторная работа

Методы учета птиц

Цель: освоить методы проведения фенологических наблюдений.

Ход работы

Задание 1. Изучите этапы фенологических наблюдений за птицами.

Этап 1. ОБЩИЕ ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Работы заключаются в регистрации сроков наступления следующих сезонных явлений в жизни птиц:

1. Весенний пролет передовых особей.
2. Массовый весенний пролет.
3. Массовое пение.
4. Распределение по гнездовым участкам (гнездостроение).
5. Вылупление птенцов (начало кормления).
6. Вылет слетков.
7. Образование послегнездовых смешанных стай.
8. Осенний массовый пролет.
9. Последняя осенняя встреча.

Эти наблюдения предлагается проводить за следующими видами: зяблик (*Fringilla coelebs*), певчий дрозд (*Turdus philomelos*), рябинник (*T.pilaris*), пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita*), пеночка-весничка (*P.trochilus*), береговая ласточка (*Riparia riparia*), деревенская ласточка (*Hirundo rustica*).

На усмотрение каждого из участников программы, подобные наблюдения могут проводиться за другими видами птиц Вашей местности, из числа наиболее массовых.

Результаты наблюдений по данному этапу оформляются отдельной таблицей по каждому виду с указанием порядкового номера недели (1–4) календарного месяца (кроме п.1, где указывается дата) (таблица 1).

Таблица 1 – Общие орнитологические наблюдения

<i>Географическое положение</i>		
<i>Название вида*</i>		
<i>Явление в жизни птиц</i>	<i>Дата</i>	<i>Биотоп</i>
Весенний пролет передовых особей		
Массовый весенний пролет		
Массовое пение		
Распределение по гнездовым участкам (гнездостроение)		
Вылупление птенцов (начало кормления)		
Вылет слетков		
Образование послегнездовых смешанных стай		
Осенний массовый пролет		
Последняя осенняя встреча		
<i>Примечания:</i>		
<i>ФИО автора (авторов)</i>		

Примечание: * – если Вы встретили незнакомую птицу и не можете самостоятельно определить ее вид, обратитесь к части 3 данной программы.

Ф.И.О. автора(ов) _____

Этап 2. ПЕРВАЯ ВЕСЕННЯЯ ВСТРЕЧА

Данные собираются на виды птиц, наиболее распространенные в Вашей местности (таблица 2). Кроме даты первой встречи следует отмечать для каждого вида также местообитание, в котором произошла данная встреча (например, еловый лес, опушка лиственного леса, берег реки и т. п.).

Таблица 2 – Данные регистрации

№ п/п	Вид	Дата первой встречи	Биотоп

Местоположение района работ: _____

Географические координаты _____

Примечания:

Ф.И.О. автора (ов): _____

1. Зяблик
2. Певчий дрозд.....
3. Рябинник.....
4. Пеночка-весничка
5. Пеночка-теньковка.....
6. Обыкновенная овсянка.....
7. Желтая трясогузка.....
8. Лесной конек.....
9. Полевой жаворонок.....
10. Горихвостка
11. Деревенская ласточка.....
12. Иволга
13. Кукушка.....
14. Черный стриж.....

Этап 3. ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ

По данному этапу наблюдения следует вести за теми же видами, что и по этапу 2. Дополнительно можно включить сюда и наиболее многочисленных зимующих и оседлых птиц – свиристель (*Bombycilla garrulus*), снегиря (*Purhulla purhulla*), клестов (*Loxia ssp.*), чечетку (*Carduelis flammea*), сойку (*Garrulus glandarius*), кедровку (*Nucifraga caryocatactes*), пухляка (*Parus montanus*), большую синицу (*P.major*), поползня (*Sitta europaea*).

Выполнение данного этапа предполагает постоянное слежение за уровнем численности птиц. В научных исследованиях такую информацию собирают, проводя регулярные (1–2 раза в неделю) учеты численности.

Мы предлагаем Вам проводить регулярные экскурсии один раз в две недели, при этом обязательно нужно фиксировать погодные условия (температуру воздуха, осадки, ветер).

Экскурсия проводится по одному и тому же маршруту, приблизительно в одинаковое время суток. Во время экскурсии учитываются все сидящие и пролетающие против хода движения птицы, и отмечается расстояние до птицы (если она находится в стороне от маршрута). При этом следует по возможности точно знать длину маршрута, чтобы в дальнейшем рассчитать относительную численность птиц на 1 км. Данные вносятся в таблицу 3, где напротив названия вида указывается число встреченных на маршруте особей.

Таблица 3 – Учеты птиц

<i>Географическое положение</i>												
<i>Длина маршрута (км)*</i>												
<i>Название вида</i>	5.01	20.01	5.02	20.02	и т. д.							
Снегирь	7	6	11	9								
Поползень	19	21	22	20								

Примечания:

ФИО автора (авторов)

1. Зяблик
2. Певчий дрозд.....
3. Рябинник.....
4. Пеночка-весничка.....
5. Пеночка-теньковка
6. Обыкновенная овсянка
7. Белая трясогузка
8. Лесной конек
9. Полевой жаворонок
10. Горихвостка
11. Деревенская ласточка
12. Иволга
13. Черный стриж
14. Снегирь
15. Клест
16. Чечетка
17. Кедровка
18. Пухляк
19. Большая синица

Вопросы для самоконтроля

1. Укажите общие закономерности динамики численности у птиц.
2. Дайте характеристику основным климатическим, биотическим и антропогенным факторам массовой гибели птиц.
3. Укажите общие закономерности протекания сезонных циклов.
4. Дайте определение понятию суточные ритмы.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф.СК

Тема 4. Миграции, методы их изучения

1. Фазы годового цикла птиц.
2. Популяционная и внутривидовая организация у птиц.
3. Непосредственные причины перелетов. Особенности реакций птиц на изменения условий обитания.

1 Фазы годового цикла птиц

Среда, в которой существуют птицы, постоянно изменяется. Особенно заметны сезонные колебания климата. Под влиянием этих колебаний у каждого вида сложился специфичный для него годовой цикл жизни, состоящий из ряда последовательных биологических явлений, приуроченных к определенной сезонной обстановке. Для птиц характерны следующие биологические периоды:

- подготовка к размножению (брачные игры, токование, выбор партнера);
- период вывода молодых (разбивка на пары у моногамов, постройка гнезда, яйцекладка, насиживание);
- период линьки;
- период подготовки к зиме (запасание кормов, интенсивное питание и др.);
- зимовка (миграции: кочевки, перелеты).

Таким образом, годовой цикл – это совокупность последовательно сменяющихся друг друга фаз и явлений в жизни птиц.

2 Популяционная и внутривидовая организация у птиц

В процессе эволюции птиц усложнение внутривидовых связей сопровождалось образованием временных или стойких группировок особей на основе общения и согласованного поведения. Образуя группы индивидуумов, птицы эффективно используют ресурсы среды (возобновляющиеся и невозобновляющиеся), уменьшают неблагоприятные воздействия, коллективно создают запасы пищи, устраивают гнезда с благоприятным микроклиматом, объединяют усилия в защите от врагов и при поисках пищи. На основе согласованного внутривидового взаимодействия особей складываются иерархические территориальные группировки различного ранга – популяции.

Три основные функции популяции:

- 1) регуляция размещения особей в пространстве (оптимальное использование территории);
- 2) размножение и пополнение убыли;
- 3) расселение и перераспределение особей в соответствии с меняющимися условиями среды, которое реализуется с помощью сложной биологической структуры.

Внутрипопуляционное разнообразие проявляется через структурированность особей ее составляющих. Структура популяций возникает в ходе общения птиц, отражая их видовые и индивидуальные особенности.

Особи могут различаться по генотипу (в т. ч. по полу), фенотипу, возрасту, плодовитости, особенностям поведения и т. п. Соответственно, различают возрастную, половую, территориальную, этологическую, генетическую и другие структуры популяции. Внутрипопуляционное разнообразие является важным фактором, обеспечивающим устойчивое выживание популяции в изменяющихся условиях среды.

Половая структура – это численное соотношение самцов и самок в различных возрастных группах.

Возрастная структура:

- а) соотношение групп особей разного возраста;
- б) соотношение разных поколений, приплодов, возрастных групп;
- в) соотношение длительности репродуктивного возраста;
- г) характеристика роста особей.

Пространственная структура – это характер распределения в популяционном ареале особей и их группировок. Внутрипопуляционные объединения состоят из индивидуальных или групповых участков обитания (семьи, колонии, поселения). Пространственная структура может существенно отличаться у разных видов. Однако основные ее иерархические группировки обнаруживаются в природе у всех животных. От нескольких особей или семей до групп семей (субколонии, где все особи знают друг друга).

Элементарным территориальным объединением можно считать стаи, колонии, обеспечивающие размножение, регулирующие использование территории и организующие сезонные миграции (Наумов, 1977). Все группировки и особи находятся в сфере «взаимной видимости» и функционально связаны – это элементарные популяции.

Постоянное поселение или группа временных поселений (изолированных и самостоятельных на протяжении этих поселений и способных в благоприятные для размножения годы обмениваться особями) – это «местная», или «экологическая», популяция (нечеткое понятие). Характерна для группировки птиц во время сезонных миграций, гнездовых

колоний птиц. «Элементарные» и «экологические» популяции обычно не имеют четко обозначенных линейных границ.

Географическая популяция – группировка особей одного вида, обитающих в пределах одного или нескольких близких биогеоценозов и однородного ландшафта (группа экологических популяций), населяющих территорию с географически однородными условиями существования (горы или равнины и пр.), отличающиеся морфофизиологически и функционально от соседних с иными географическими условиями. Как правило, имеют четкие физические границы (река, горный хребет, водораздел и пр.). Географическая популяция объединяет группировку, таксономически выделяемую в подвид или географическую расу.

В топографии пространственных группировок выделяют три основных и два комбинированных типа:

- диффузный (равномерный);
- островной (локальный);
- ленточный (вдоль складок и форм рельефа);
- кружевной: комбинация ленточного и диффузного;
- четковский: комбинация ленточного и островного.

Генетическая структура характеризуется частотой аллелей и частотой генотипов (полное описание генетической структуры вряд ли осуществимо). Уникальность популяции определяется ее генетической гетерогенностью.

Экологическая структура – это подразделенность по полу и возрасту и связям групп особей с абиотическими и биотическими факторами (питание самцов и самок может быть разным; у сеголетков, полувзрослых и взрослых оно также различается; поведение оседлых и мигрирующих особей различно; избегание опасности также осуществляется различными способами и т. п.).

Этологическая структура – внутривидовые связи (коммуникации), сопровождающиеся образованием временных или стойких группировок особей на основе общения и согласованного поведения. Этологическая структура соответствует образу жизни и способу размножения вида. Функциональный «вклад», биологическая «роль» каждой особи могут существенно отличаться, особенно в иерархических группировках (охрана и мечение территории, заготовка кормов, строительная деятельность и пр.).

Основой образования этологической структуры служит «ранжирование» особей, приобретающих разное положение в группе: «доминант», «субдоминант» и «подчиняющиеся». Система «рангов» в популяции обычно сложна и всегда подвижна. Приобретение особью положения в группе обычно связано с ее наследственными особенностями,

состоянием и опытом. Доминант теряет ранг в результате ошибки, болезни или появления более сильного соперника. Такая подвижность системы рангов обеспечивает высокие способности группы приспосабливаться к меняющимся условиям существования. Ранжирование обычно сопровождается стычками между претендентами, особенно острыми у куриных, куликов и хищных, в период спаривания, образующих гаремы. Эмоционально напряженные бои самцов в это время могли бы часто кончаться гибелью соперников, если бы в ходе естественного отбора орудия нападения не приобрели «турнирного», относительно безопасного характера.

3 Непосредственные причины перелетов. Особенности реакций птиц на изменения условий обитания

С первых дней оставления гнезда молодая птица приобретает все новые и новые условные рефлексy, связанные с особенностями ее жизни в природе и создающиеся на основе элементарных врожденных рефлексов, свойственных данному виду птиц. Эта «школа жизни» в первые дни и недели существования птиц чрезвычайно важна: многие из них жестоко платятся гибелью за свою «неспособность», и уже через месяц – два, когда приходит пора перелета, у них прочно устанавливаются укрепленные повторением приобретенные рефлекторные связи с явлениями внешнего мира, позволяющие им с успехом существовать, добывать в определенных местах пропитание и избегать своих врагов. Группы рефлексов, обуславливающие умение ориентироваться и находить места для кормежки, богатые излюбленным для вида кормом, безопасные для ночевки и т. п., имеют, по-видимому, наиболее важное значение в перелете молодых птиц. Способность узнавания общего направления перелета у многих птиц несомненна. Возможно, что главную роль здесь играют сезонные изменения освещения или само солнце, осенью, например, не заходящее в северную половину небосвода. Молодые летят по тому же пути, как и старые, не вследствие каких-то врожденных способностей узнавать «дорогу», а потому, что они руководствуются тем же «экологическим рельефом» местности, так как их привычки к определенным растительным сообществам или географическому рельефу одинаковы. У старых птиц индивидуальный опыт всех членов стаи или вожака облегчает ориентацию, уменьшает возможность заблудиться. У молодых же, даже по сравнительно незначительным данным, собранным кольцеванием, нередко заблудившиеся особи.

Например, окольцованные в Росситене чайки были зарегистрированы на острове Барбадос, Антильских островах; чайки, живущие в Англии, попадались на Азорских островах и т. д.

Таким образом, можно предполагать, что пути перелета определяются условными рефлексам, связанными со зрительными приметами географического и экологического характера и передающимися путем научения (подражания) молодым членам стаи. У одиночно летящих молодых особей они определяются выбором привлекательных для птицы (на основании сложившихся уже ранее рефлексов) и не уклоняющихся сильно от принятого общего направления мест кормежки и остановок (так сказать, «экологическое русло» перелета).

Отлет некоторых птиц начинается очень рано, еще до появления первых признаков осени в окружающей природе, как только дни начнут заметно укорачиваться, ночи удлиняться, а солнце описывать на небе все более низкую дугу. Стрижи, иволги, старые кукушки улетают уже в августе. С сентября отлет идет уже полным темпом. Пролетают также различные птицы, гнездившиеся севернее. К ноябрю природа местного края уже значительно беднеет птицами, но среди оставшихся на зиму оседлых птиц появляются первые зимующие.

Поздно отлетающие от нас птицы, а также и встречающиеся круглый год, после вывода птенцов и до глубокой осени ведут кочующий образ жизни. Кочевки эти происходят или стаями (иногда очень большими), или в одиночку. В поисках корма птицы перелетают в некотором районе без определенного направления, по излюбленным и характерным для каждого вида местам.

У большинства птиц по мере приближения осени происходит смена кормового режима. Типичные насекомоядные птицы (например, мухоловки, ласточки, стрижи) улетают осенью довольно рано, как только насекомые начнут заметно уменьшаться в числе. Птицы, подкармливающиеся осенью кое-каким растительным кормом (например, дрозды), задерживаются позже и в последние недели своего пребывания у нас питаются различными ягодами (в лесу – брусникой, черникой и т. п., а в садах и рощах – рябиной, бузиной). Птицы, связанные по своему питанию с водоемами (например, утки, разные кулики), улетают к тому времени, когда их пища (мелкие водяные и береговые животные) оскудеет и питание станет недостаточным. Замерзание водоемов – естественный предел их пребыванию у нас.

Большинство мелких птиц, именующихся зерноядными, например зяблики, в течение лета питаются в значительной мере насекомыми, ими же выкармливают и своих птенцов. К осени они постепенно переходят всецело на зерновой корм, которого в эту пору много и в лесах, и на по-

лях. Куриные птицы (тетерев, рябчик и др.) с начала зимы начинают подкармливаться сержками и почками ольхи, березы и тонкими побегами. Каждый вид птиц имеет свой собственный сезонный рацион, и эту специализацию в корме интересно изучать осенью.

Грань между осенью и зимой незаметна. Различия нарастают постепенно, осень переходит в зиму, но удобнее считать гранью время установления снежного покрова. Для многих птиц этот момент действительно важен, так как лишает их некоторых пищевых ресурсов (например, семян на земле).

Оседлые виды птиц кочуют в небольшом районе всю осень и зиму, перелетая большей частью стаями в поисках корма. Их поведение зимой в общих чертах сходно с поведением перелетных птиц на зимовках. С первыми же проблесками весны, когда солнце заметно дольше станет оставаться на небосклоне и подниматься выше, у птиц начинает снова нарастать тот подъем деятельности, с которого мы начали наш обзор. Круг замкнулся. Таков в общих чертах годовой цикл сезонных явлений в жизни птиц.

Лабораторная работа

Методы изучения миграций птиц

Цель работы: освоить методы изучения миграций птиц.

Материал и оборудование: таблицы, карты-схемы, учебные пособия.

Ход работы

Задание 1. Используя таблицу 4, постройте график, отражающий весенний пролет птиц. Сделайте вывод о факторах, определяющих сроки прилёта птиц (длина светового дня, ход годовых температур, трофическая специализация, наличие укрытий, мест для гнездования).

Задание 2. Определите волнообразный характер пролета птиц. Укажите:

- первую волну (полифаги, насекомоядно-растительоядные виды птиц);
- вторую волну (виды водно-берегового комплекса);
- третью волну (птицы всех трофических групп: насекомоядные, насекомоядно-растительоядные и хищные виды);

- четвертую волну (насекомоядные птицы, кормящиеся в воздухе);
- пятую волну (виды, прилетающие к моменту распускания листвы).

Таблица 5 – Весенний пролёт птиц

Виды птиц	Год						
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Грач	25,02	01,03	26,02	28,02	09,03	09,03	14,03
Жаворонок	03,03	06,03	11,03	01,03	16,03	14,03	24,03
Скворец	05,03	26,02	11,03	07,03	16,03	19,03	24,03
Чибис	07,03	23,03	14,03	10,03	27,03	20,03	26,03
Трясогузка	25,03	29,03	17,03	12,03	27,03	21,03	27,03
Зяблик	30,03	29,03	18,03	12,03	27,03	23,03	27,03
Чайка	–	23,03	23,03	10,03	29,03	21,03	26,03
Горихвостка	31,03	31,03	24,03	13,03	03,04	24,03	04,04
Деревенская ласточка	14,04	20,04	22,04		29,04	24,04	19,04
Славка садовая	21,04	21,04	12,04	24,04	30,04	19,04	17,04
Соловей обыкновенный	25,04	01,05	22,04	26,04	01,05	29,04	29,04
Коростель	13,05	06,05	12,05	11,05	11,05		10,05
Кукушка	28,04		27,04	30,04	06,05	25,04	30,04

Вопросы для самоконтроля

1. Укажите фазы годового цикла птиц.
2. Охарактеризуйте миграции птиц как биологическое явление.
3. Укажите особенности перелетных, оседлых и кочующих птиц.
4. Объясните понятия моно- и биареальность.
5. Дайте характеристику аэродинамики и биомеханики полета.

Назовите типы полета птиц.

6. Укажите непосредственные причины перелетов птиц.

Тема 5. Проблемы сохранения орнитофауны Беларуси

1. Комплексная программа охраны окружающей среды и рационального природопользования, ее задачи.
2. Деятельность человека по охране птиц.
3. Мероприятия по сохранению орнитофауны на территории Беларуси. Международное сотрудничество.



1 Комплексная программа охраны окружающей среды и рационального природопользования, ее задачи

Законодательство Республики Беларусь об охране окружающей среды основывается на Конституции Республики Беларусь и состоит из Закона Республики Беларусь от 30 декабря 2011 г. № 331-З (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2012 год, № 5, 2/1883), актов законодательства об особо охраняемых природных территориях, о государственной экологической экспертизе, о гидрометеорологической деятельности, об охране озонового слоя, об обращении с отходами и прочих актов. Формирующаяся в Беларуси система прогнозирования и планирования природоохранной деятельности и рационального использования природных ресурсов должна способствовать обеспечению технологической последовательности разработки мероприятий по охране окружающей среды, их сбалансированности материальными, финансовыми и трудовыми ресурсами, реальности и эффективности реализации каждого из выделенных блоков эколого-экономического планирования. С начала 90-х годов ведется разработка территориальных комплексных схем охраны окружающей среды Беларуси.

Цель подобных схем – определение комплекса мероприятий по охране природы, предотвращению и ликвидации негативного влияния хозяйственной деятельности на окружающую среду, сохранения ее параметров и поддержания экологического равновесия. Такие схемы составлены для ряда городов и регионов Беларуси: Речицы и Гомеля с прилегающими районами, Жлобина, Могилева и области. Намечается их разработка для Минска, Витебска, Новополоцка, Мозыря и некоторых других городов с неблагоприятной экологией.

2 Деятельность человека по охране птиц

Богатое разнообразие природных экосистем обеспечивает среду обитания ряда видов диких животных и дикорастущих растений, включенных в Красный список МСОП. В Беларуси обитает 17 находящихся под угрозой исчезновения в Европе видов птиц. Беларусь является небольшим государством, и тем не менее удельная доля численности видов, включенных в Красный список МСОП, на ее территории значительна в общеевропейском и мировом масштабах: вертлявая камышевка (*Acrocephalus paludicola*, 50 % европейской популяции), черный аист (*Ciconia nigra*, 14,6 %), большой подорлик (*Aquila clanga*, 18 %), коростель (*Crex crex*, 10 %), дупель (*Gallinago media*, 7 %), чибис (*Vanellus vanellus*, 5 %), красноножка (*Tringa totanus*, 6 %), большой веретенник (*Limosa limosa*, 3 %). Глобальная значимость биоразнообразия страны подтверждается наличием 47 территорий важных для птиц, 8 Рамсарских территорий и 3 биосферных резерватов, имеющих международное значение, а также развитой системой ООПТ.

В ближайшей перспективе в Беларуси не планируется значительного увеличения количества и площади ООПТ (максимум до 8,3 %). Приоритеты страны по сохранению биоразнообразия, указанные в Национальной стратегии по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия, состоят в укреплении и повышении эффективности управления существующей системой ООПТ, с одной стороны, а с другой – в поддержке инициатив по улучшению экологической ситуации и оптимальному использованию природных ресурсов в различных социальных и экономических секторах (планирование землепользования и городское планирование, транспорт и дорожное строительство, сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота и рыболовство, водное хозяйство и развитие земельных ресурсов, лесозаготовки и добыча полезных ископаемых, оборона, туризм и отдых).

3 Мероприятия по сохранению орнитофауны на территории Беларуси.

Международное сотрудничество

Международное право окружающей среды занимает важное место в системе международного права. Это самостоятельная отрасль международного права, имеющая специфический предмет регулирования. Предмет регулирования международного права окружающей среды

составляют отношения субъектов международного права, которые связаны:

- с предотвращением, сокращением и устранением ущерба окружающей среде из различных источников;
- с обеспечением рационального и экологически обоснованного использования природных ресурсов;
- с обеспечением охраны исторических памятников и природных резерватов;
- с научно-техническим сотрудничеством субъектов международного права (особенно государств) в связи с охраной окружающей среды.

Пренебрежение субъектов международного права проблемами в сфере экологии может привести к глобальным последствиям в виде глобального потепления, нежелательного нарушения экологического баланса биосферы, разрушения и истощения невозполняемых природных ресурсов и огромных изъязнов в физическом, умственном и общественном состоянии человека, в созданной человеком окружающей среде. Международному праву окружающей среды посвящены научные труды С. В. Виноградова, О. С. Колбасова, А. С. Тимошенко и др.

Лабораторная работа **Видовой состав птиц Центрального парка города** **(групповая экскурсия)**

Зачет по теме: «Класс Птицы»

I вариант

1. Укажите на особенности, связанные с полетом птиц (во внешнем строении).
2. Опишите пищеварительную систему птиц.
3. Выводковые и гнездовые птенцы, их отличие.
4. Дайте характеристику хищных птиц и укажите на особенности приспособления к условиям обитания.
5. Какое значение имеют птицы в природе?

II вариант

1. Укажите на особенности в строении скелета птицы, связанные с полетом.
2. Зарисуйте строение яйца птицы и подпишите его части.
3. Нервная система и орган чувств птиц.

4. Дайте характеристику водоплавающих птиц и укажите на особенности приспособления к среде обитания.
5. Какое значение имеют птицы для человека?

III вариант

1. Укажите на особенности во внутреннем строении птицы, связанные с полетом.
2. Зарисуйте строение сердца птицы и подпишите его отделы, укажите, какая кровь находится в каждом из отделов.
3. Происхождение птиц.

Контрольные вопросы к спецкурсу «Орнитология»

1. Предмет, цели и задачи орнитологии. Крупнейшие орнитологи и их вклад в развитие науки.
2. Система класса и ее создание (ученые Аристотель, К. Линней, Ч. Дарвин, М. Фюрбрингер, Г. Гадов, Уэтмор и др.).
3. Основные методы изучения птиц.
4. Происхождение и основные этапы эволюции птиц.
5. Особенности биоэнергетики птиц.
6. Классификация птиц по характеру питания.
7. Терморегуляция у птиц. Онтогенез терморегуляции.
8. Физиологические особенности птиц, связанные с освоением воздушной среды.
9. Экологические группы птиц. Явление конвергенции в классе птиц.
10. Экологические формы поведения птиц.
11. Компоненты общения птиц и методы их изучения.
12. Гипотезы ориентации птиц.
13. Гнездовой консерватизм у птиц.
14. Гнездовой паразитизм и его биологическое значение.
15. Понятие годового цикла в жизни птиц. Смена фаз и явлений, характерных для каждого сезона.
16. Классификация птиц по характеру пребывания.
17. Методы изучения миграций птиц. Группы миграционного поведения.
18. Биология размножения птиц. Особенности гнездового поведения птиц. Типы постэмбрионального развития и их биологическое значение.
19. Физические основы полёта птиц.
20. Способы добывания пищи у птиц.

21. Особенности внутреннего строения птицы, связанные с полетом.
22. Развитие птицы.
23. Сезонные миграции как биофизиологическая проблема.
24. Типы расположения пальцев у птиц. Типы оперения птиц.
25. Кинетизм черепа и типы костного неба птиц.
26. Видовой стереотип поведения.
27. Моно- и полигамия.
28. Оседлые и перелетные птицы.
29. Сезонные группировки птиц.
30. Классификация птиц в зависимости от среды обитания.
31. Типы полета птиц.
32. Повадки птиц.
33. Основные этапы практической работы орнитолога.
34. Методы количественного учета птиц.
35. Методика проведения экскурсий.
36. Птицы культурных ландшафтов.
37. Птицы лугов и полей.
38. Птицы лесов.
39. Методика определения возраста птенцов.
40. Способы привлечения птиц. Управление поведением птиц.
41. Охрана птиц. Красная книга РБ. Проблема охраны редких и исчезающих видов птиц.
42. Перелеты птиц и их изучение.
43. Фенологические наблюдения.
44. Годовой цикл в жизни птиц.
45. Индивидуальная внутривидовая и географическая изменчивость.
46. Виды-двойники.
47. Виды эндемики, космополиты и иммигранты.
48. Роль птиц в авиации.
49. Птицы и медицина.
50. Птицы и охотничье хозяйство.

Литература

1. Дементьев, Г. П. Руководство по зоологии. Позвоночные. Птицы: в 7 т. Т. VI. / Г. П. Дементьев. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1940. – 856 с.
2. Ильичев, В. Д. Общая орнитология / В. Д. Ильичев, Н. Н. Карташов, И. А. Шилов. – М.: Высшая школа, 1982. – 464 с.
3. Карташов, Н. Н. Систематика птиц / Н. Н. Карташов. – М.: Высшая школа, 1974. – 367 с.
4. Птицы / под ред. К. Н. Благосклонова; пер. с англ. – М.: Мир, 1983. – 288 с.
5. Чельцов-Бебутов, А. М. Экология птиц / А. М. Чельцов-Бебутов. – М.: Изд-во МГУ, 1982. – 120 с.
6. Шульпин, Л. М. Орнитология / Л. М. Шульпин. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1940. – 556 с.

Производственно-практическое издание

Кураченко Ирина Витальевна

ОРНИТОЛОГИЯ

Биология и экология птиц

Практическое руководство

для студентов специальности 1 – 31 01 01 02
«Биология (научно-педагогическая деятельность)»

Редактор *В. И. Шкредова*
Корректор *В. В. Калугина*

Подписано в печать 16.03.2015. Формат 60x84 1/16.

Бумага офсетная. Ризография. Усл. печ. л. 2,3.

Уч.-изд. л. 2,5. Тираж 25 экз. Заказ 172.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования

«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/87 от 18.11.2013.

Специальное разрешение (лицензия) № 02330 / 450 от 18.12.2013.

Ул. Советская, 104, 246019, г. Гомель.

И. В. Кураченко



ОРНИТОЛОГИЯ
Биология и экология птиц



Гомель
2015