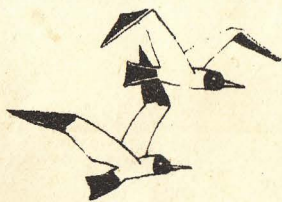




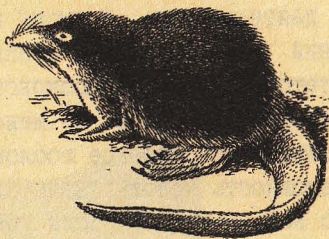
**ЗООЛОГИЧЕСКИЙ
МУЗЕЙ
ВОРОНЕЖСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА**



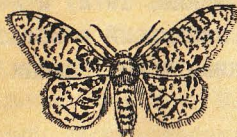
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ВЫСШЕМУ ОБРАЗОВАНИЮ

Воронежский государственный университет

100-летию со дня рождения
профессора И. И. Барабаш-Никифорова
посвящается



**ЗООЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ ВГУ
В СИСТЕМЕ СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЫ И КУЗА
(КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВОЗМОЖНОСТИ ЗООЛОГИЧЕСКОЙ,
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ)**



Л. Н. Хицова, С. Л. Овчинникова,
А. Д. Нумеров

Воронеж, 1995

Зоологический музей Воронежского университета - единственное в своем роде учреждение Центрального Черноземья и за его пределами. Он обладает достаточно репрезентативной коллекцией видов животных, отражающей фауны практически всех географических областей земного шара (более 2000 экспонатов). Созданный профессором И.И.Варабаш-Никифоровым в 1960 г., зоомузей постоянно развивается, пополняясь экспозиционным материалом и совершенствуясь в своей деятельности. Уступая по объему коллекций и выставочных помещений самостоятельно функционирующим музеям ряда крупных университетов (например, Московского), зоологический музей Воронежского университета, тем не менее уникален, являясь кафедральным (существует при кафедре зоологии позвоночных животных). Это дает ему возможность использовать преподавательский потенциал и студентов, что весьма важно, если учесть немногочисленность собственно музейных сотрудников (два инженера-экскурсовода и техник-таксидермист), хотя и обладающих высокой квалификацией. Имея названный ранг, с годами зоомузей выработал свою концептуальную линию деятельности, заключающуюся в трансформации современных проблем школьной и вузовской дидактики через соответствующие тематические беседы, экскурсии и лекции, в частности по вопросам становления и развития экологического образования.

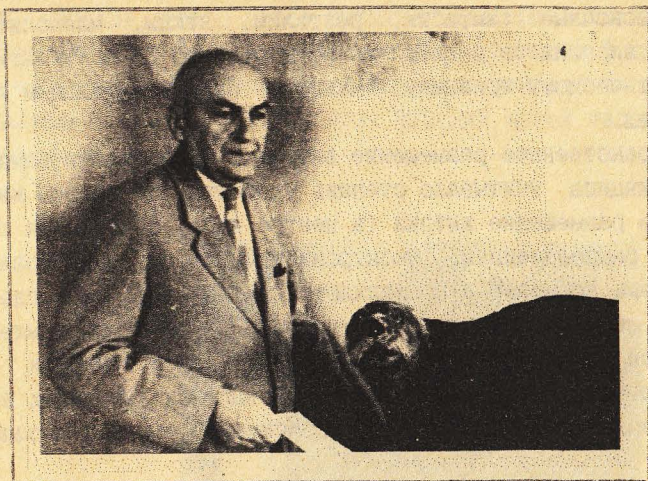
Экспонирование фотоальбома, отражающего работу зоомузея в соответствии с указанной выше концепцией, на выставке достижений народного хозяйства, позволило привлечь внимание специалистов, достаточно высоко оценивших представленные материалы (награждение серебряной медалью ВДНХ).

Предлагаемое издание представляет собой переработанные материалы буклета "Зоологический музей Воронежского университета" (под редакцией И.И.Варабаш-Никифорова и К.В.Скуфьина, 1972) и методического пособия О.А.Лакомкиной "Проведение экскурсий в Зоологическом музее ВГУ" (Воронеж, 1978) с добавлением новых данных и сведений.

1. ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ЗООЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ И ЕГО РАБОТЫ В ВОРОНЕЖСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Зоомузей создан по инициативе и под руководством заведующего кафедрой зоологии позвоночных профессора И.И.Варабаш-Никифорова

при одноименной кафедре. Первая экскурсия в нем была проведена в феврале 1962 г.



Проф. И.И. Барабаш-Никифоров около чучела калана

Становление музея прошло несколько этапов. Сначала решались такие вопросы, как получение обширного помещения под экспонаты (с обоснованием проекта, эскизов в качестве аргументов под испрашиваемую площадь), получение лабораторного помещения, (мастерской) для таксидермических работ, формирование самого необходимого штата (мастера-таксидермиста и хранителя музея или - экскурсовода).

На последующих этапах решались иные задачи. С равной степенью интенсивности решение их продолжается до настоящего времени (изготовление экспонатов и экспозиций, создание фондов, приобретение необходимого оборудования, в том числе и аудиовизуальной техники). Накопление экспонатов осуществлялось разными путями: сбор материала сотрудниками музея и кафедры; обмен экспонатами с другими зоомузеями, приобретение частных коллекций; использование зарубежных поездок сотрудниками (Куба, Афганистан, Египет); получение в "дар" (паук-птицеяд от проф. К.В. Скуфьина и др.); приобретение павших животных (у любителей, в зооцирках и зоопарках, специализированных питомниках).

1.1 Принципы размещения экспонатов.

Зоомузей имеет два отдела: I - беспозвоночные и рыбы; II - только позвоночные (амфибии, рептилии, птицы, млекопитающие). Размещение экспонатов в витринах осуществлено по систематическому и филогенетическому признаку. Наиболее представительным является второй отдел.

Пространственное размещение витрин с экспонатами помимо научного принципа учитывало степень удобства для обзора животных. Центральное размещение витрин (в центре зала) сочетается с пристенным их расположением. Экскурсии начинаются, как правило, в первом отделе зоомузея и продолжаются затем во II-ом, где характеризуются сначала амфибии и рептилии, а затем птицы и млекопитающие. Музей располагает небольшим числом биологических витрин, имеется потенциальная возможность постановки диорамных экспозиций, не реализующаяся в связи с ограниченностью выставочной площадью.

1.2 Организация экскурсий.

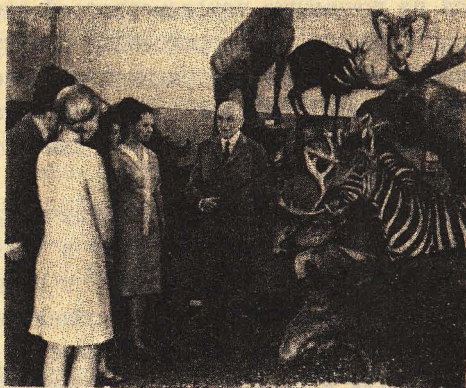
Инженер-экскурсовод (он же хранитель и заведующий зоологическим музеем) принимает заранее заказы от заинтересованных лиц и организаций. Им назначает дату посещения, отмечая ее в специальном журнале. С желающими посмотреть музей заранее обговариваются условия посещения.

Рекламирванию зоомузея способствуют студенты (по месту жительства, на педагогической и производственной практиках и т.д.).

1.3 Направления работы зоомузея.

Основное назначение музея - использование его в учебном процессе зоологических кафедр (чтение части лекций общих и специальных курсов, проведение семинаров и коллоквиумов, зачетных занятий). Вторым важным направлением его работы является просветительское (пропаганда о системе и разнообразии животного мира, его происхождении, охране и использовании, формирование экологического мышления). Зоомузей выполнял в течение ряда лет функции базы для экскурсоводческого отделения факультета общественных профес-

сий. Его потенциальные возможности явно недоиспользованы и в направлении подготовки и переподготовки кадров ранного профиля по экологии (прежде всего через институт усовершенствования учителей). Третьим направлением является использование фондовых материалов зоомузея для научно-исследовательской работы студентов и преподавателей. Одной из важнейших функций музея является работа со школьниками.



Коллоквиум со студентами в зоомузее
проводит проф. И. И. Барабаш-Никифоров

Используется зоомузей и для рекламирования научных достижений кафедры (научная продукция кафедры экспонируется в специальной витрине).

Особое направление - участие зоомузея в проведении Дня открытых дверей и школьных олимпиад, когда экскурсантами становятся не только городские, но и сельские школы. Стараясь сделать музейные экспонаты доступными для обзора и для учащихся сельской школы, кафедра зоологии позвоночных проводит разностороннюю работу, направленную на обеспечение доступности экскурсионной тематики, возможности посещения зоомузея. С этой целью буклеты о музее, методические материалы, афиши, содержащие информацию об экспонатах и характере экскурсий, рассылаются не только в городские, но и в сельские отделы народного образования, иногда непосредственно в

сельские школы, чаще всего в те, где работают выпускники кафедры, поддерживающие постоянную связь с преподавательским коллективом. Структура экскурсии учитывает возраст сельских школьников, их подготовку. Экскурсовод использует сведения о природных условиях мест, где живут и учатся школьники. Это помогает ориентировать детей на возможность встречи тех или других животных, обратить внимание на выполняемую ими в природе функцию и приносимую пользу, необходимость охраны их и пути достижения этого. Экскурсии для школьников старших классов носят лекционный характер, акцент в них делается на понимание закономерностей систематизации животных, их распространения, взаимоотношений с природой, между видами и т. д. Понимая трудность информационного обеспечения сельских школьников, экскурсоводы заранее подбирают литературу по освещаемым в лекциях вопросам, рекомендуют ее для прочтения, указывают пути ее приобретения.

Зоомузей принимает участие в награждении участников школьных олимпиад (в том числе сельских) подарком в виде книг. Большой популярностью пользуются книги Л. Л. Семаго, в прошлом сотрудника зоомузея и кафедры, руками которого выполнен ряд экспонатов, известного в нашей стране писателя натуралиста, крупного знатока птиц. Дети городских и сельских школ хорошо знают его по выступлениям через сеть теле- радиовещания, на станциях юннатов и в школах.

Сотрудники зоомузея и кафедры стремятся к установлению с сельскими школьниками "обратной связи", т. е. активизируют их интерес к зоологическим вопросам. Этому способствует привлечение школьников разных районов к анкетированию о встречаемости и распространении различных животных. Опыт показывает, что школьники и учителя сельских школ с большой ответственностью и пониманием воспринимают указанный вид работы (подтверждается высоким процентом возврата разосланных анкет). Именно такое анкетирование позволило накопить довольно обширный материал по серому журавлю, дрофе, стрепету, серой цапле и некоторым млекопитающим. На основе имеющихся и полученных таким образом данных разработаны карты встречаемости многих конкретных видов животных Воронежской области.

Зоомузей - надежный помощник учителей биологии, которые получают здесь консультативную помощь по разным зоологическим воп-

росам. Нельзя не отметить и посильную материальную помощь со стороны зоомузея в виде передаваемых экспонатов-дублей, препаратов, коллекций.

Не упускается возможность индивидуального общения с теми сельскими школьниками, которые проявили глубокий интерес к зоологии, проводят посильные научные наблюдения, оформляют фотоальбомы. По заданию сотрудников зоомузея отдельные школьники наблюдают за гнездами различных видов птиц, заполняют гнездовые карточки и даже принимают участие в кольцевании некоторых видов.

1.4 О создателях экспонатов.

Во многом популярность зоомузея определяется качеством экспонатов, каждый из них, будь то притаившаяся сова или ощерившийся волк, имеют облик, очень близкий к естественному. Это дело рук в основном мастера-таксидермиста Ивана Петровича Черных. Есть здесь также чучела, замечательно выполненные выпускниками кафедры прошлых лет - Л.С.Рябовым, Л.Л.Семаго, А.Д. Печенюком, М.С.Сухорословым и др.

2. О СХЕМЕ РОДОСЛОВНОГО ДРЕВА ЖИВОТНЫХ

Как уже отмечено, расположение экспонатов в зоологическом музее ВГУ отвечает естественной системе, основанной на данных морфологии и сравнительной анатомии и отражающей родственные связи (филогению) животных. Эти связи отражены на красочной схеме, помещенной у входа в I отдел музея.

Схема отражает монофилетический ход эволюции (от одного корня) и развивающейся далее путем дивергенции с вымиранием промежуточных форм.

Исходным в эволюции животного мира являются простейшие животные, главная отличительная особенность которых - одноклеточность. Схема не может отразить в силу ограниченного пространства современного дробления бывшего типа Protozoa (а в настоящее время подцарства) на несколько типов. Да и само понятие "одноклеточность" применительно к Protozoa не всегда справедливо. Так, среди них, составляющих как бы первый ярус родословного дерева, имеются и элементарнейшие формы - амёбы, и весьма сложно утроенные инфу-

зории, миксоспоридии и микроспоридии. На этом же уровне находятся формы, претерпевшие упрощение в связи с паразитическим образом жизни (тип Apicomplexa или споровики).

Все высшие животные имеют многоклеточное строение.

Надклеточный уровень (ярус) схемы занимают губки, клетки которых хотя и образуют два слоя (наружный и внутренний), но имеют в каждом слое сходное строение и выполняют близкие функции. Четко дифференцированных органов у губок еще нет. Они ведут колониальный сидячий образ жизни, что и обуславливает их весьма простую организацию.

Следующий ярус занимают животные с тканевой организацией - двуслойные радиально-симметричные кишечнополостные и гребневники. Для них характерны дифференциация клеток и объединение последних в ткани. В этих группах нарастает усложнение организации от сидячих радиально-симметричных полипов до ползающих двусторонне-симметричных гребневников, у которых закладывается уже зачаток третьего слоя - мезодермы.

Выше в схеме размещены группы животных, имеющих трехслойное строение, двустороннюю (как правило) симметрию (отсюда начинается обширная группа животных - Bilateria, включающая все последующие ярусы и ветви). На уровне органичных животных находятся плоские и круглые черви и немуртины.

Далее следует уровень целомических вторично-полостных животных (т.е. животных, обладающих вторичной полостью тела). В основании его стоят кольчатые черви, от которых берут начало моллюски и членистоногие. Все группы животных этого ствола относятся к первичноротым, т.е. обладают ртом, образующимся из бластопора. Второй ствол, отходящий от первично-трехслойных животных, составляют целомические вторичноротые животные, у которых бластопор вырастает или превращается в анальное отверстие, а дефинитивный (вторичный) рот образуется заново. Сюда относятся иглокожие и хордовые.

Иглокожие - своеобразная группа животных с радиальной симметрией и малоподвижным образом жизни. Высшую группу животного мира представляют хордовые, характеризующиеся наличием спинного тяжа - хорды, остающейся в таком виде всю жизнь или замещающийся позвоночником.

Научный интерес представляют погнофоры - глубоководные формы, обитающие в иле морей в узких трубках. Их систематическое положение дискуссионно. Вероятнее всего, они являются дальними родотвенниками кольчатых червей.

Более высокая организация по сравнению с перечисленными группами характерна личиночнордовым, регрессивная эволюция которых связана с вторичным переходом к сидячей жизни.

Бесчерепных зоологи относят уже к примитивным позвоночным, хотя у них нет еще позвоночника, черепа, головного мозга.

К высшему подтипу хордовых - позвоночным животным - относятся: круглоротые, рыбы, амфибии, рептилии, птицы и млекопитающие. Последние венчают все родословное дерево.

3. ОБЩИЙ ОБЗОР ЗООЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ

В первом отделе музея демонстрируются беспозвоночные животные, низшие хордовые, круглоротые и рыбы. Из беспозвоночных особое внимание привлекают байкальские губки, имеющие древовидную форму, скелеты кораллов и различные группы членистоногих. Из класса ракообразных украшением музея служат поражающие своими мощными клешнями и массивностью (масса до 15 кг) американский омар, камчатский краб и сравнительно мелкие промысловые раки, а также совсем маленькие съедобные рачки - креветки. Музей располагает древним обитателем тропических морей - мечехвостом, одним из пяти сохранившихся видов класса мечехвостов. Представленный экспонат - самый маленький по размерам в своей группе. Личинки мечехвостов близки по строению ископаемым трилобитам. Из класса паукообразных привлекает внимание вооруженный клешнями и ядовитым жалом скорпион, ядовитый паук кара-курт, умерщвляющий даже верблюдов, крупные сольпуга и тарантул, хотя и не ядовитые, но способные причинить болезненные укусы.

Привлекательна коллекция насекомых, занимающая две закрытые витрины. В глаза бросаются крупные экзотические формы жуков и бабочек, имеющих яркую окраску. Это представители в основном неотропической (южно-американской), и эфиопской (африканской) фауны. Достаточно богато представлена автохтонная фауна насекомых. Уместна маленькая витрина с видами насекомых, занесенных в Красную Книгу.

Обширна коллекция моллюсков, особенно брюхоногих: здесь представители пресных вод умеренно континентальной зоны и виды из океанов и тропических морей. Заслуживают внимание промысловые моллюски - кальмары, мидии, устрицы, морские гребешки и т. д.

Раздел беспозвоночных заканчивается иглокожими - морскими ежами, морскими звездами, морскими лилиями и голотуриями. Рядом с названными животными экспонируются консервы, приготовляемые из голотурий и икры морских ежей.

Маловыразительна, но очень интересна группа низших хордовых: полухордовых, личиночдохордовых, и бесчерепных. Они являются своеобразным мостиком, связывающим беспозвоночных и настоящих позвоночных рыб, экспонирующихся так же в этом отделе.

Круглоротые - миноги и миксины - соседствуют с хрящевыми видами - акулами и скатами. Из них особенно своеобразна морская лисица - акула с очень длинными грудными и хвостовым плавниками, что обеспечивает ей большую маневренность в охоте на рыб. Рядом с морской лисцей располагается хищная полярная акула, настигающая свою добычу путем прямолинейного стремительного движения. Замечательны и мелкие формы акул. В совокупности эти хорошо известные с детских лет животные значительно расширяют представление об акульем "царстве". Небольшая витрина знакомит посетителей также с родственниками пелагических акул - бентосными скатами, ведущими придонный образ жизни, а потому имеющими плоскую форму тела. Отдельно экспонируется роstrum крупного ската - пилы-рыбы.

Среди костных рыб наиболее замечательно чучело белуги (2 м 63 см), пойманной в нижнем Дону, метровой длины щуки и не меньшего по размеру сома. Интересна полупрозрачная рыбка - голомянка - эндемик Байкала. Среди экзотических видов помещены такие жители тропических морей, как рыба-еж, факак (плавающий брюхом кверху), звездочет, летучие рыбы, способные совершать парящий полет над водой в поисках пищи или спасаясь от преследования. Оригинален тропический кузовок с его клювообразным челюстным аппаратом, служащим для дробления панцирей крабов и раковин моллюсков. Есть в витринах и представители Черного моря - морской конек и морская игла, у которых икру вынашивает в особой камере на брюшке самец.

Второй отдел открывается витринами с земноводными и пресмыкающимися. Амфибии (земноводные) представлены в основном бесхвостыми формами. Но среди экспонатов класса амфибий, имеется инте-

ресный представитель - Амблистома, с личиночной стадией - аксолотлем (заслуживает внимание способ ее размножения - неотения).

Разнообразны пресмыкающиеся: гекконы, агамы, безногие ящерицы - веретенницы, настоящие ящерицы, сцинки и огромные вараны. Среди агам сравнительно крупными размерами выделяются представители африканской и ориентальной областей - шипохвосты (съедобные у местного населения).

Среди экспонатов ядовитые (кобра, морская змея пелагида, гюрза, гадюковые) и неядовитые рептилии (ряд ужовых, удав и т.д.). Среди пресмыкающихся привлекает внимание хамелион (близкий к ящерицам), способный менять свою окраску и лазать по деревьям. В этой же витрине находятся крокодилы. Ценным экспонатом, бесспорно, является огромная тропическая морская зеленая (суловая) черепаха, достигающая в длину 100 см (масса 450 кг!), один из объектов варварского браконьерства, хотя и охраняется законом в местах ее распространения.

Богатое разнообразие предстает экскурсанту при посещении им отдела птиц, который занимает значительную часть экспозиции. Самые крупные из бегающих (но не летающих) птиц - африканский страус (высотой 2.5 м и массой 100 кг), трехпалый американский нанду. Из плавающих птиц, имеющих лапы (преобразованные конечности) можно познакомиться с несколькими видами пингвинов (Адели, императорский, королевский). Из летающих птиц особенно привлекательны фазаны, японский журавль, красавка, черный аист, гагары, дающие красивую теплую и прочную шкурку, ярко окрашенный ибис, своеобразный фламинго (способный питаться мелкой живностью на озерных отмелях, где и строит конусообразное гнездо из ила). Хороши полярные и дальневосточные тупики и топорики, неуклюжие но большие умельцы в проделывании под землей длинных ходов. Неприметна по внешнему виду серенькая гага, гнездящаяся на островах Баренцева моря, замечательная своим исключительно теплым пухом (используется для изготовления одежды полярникам, летчикам и т.д.). Из крупных тропических птиц привлекает внимание птица - носорог не только своей внешностью (необычно огромным клювом), но и семейными взаимоотношениями (самец замуровывает самку в дупле, где она линяет и высидывает яйца, а он оставляет небольшое отверстие для обеспечения ее пищей).



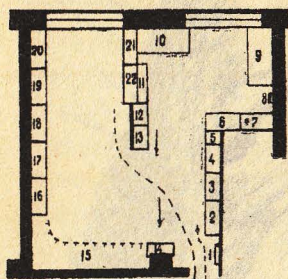
Кабан

ЗДЕСЬ И ДАЛЕЕ РИСУНКИ ВЫПОЛНЕНЫ ИВАНОМ ПЕТРОВИЧЕМ ЧЕРНЫМ

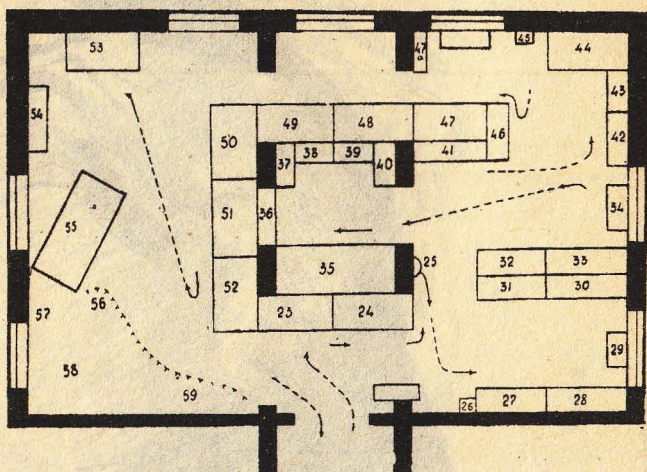


BOJIK

Многочисленны воробьиные, среди которых немало представителей лесной фауны (дятлы, дроздовые - их семь видов, соловей, славки, камышовка, мухоловки, синицы, овсянки, щегол, чиж, зяблики, скворцы и т. д.).



I отдел: 1-13 — беззвончатые; 14 — низшие хордовые, круглоротые; 15-22 — рыбы

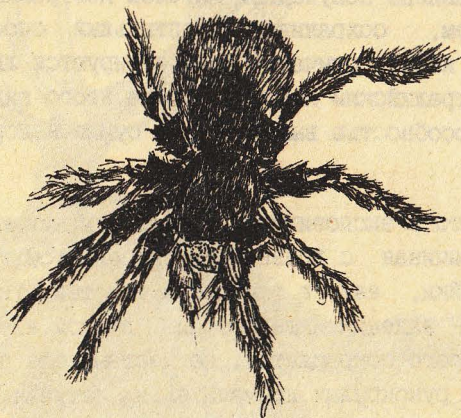


II отдел: 23-25 — земноводные и пресмыкающиеся; 26-41 — птицы; 42-59 — млекопитающие

ОБЩИЙ ОБЗОР ЗООЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ

Большое впечатление на экскурсантов производят витрины с крупными хищными птицами (черный гриф, орланы, луны, соколы), поражающие не только размахом крыльев (у орлана-белохвоста размах крыльев около 2 м), но и своеобразном строении клюва, головы, шеи. Достаточно полно представлены хищные птицы нашего края (каюк, коршун, ястреба: тетеревятник, перепелятник, тувик и многие др.).

Особая витрина отведена для замечательных ночных хищников - сов (полярная белая сова, серая неясыть, филин и др.). Влестящим фейерверком предстает перед посетителями небольшая биологическая витрина с самыми маленькими птицами в мире - колибри (южноамериканскими жителями). Рядом с ними расположено единственное в этом отделе беспозвоночное - паук - птицеяд, огромный, размером со среднюю птицу, представитель неотропической фауны.



Паук - птицеяд

По праву можно назвать уникальной коллекцию птичьих яиц, находящуюся в специальных закрывающихся витринах: здесь и крошечные яйца, массой менее 2 г (крапивника, королька) и "гиганты", масса

которых достигает кг (яйца африканского страуса). Особый экологический и этологический интерес представляют экспонируемые здесь яйца двух рас обыкновенной кукушки, расположенные рядом с яйцами мелких воробьиных, в гнезда которых кукушки их "подбрасывают" (пример специфичности гнездового паразитизма: каждая самка кукушки обычно подкладывает яйца только определенному виду птиц, в гнезде которого и происходит развитие кукушонка).

Млекопитающие, на долю которых приходится почти половину витрин и площади II отдела музея, полностью отражают систему этого класса в том смысле, что каждый подкласс удалось с течением времени представить хотя бы минимальным количеством видов. Так, клоачные представлены полуводным жителем Австралии и Тасмании - утконосом, зверем, сохранившим рептильный способ размножения (откладка яиц в норе), сумчатые демонстрируются лишь одним представителем - австралийским кенгуром (самка этого вида, как известно, обладает способностью вынашивать в сумке недоразвитого детеныша).

Большое место в экспозиционном зале занимают плацентарные млекопитающие, начиная с древнейших зверей этой группы - насекомоядных (землеройки, ежи, в том числе ушастый, типичный землерой - крот; реликт - эндемик нашей страны, пушной зверек - выхухоль, численность которого сокращается, но местами еще пока сохранившегося). Из отряда рукокрылых примечательна летучая лисица, рядом с ней в небольшой витрине - вечерница, ушан, длиннокрыл и другие виды летучих мышей.

Не оставляет экскурсантов равнодушными экспозиция приматов, в числе которых и широконосая обезьяна Нового Света (Неарктическая область) капуцин, узконосые обезьяны Старого Света (Палеарктика, частично Эфиопская или Афротропическая области) - мартышки, павианы, человекообразная обезьяна-шимпанзе. Почти неприметны по своим размерам, но очень интересны мадагаскарские и африканские полубезьяны галаго.

Неполнозубые представлены девятипоясным броненосцем, покровы которого образованы костными пластинками, позволяющими некоторым видам броненосцев свертываться в клубок в случае опасности.





Благородный олень

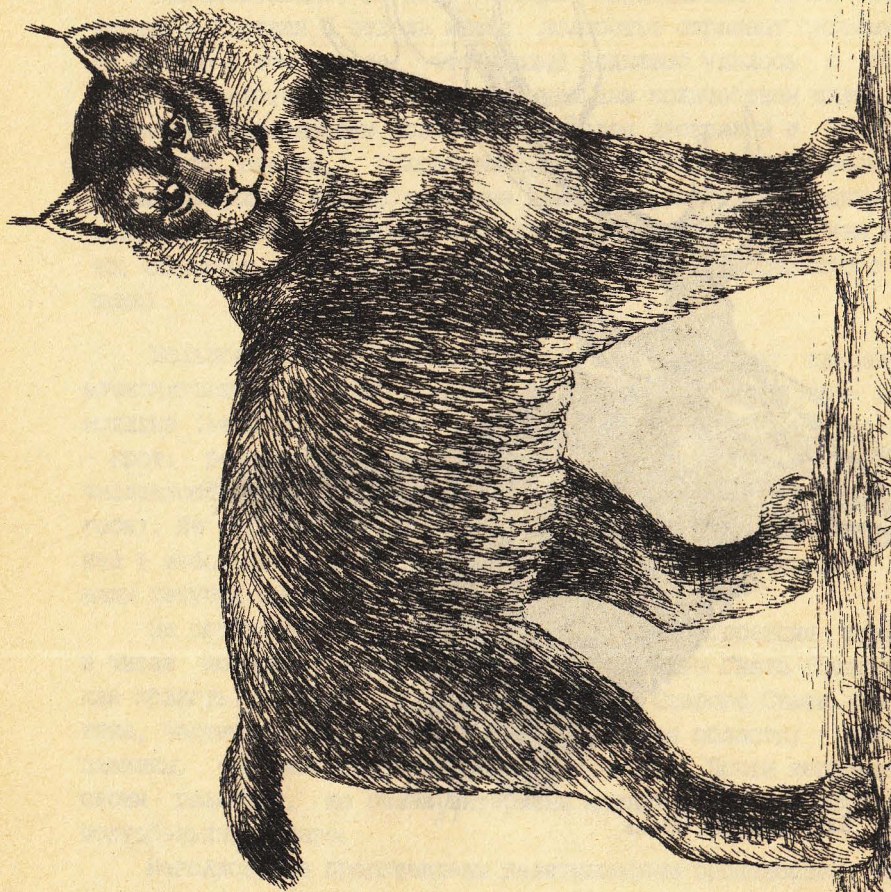


Рис. 18

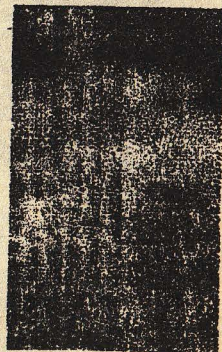
Много места в коллекции плацентарных млекопитающих занимает обширный и разнородный отряд грызунов. Это и ценные пушные звери - бобр, нутрия, ондатра, и неотропический горный зверек с чрезвычайно ценимой шкуркой-шиншилла. Многочисленные экспонаты представляют грызунов-вредителей сельского хозяйства и носителей опасных болезней (мышинные, хомячки, тушканчиковые, суслики, слепыши).

Небольшие размеры музея не позволяют широко экспонировать китообразных. В витринах показаны лишь сравнительно мелкие дельфины и элементы скелета крупных китов (например, многокиллограммовый повзвонк синего кита).

Хищных зверей немного, но знакомые всем с детства по многочисленным сказкам и научно-популярным изданиям: "царь зверей"-лев, некоторые собачьи, енотовые, медведи, довольно разнообразны куньи.

Реликвией музея следует считать чучело бурого медведя, добытого четвертой Тибетской экспедицией под руководством Н.М.Пржевальского. При чучеле сохранилась этикетка с собственноручной подписью великого русского путешественника и ученого. Среди куньих центральное место занимает калан (морская выдра), рядом с ним - речная выдра, куница, норка, соболь, горностай, ласка, перевязка и др.).

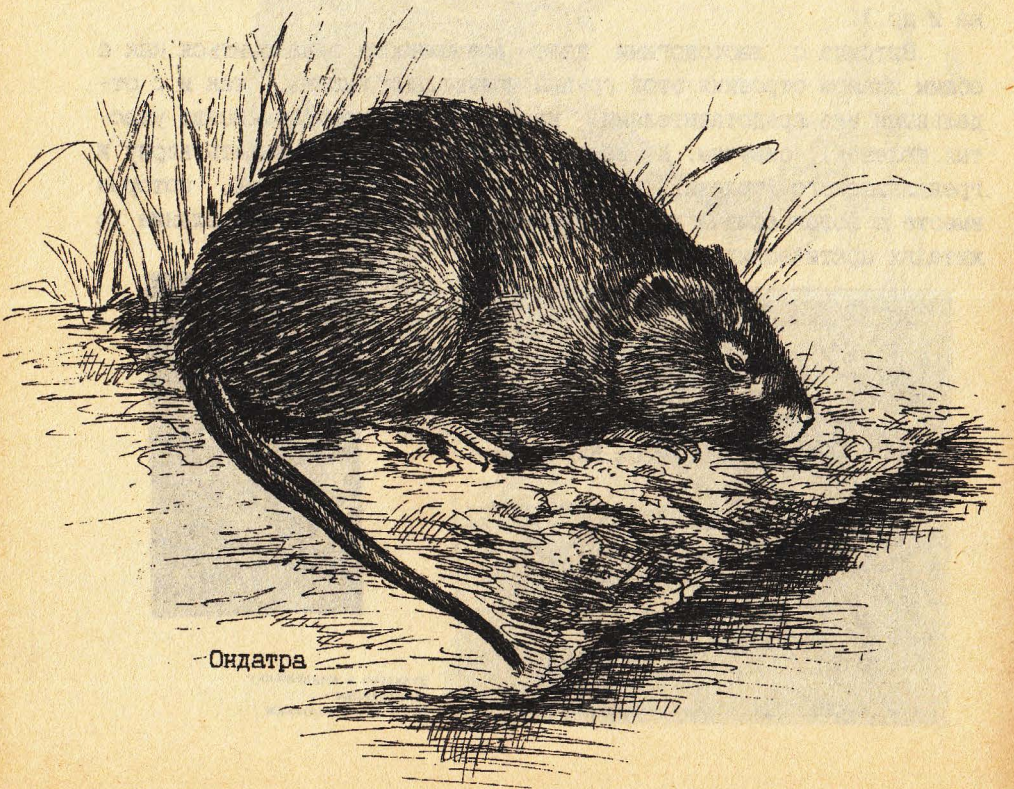
Витрина с ластоногими дает возможность ознакомиться как с общим планом строения этой группы полуводных хищных, так и с отдельными его представителями, например, котиком (семейство ушастых тюленей), сивучем. Из настоящих тюленей можно увидеть нерпу и грендландского тюленя, череп и бивни (клыки) моржей, которые вместе с фотографиями дают возможность получить представление о жителях арктических морей.



Этикетки к медвежонку, заполненные Н. М. Пржевальским



Водяная крыса



Ондатра



Обезьяны зоомага

Жемчужина музея - прекрасно выполненное чучело индийского слона, переданного в дар музею ВГУ зоологическим музеем РАН. Экспонат был разобран на отдельные блоки, а затем после транспортировки (в ВГУ) на месте смонтирован в первоначальном виде. При демонтажных работах внутри чучела обнаружались документы, касающиеся его изготовления. Восстановительные работы были проведены бывшим сотрудником кафедры М.С.Сухорословым и А.Д.Печенюком. Рядом со слонем демонстрируются остатки гигантских вымерших волосатых слонов - мамонтов: бивни, зубы, кости и даже ... кусок мамонтового мяса, тысячелетия пролежавшего в вечной мерзлоте о. Таймыр.

Копытные животные образуют шеренгу - ряд, начинающийся от слона и заканчивающийся недавно смонтированным чучелом жирафа: здесь американский тапир, полосатая зебра, антилопы, козлы, бараны и т.д.

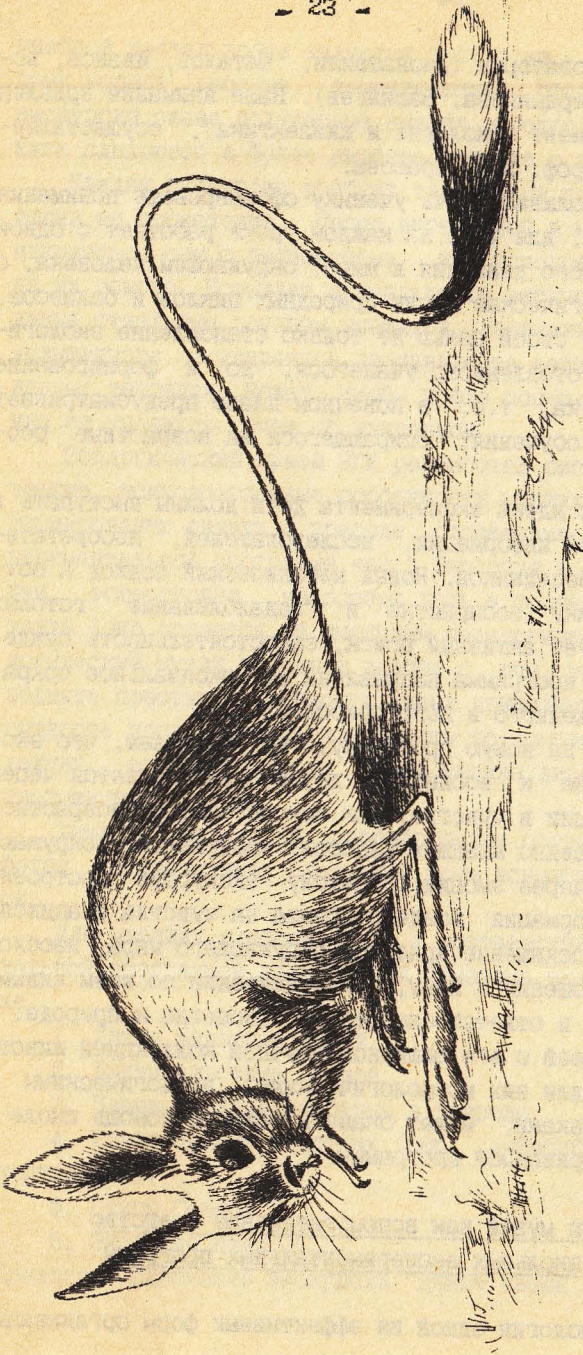
Жизненностью позы выделяется чучело лося (работа В.П.Конькова, М.С.Сухорослова, Л.Л.Семаго). Хорошо смотрятся и чучела двух кавказских животных - серны и кавказского эндемика - тура.

4. УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ И КУЛЬТУРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬНАЯ РАБОТА

4.1. Учебно-воспитательная работа

Музей широко используется с целью расширения и углубления зоологических и общебиологических знаний студентов и учащихся школ. Часть лекций и лабораторных работ по таким курсам как зоология, зоогеография, териология, орнитология и т.д. читается непосредственно в музее. Здесь проходят текущие зачеты (коллоквиумы). Большую ценность музей представляет для занятий по систематике разных групп животных (особенно на занятиях завершающих курс). Не случайно музей используется студентами не только биолого-почвенного факультета университета, но и географами, лесоводами, будущими учителями, абитуриентами, слушателями подготовительных курсов и другими категориями учащихся. Но, безусловно, пальму первенства по посещению музея держат школьники.

В связи с этим сотрудники музея и кафедры стараются быть в курсе тех программных изменений, которые осуществляются в рамках обычных и экспериментальных школ, знакомятся с педагогическим



Тулсанчик

мастерством учителей-новаторов (Амонашвили, Шаталов, Иванов, воронежские педагоги - Чердынцева, Васильев). Наше внимание привлёк педагогический эксперимент "Экология и диалектика", осуществляемый под руководством проф. Л.В.Тарасова.

Новая программа должна помочь ученику сформировать понимание взаимосвязей в природе, для чего на каждом уроке работает с одной стороны идея бесконечного движения в мире, окружающем человека, с другой стороны - экологическая мысль природных циклов и балансов. Эксперимент преследует своей целью не только становление экологически мыслящего и подготовленного учащегося, но и формирование общего развития ребенка, т.е. в конечном плане предусматривает создание развивающего обучения, опирающегося на возрастные особенности детей.

В соответствии с идеей эксперимента дети должны выступать в роли активных носителей информации, исследователей, изобретателей, докладчиков, собеседников. Новый методический подход к обучению исключает зубрежку (восприятие и "задабмливание" готовых фактов), но стимулирует активный поиск, самостоятельность суждений учащегося. Новая программа направлена на максимальное сохранение и развитие заложенного в него природой.

Ориентируя музей на новую программу, мы учитываем, что экологическое образование и воспитание детей осуществляется через воздействие на их эмоции и чувства, так как по законам возрастной психологии дети (особенно младших классов) воспринимают окружающий мир скорее всего через эмоции. Поэтому экскурсии построены так, чтобы вся информация воздействовала на чувства учащихся, воспитывая при этом восхищение красотой окружающего мира, необходимость бережного отношения к нему, сопереживание со всем живым, заботу о нем, доброту и ответственность по отношению к природе.

Зоологический музей с его обширной научной коллекцией животных, с характерными для них морфологическими, этологическими и экологическими признаками, может оказать большую помощь школе в осуществлении рассматриваемой программы.

4.2 Зоологический музей как вспомогательное средство в осуществлении школьных экспериментальных программ

В преподавании биологии одной из эффективных форм организации

учебной деятельности являются экскурсии, связанные с разными типами уроков (вводные, тематические, обобщающие и т. д.). В ходе экскурсии ранее полученные знания об отдельных организмах и явлениях сливаются в более широкое понятие о природе.

Каждая экскурсия требует тщательной подготовки и прежде всего плана ее проведения. Перед экскурсией в музей учитель должен ознакомиться сам с экспонатами, их расположением, рассчитать время на их осмотр. Повышает актуальность экскурсии предварительное задание отдельным группам учащихся, нацеленное на активное восприятие услышанного и увиденного, произведение записей в заранее подготовленных тетрадях. Важно, чтобы после посещения музея учитель получил от учащихся отчет об увиденном.

Зоологический музей ВГУ разработал систему экскурсий, учитывающие психовозрастные особенности учащихся и новые требования к формированию знания о природе, отраженные, например, в такой экспериментальной программе как "Экология и диалектика". Не претендуя, естественно, на особую роль в осуществлении этого эксперимента (она остается за школьным педагогическим коллективом), зоологический музей обладает вместе с тем уникальной возможностью поднять престиж подлинности живых природных объектов, разъяснить сущность исследовательской работы по комплектованию музейных коллекций, воспитывая тем самым умение видеть музейные предметы и экспозиции в целом.

Тематика экскурсий, разработанных сотрудниками зоомузея и кафедры соответствует следующим трем возрастным категориям учащихся.

Для младших классов (1-3) в соответствии с новой экспериментальной программой разработана тематика экскурсий, приводимая ниже.

1. Дикие животные зимой.
2. Дикие животные весной.
3. Пищевые связи животных в природе.
4. Разнообразие животных (рыб, амфибий, рептилий, птиц, млекопитающих).
5. Птицы Севера.
6. Экология птиц.

Приводим содержание экскурсии "Дикие звери зимой".

4.2.1 Экскурсия "Дикие звери зимой".

Зима - не только период низких температур, но и пора обильных осадков в виде снега. Продолжительность и толщина снегового покрова различна, например, в Крыму снежных дней - 10, а на Севере - до 250 дней в году. Снег играет роль и субстрата, и барьера на пути промораживания почвы, и белого фона, важного для позвоночных животных.

Снег обладает малой теплопроводностью, поэтому создает оптимальные условия для зимующих растений и животных в умеренном климатическом поясе. Это особенно важно для мелких зверьков, обладающих ограниченными способностями к терморегуляции.

Снег как "нивальный" фактор играет важную роль там, где образует сплошной покров, особенно, если он глубокий и долго лежит.

Снег, выпадающий в виде осадков, неоднороден. В морозную погоду снег выпадает в виде геометрически правильных кристалликов - "снежинок", а в мягкую безморозную погоду он имеет вид хлопьев. С течением времени происходит перекристаллизация, превращающая нижнюю часть снежного покрова в бесформенные зерна различной величины. При увеличении плотности в снегу уменьшаются пустоты, а это приводит к уменьшению объема воздуха. Да и в обычном уплотненном снегу, в его нижнем слое состав воздуха менее благоприятен для живых организмов, чем над его поверхностью (в связи с затруднением диффузии газов). Ряд видов, зимующих в подснежном ярусе, прокладывает через снежную толщу не только вертикальные ходы - "мины", но и горизонтальные отдушины, или вентиляционные отверстия. Более того, зверьки их "чистят". При длительной ясной и морозной погоде у такой отдушины нередко появляется валик или легкая трубка из крупных кристаллов, окаймляющих устье хода. Они образуются за счет охлаждения паров воды, поступающих из ходов зверька.

Снежная толща доверху оказывается насыщенной следами жизни (Формозов, 1976), звериными и птичьими ходами, прикопками, камерами разных размеров и назначений. Уже при высоте 2-3 см такие животных, как полевки, пеструшки, землеройки передвигаются под его защитой, минировав его, продельвая более или менее длительные миграции и собирая корм под снегом.

В зимнее время некоторые животные впадают в спячку, находясь в норах и берлогах, прикрытых сверху еще и снегом (медведи, барсуки, сурки, суслики, тушканчики и т.д.). Другие животные (их, пожалуй, большинство) продолжают "бодрствовать", но в особых условиях. Причем некоторые из них еще в осенний период позаботились о заготовке корма (например, белка или даже впадающий в спячку барсук), другие запасов не делают, а используют те, что находятся в снегу или под снегом.

Каких же животных можно встретить в снегу или на снегу? При некотором повышении температуры на поверхности снега нередко появляются насекомые, например, муха червоедка (полления), мелкие бескрылые насекомые - ногохвостки.

Широко пользуются в зимнее время снегом как средой обитания многие виды птиц, не совершающие сезонных миграций, остающиеся зимовать в своих родных краях. Тетеревиные, куропатки, рябчики устраивают в снегу "лунки" (закапываясь каждый раз в новом месте, отдыхают и переваривают пищу). А. М. Формозов, наблюдавший за поведением рябчиков зимой, пишет, что эти птицы при первых же порошах, устраивают у комлевой части деревьев неглубокие лунки-лотки, в которых укрываются днем и спят ночью. Обычные места длительного отдыха рябчиков в период коротких зимних дней - толща высокого рыхлого снега маленьких полянок, узких просек. Глухарь ночует зимой на деревьях или также, как и рябчик, в ямках-лотках, а ближе к северным широтам, и тетерев укрывается под защитой снега, более того, у тетеревиных под снегом имеются спальные норы. Белые куропатки выкапывают лунки даже в плотном снегу.

Из насекомоядных млекопитающих не только землеройки, но и кроты зимой продолжают питаться земляными червями и почвенными насекомыми, устраивают ходы не только в приземном слое снега, но и длинные снежные галереи на высоте 20-30 см от поверхности почвы. В рыхлом снегу такие ходы ведут от одного охотничьего участка к другому.

Устраивают снежные галереи серые полевки, которыми нередко пользуются рыжие полевки, землеройки, ласки, горностаи и кроты.

Зайцы, лисица, волк, лось, косуля, олень и др. ложатся для отдыха в снег так, что видна лишь голова. Эти убежища особенно эффективны в трескучие морозы.

Хищная ласка нередко минирует снег, для нее наиболее благоприятна рыхлая консистенция и весьма нежелательны зимы с глубокими оттепелями.

Отыскивает в снегу кедровые шишки соболь, тогда как вмерзшие в снег на его поверхности используются неохотно.

Так как в зимнее время для лисицы основным кормом являются мелкие грызуны и прежде всего сарая полевка, она добывает их, перекапывая толщу снега. Но не только лисица активно питается зимой.

Как же и чем питаются зимующие в снегу звери?

Снег защищает не только животных, но и растения. Даже в Приполярном крае насчитывается свыше 20 видов зимнезеленых растений, в Подмосковье 23% травянистых и кустарниковых растений липовых лесов зимуют в зеленом состоянии. Этими растениями и лакомятся многие виды животных, руководствуясь своим хорошо развитым обонянием в их отыскании.

Северный олень выкапывает ягель с глубины 40-60 см. Белка отыскивает желуди с глубины 40 см. Зимой может происходить смена кормового рациона: переход с одного типа пищи на другой, в частности, на питание хвоей, корой, семенами. Зайцы и белые куропатки благодаря "подставке" из снега могут ощипывать и съедать веточки и почки, расположенные более высоко (кстати, они имеют лучшие кормовые качества, чем расположенные внизу).

Снег стимулирует установление временных сезонных симбиотических связей: слабые животные ищут пищу на местах кормежки более сильных, раскапывающих снег.

В пищу идут не только части растения, хвоя, почки, но также семена, содержащиеся в шишках или слетавшие с деревьев. Следует заметить, что следеневшие почки или семена, попавшие в зоб птицы на морозе в объеме, скажем, 25-30 г. отнимают у нее много тепла на оттаивание, и она спешит согреться в лунке под снегом.

Звери и птицы не только передвигаются, питаются в снегу, но некоторые из них также размножаются. Несмотря на низкую температуру и ветер, в морозные месяцы возобновляется размножение, прерванное осенью (размножение зимой установлено у леммингов, водяной крысы, красной и рыжей полевки, лесной и желтогордой мышей, серой и узкоглавой полевки, у степной пеструшки). Знание зимнего размножения, его параметров чрезвычайно важно для прогнозов числен-

ности этих животных. Из птиц в зимнее время размножаются клесты (заметим, что клестов нередко "сопровождают" мелкие зверьки: птицы питаются семенами шишек, а зверьки же подбирают остатки).

Не только активные, но и впадающие в спячку животные могут размножаться зимой (например, в берлогах у медведицы ближе к весне отрождается детеныш).

У животных, бодрствующих зимой, выработался ряд адаптаций для передвижения в зимних условиях.

Одни животные передвигаются в снегу (по галлерейм или туннелям), другие - по снегу (копытные, зайцеобразные, хищные). Это требует больших усилий, свидетельством чего являются следы: на твердом снегу они четкие, а на глубоком и рыхлом - с бороздками от концов лап или копыт, которые волочились по снегу (Формозов, 1976).

Каждому виду свойственна своя критическая глубина снега (причем, чем короче лапы у зверя, тем меньше ее величина, см. таблицу).

Таблица

Критическая глубина снега для некоторых млекопитающих (по Новикову, 1979) в см.

Виды	Критическая величина (см)
Мышевидные грызуны	3 - 5
Кабан, лисица, европейская косуля	30 - 40
Сибирская косуля	40 - 50
Алтайский марал	70
Северный олень	70 - 80
Лось	90 - 100

Максимальная толщина снежного покрова ограничивает распространение мелких копытных (например, косуля не переходит изолинию, ограниченной снежным покровом толщиной 50 см, Скуфьин, 1986).

Большое значение имеет весовая нагрузка, отражающая отношение массы тела к опорной площади конечностей, т.е. количество = г/ разделить на площадь конечностей в см² (г/см²).

Многие лесные животные обитают в темно-хвойных насаждениях, где заметно меньше снега: здесь они передвигаются не по прямой территории, а от дерева к дереву.

Лапы зайцев устроены так, что они могут совершать не только прыжки, но и скольжения по снегу, что дает им выигрыш в экономии энергетических затрат.

Передвижения по снегу осложняются тогда, когда образуется наст или ледяная корка, прикрытая снегом - в этом случае передвижение очень затруднено для многих, и прежде всего страдают копытные: косули, лоси. Особенно страшны "притертые" ледяные корочки, образовавшиеся еще с осени и оказавшиеся под снегом.

Одним из важнейших свойств снега является его цвет (белизна), которая также вызвала ряд адаптаций у животных (линьки, побеление окраски у зайца беляка, песца, ласки, горностая, тундряной и белой куропаток; этологические приспособления: преследование зверя-жертвы врагами в ряде случаев оказывается безрезультатным в силу привычки жертвы "нырять" в снег, где животное становится совсем невидимым для преследователя).

Чтобы активизировать внимание слушателей, показывая тех или иных животных и рассказывая о них, экскурсовод периодически обращается к школьникам с вопросами, например, : "Кто летом серый, а зимой - белый?" После дружного ответа (возможно с помощью учителя или экскурсовода) следует рассказ о зимних изменениях в жизни зайца, о его приспособлениях к зимнему периоду.

Особое внимание обращается и на такого знакомого всем детям зверька как белка. Летом она рыжая, а зимой меняет свой цвет на серебристо-серый. Ее зимнее питание состоит из семян шишек хвойных деревьев, орешков, сушеных грибов, заготовленных с осени.

Экскурсовод сообщает школьникам об одной интересной экологической особенности, характерной в настоящее время для белки: в связи с урбанизацией (ростом городов и крупных поселков), расширением рекреационных зон (мест отдыха) белка, в прошлом совершенно дикий зверек, становится почти обычным элементом населенных пунктов. Подчеркивается, что в этой связи нужно помнить о недопустимости злоупотребления доверием животных (нельзя причинять им

зло!).

Приводимая экскурсия рассчитана на небольшую группу детей (10-15 человек). Необходимо, чтобы дети не только смогли что-то записать, но ответить на ряд вопросов в конце экскурсии или по ее ходу. В конце такой экскурсии, рассчитанной на 40-45 минут, детям отводится 10-15 минут для самостоятельного обзора всего отдела с экспонируемыми животными.

4.2.2 Экскурсия "Дикие животные весной"

Экскурсия проводится по аналогии с первой. Целью таких экскурсий является формирование у школьников представления о жизни диких животных весной (зимой), о взаимосвязи и взаимодействии всех явлений окружающего мира; воспитание бережного отношения к природе.

Экскурсия начинается сообщением о мигрирующих птицах, улетающих в теплые края на зимовье и возвращающихся для строительства гнезд и выведения потомства. К этому привлекается материал по местной фауне (скворцы, снегири, ласточки, синицы, утки, гуси). Экскурсовод использует витрину с птицами и на примере одного из видов подробно рассказывает о сроках прилета, строительной деятельности, выведении потомства. В экскурсионном материале по такой теме целесообразно охарактеризовать два типа птенцов: гнездовых (вылупляются из яйца голыми, беспомощными, не умеющими летать и бегать, живущими в закрытых полностью или частично гнездах - это птенцы славков, синиц, воробьев и др.) и выводковых (из яйца появляются покрытые пухом, способны сразу после отрождения к передвижению и самостоятельному питанию, зрячие - птенцы гусей, уток, фазанов, куропаток и др.).

Далее экскурсовод переходит к млекопитающим и обращает внимание слушателей на несколько экспонатов (например, на бурого медведя). Зверь, проснувшись от зимней спячки, выходит из берлоги. Если это медведица, то нередко она появляется с маленьким медвежонком, который родился в берлоге зимой (в музее два медвежонка: белого медведя и бурого). Из берлог медведи выходят истощенными после долгого сна и сразу приступают к поискам пищи, как и другие зимние "соны" - барсуки.

С приходом весны линяют зайцы, они становятся серыми, незаметными на окружающем фоне. Им порядком наскучила зимняя пища - кора, почки, поэтому они меняют свой пищевой рацион, переходя на питание зелеными растениями. На примере такого вида как заяц можно сделать попытку вместе с детьми составить несложную экологическую цепочку: зима → заяц светлеет и становится незаметным на снегу → питается корой и почками → весна → линька → становится серым, малозаметным → питается зеленью.

4.2.3 Экскурсия "О братьях наших меньших"

Для детей младшего возраста может быть предложена экскурсия "О братьях наших меньших". Она имеет природоохранное значение. Экскурсовод начинает свою встречу с детьми с показа Красной книги (вернее книг, так как они различны). Детям рассказывают, почему и как вносят тот или иной вид животного в Красную книгу. Затем демонстрируются редкие животные музея, вошедшие в Красную книгу и охраняемые законом (из насекомых: бабочки-аполлоны, некоторые жуки; из птиц - представители крупных хищников, так и мельчайшие колибри; из млекопитающих - выхухоль, калан, снежный барс и т.д.). Почему возникла необходимость занести их в Красную книгу? Почему они стали редкими?

Это объясняется историческими и современными причинами. Дело не только в браконьерстве, беспощадном уничтожении ценных в охотничьем плане животных, чаще больший вред приносит косвенная деятельность человека: загрязнение рек промышленными стоками, изменение типичных мест обитания, сенокосение, распахивание пойм, т.е. ряд действий человека разрывает в одном или нескольких местах сложившуюся веками экологическую цепочку. Но, конечно, большой урон приносит и прямое истребление. Экскурсовод расскажет, подводя ребят к огромной суповой черепахе (морскому виду, у которой лапы превратились в ласты), как варварски истребляются морские черепахи из-за небольших кусочков нижней части панциря, все же оставшееся животное обрекается на гибель. Это заставило взять морских черепах под строгий охраняющий их закон.

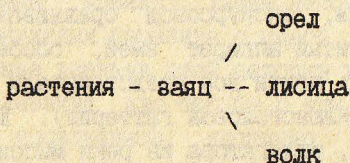
4.2.4 Экскурсия "Понятие о пищевых цепях"

Эта экскурсия тематически связана с предыдущими темами и является одной из центральных в экологии, поэтому экскурсоводу важно на конкретных примерах в доступной форме довести до сознания школьников младшего возраста и само понятие, и процесс формирования связей в природе.

Раскрытие темы может быть начато с любого отдела музея. В соответствии со школьной программой экскурсоводу удобнее для начала использовать витрину с амфибиями, избрав в качестве модельного вида озерную лягушку.

Взрослая лягушка питается насекомыми, этому помогает ее липкий длинный язык, особым образом устроенные глаза; но лягушки - один из обычных видов корма аиста, цапель, ужей. Детям предлагается нарисовать экологическую (пищевую цепочку), которая начиналась бы насекомыми.

В отделе хищных птиц школьники имеют возможность познакомиться с другим примером пищевой цепочки: зеленые растения - заяц - орел (зайцы периодически становятся добычей орла (из птиц), а также лисицы и волка (из наземных хищников)). Экскурсовод обращает внимание на краткость пищевых цепочек, что связано с оптимальным расходом энергии на каждом уровне. В выше приведенном примере цепочка разветвлена, что также отражает естественные взаимоотношения в природе:



Экскурсовод, выдерживая целенаправленность этой экскурсии, рассмотрит со школьниками еще несколько ярких примеров пищевых цепочек, демонстрируя попутно имеющиеся в музее экспонаты.

Заканчивается беседа вопросами к школьникам по пищевым цепям, что позволит определить степень усвоения увиденного и услышанного.

4.2.5. Экскурсия "Разнообразие животного мира"

Очень интересная в познавательном отношении экскурсионная тема, но для младших школьников она малополезна в силу ее большого объема. Поэтому мы рекомендуем давать им темы, касающиеся разнообразия двух-трех групп, например, амфибий, рептилий, птиц; рыб, амфибий и рептилий; птиц и млекопитающих; только беспозвоночных; беспозвоночных и рыб; и т.д.

Экскурсия по амфибиям, рептилиям и птицам начинается с демонстрации двух витрин, занимаемых этими животными. Экскурсовод, обращаясь к детям, просит вспомнить, как они размножаются (откладывают под водой икру, из икринки появляется личинка - головастик, который к концу лета превращается в маленького лягушонка). Чтобы стать взрослым организмом, лягушке нужно еще 2-3 года. Детям предлагается подумать, как же долго идет формирование лягушки и как быстро она может быть уничтожена, если без всякой надобности, походя, убить головастика, уничтожить лягушку.

Школьникам показывают хвостатых лягушек, затем жаб, которых экскурсовод просит сравнить с лягушками. Дети предметно убедятся в отличиях лягушек от жаб (последние живут только на суше, в воду уходят только для размножения, они медлительнее лягушек, кожа у них бугристая, часто неприятно пахнущая, нередко имеет ядовитые железы, их язык короче, чем у лягушек, охотятся жабы только ночью).

Переходя к рептилиям, экскурсовод сравнивает ужей и змей, обращает внимание на ядовитый аппарат змей, особенность хвоста ужей и змей. В музее есть почти все представители отрядов класса Рептилии (за исключением Клювоголовой гаттерии). Школьники могут увидеть настоящего питона, аллигатора из реки Миссисипи, болотных черепах и большую морскую зеленую черепаху.

Экскурсовод покажет детям хищных и зерноядных птиц, водоплавающих и степных, обитающих на Севере и гнездящихся только в средней полосе, умеющих летать и бескрылых (но прекрасно бегающих).

В заключении экскурсии обращается внимание детей на то, что разнообразие животных (амфибий, рептилий и т.д.) возникало как следствие приспособления к разнообразным условиям окружающей среды. Каждое животное хорошо адаптируется к конкретным условиям

жизни и плохо приживается в иных условиях. Пищевые связи, возникающие в живой природе, являются главными в отношениях между всеми животными; гибель одного вида животного в пищевой цепочке может инициировать гибель других, поэтому нужно охранять всех животных, а если использовать, то строго научно и рационально.

Экскурсии для учащихся 5-8 классов.

Для этой возрастной категории учащихся возможны следующие тематические экскурсии.

4.2.6 Экскурсия "Ядовитые и паразитические беспозвоночные, их значение для животных и человека".

Экскурсия проводится в I-ом отделе музея (однако запланировано некоторое время и для беглого осмотра всего музея, но без объяснения).

Экскурсовод в доступной форме характеризует типы и классы беспозвоночных, которые включают представителей, перешедших к паразитическому образу жизни, касаясь в первую очередь выставленных в витрине экспонатов. По возможности упрощая сложности жизненных циклов, экскурсовод обращает внимание на экологическую цепочку в системе паразит-хозяин (хозяин, содержащий паразита - выход из него паразита - паразит во внешней среде - промежуточный хозяин - новый - здоровый - хозяин). Такая цепочка обеспечит понимание механизмов циркуляции паразита с одной стороны, а с другой - возможности разрыва звеньев этой цепочки для предупреждения паразитарного заболевания или борьбы с ним (предметно демонстрируется один из видов сосальщиков, например, печеночный сосальщик и его стадии развития в препарате). Для активизации внимания экскурсовод показывает длинных кишечных паразитов (лентецов), которые к тому же производят астрономические числа яиц. У аскарид число яиц, отложенных самкой, по массе превосходит вес самого гельминта. Поразительно долготелетие некоторых кишечных паразитов, которые могут годами сохраняться в организме хозяина, если не применять лекарственные препараты. Популярно, доходчиво экскурсовод касается факторов передачи паразита (т.е. условий, способствующих заражению нового здорового хозяина: вода, почва, загрязненная пища и т.д.). Школьников просят вспомнить летние каникулы, речку или

другой водоем, в котором они купались: каких моллюсков они там находили, пригонялись ли туда же на водопой животные (коровы, овцы и т.д.).

Обращается внимание на соблюдение санитарно-гигиенических правил любым человеком, взрослым и ребенком: мытье с мылом рук перед едой и тщательное мытье под проточной водой фруктов и овощей, правильная термическая обработка мяса и т.д.

4.2.7 Экскурсия "Насекомые - удобные и неудобные соседи".

Тема этой экскурсии интересна, но объемна. Мы проводим лишь ее конспективное раскрытие, подчеркнув возможности музея продемонстрировать натуральные объекты насекомых разных отрядов и семейств (в том числе экзотических), имеющих разное значение в природных системах и в агрофитоценозах.

Подводя ребят к витринам с насекомыми, экскурсовод предварительно напоминает детям (или другим слушателям), что это самый большой класс не только в типе членистоногих, но и среди животных вообще (по многим источникам их более 1.5 млн. видов). После этого экскурсовод дает возможность посмотреть бабочек, жуков, прямокрылых, крупных двукрылых и т.д. Указывая на отдельных представителей, он говорит о способности насекомых давать много потомков за один только сезон. Если они растительноядны, то могут нанести заметный экономический ущерб сельскому хозяйству, огородничеству.

Кровососущие насекомые (комары, слепни, мошки и др.) своими навойливыми укусами не только мешают работать и отдыхать человеку, раздражают животных, но еще и передают через свои укусы возбудителей опасных заболеваний (например, малярию). Так что же - насекомые враги человека? Экскурсовод снова обращается к витринам и просит хорошенько рассмотреть бабочек (особенно тропических), которые радуют глаз человека своей окраской, причудливой формой, размерами. Не будь их - кузнечиков, жуков и других насекомых - человек жил бы в очень унылом бесцветном мире; не было бы опыления растений, а, следовательно, не было бы цветковых растений.

Насекомые - основа для ряда отраслей хозяйства (шелководства, пчеловодства, отчасти фармацевтики и т.д.). Витрина с бабочкой-шелкопрядом дает возможность школьникам представить, как же насекомые помогают человеку получать естественный шелк.

Насекомые - зоофаги способны ограничить численность растительноядных собратьев, питаясь ими. Как и другие животные, они включаются в пищевые цепочки, становясь одним из незаменимых их звеньев, а также биологического круговорота веществ. Вот и ответ на вопрос: "Враги или друзья?". Экосистемная оценка насекомых позволяет утверждать, что насекомые - незаменимый элемент природы.

Непременным разделом такой экскурсии является краткая характеристика местной фауны с указанием видов, находящихся в витринах.

Школьникам дают понять, заканчивая экскурсию, что создание коллекции насекомых - тонкое и трудоемкое дело, поэтому не следует заниматься этим без специального руководства.

Интересной может быть экскурсия по отдельным группам беспозвоночных, или слабо освещенным в учебнике зоологии, или неподкрепленным наглядными пособиями; экспонатами, коллекциями в школьных кабинетах биологии (коралловые полипы, крупные паукообразные, промысловые ракообразные, головоногие моллюски, иглокожие).

Для учащихся седьмых классов полезна экскурсия по зоологии позвоночных, точнее - хордовым, т.к. в школьной программе на их изучение (особенно низших хордовых) отводится небольшое время.

Приводим две возможные в этом плане экскурсии.

4.2.8 Экскурсия "Многообразие птиц и их значение".

Экскурсия должна быть приурочена к завершению изучения класса птиц по учебнику. Задачи такой экскурсии - знакомство с птицами лугов, степей, болот, леса, парков, садов, птицами-хищниками и птицами-зерноядными. Посещение музея по этой теме могут предшествовать занятия с дидактическими карточками, которые нацелили бы школьников на активное восприятие материала в зоологическом музее. Разумеется, экскурсия окажется действенной в том случае, если после нее школьники напишут о своих впечатлениях для учителя (в виде небольших отчетов или сочинения).

4.2.9 Экскурсия "Географическое распространение животных"

На уроках биологии в школе учащиеся получают понятие о зоогеографическом районировании суши и моря, а в музее они познакомят-

ся с характерными обитателями каждой географической области.

Раскрывая эту экскурсионную тему в музее, экскурсовод затрагивает ряд теоретических вопросов и подкрепляет их примерами: известно, скажем, что некоторые виды имеют очень широкое сплошное распространение. Но встречаются также виды с так называемым разорванным ареалом (как у голубой сороки, например).

Экскурсия начинается с рассмотрения карты зоогеографического районирования земного шара и напоминания учащимся об основных зоогеографических областях. После этого демонстрируются представители животного мира каждой области, попутно дается по возможности научная, но доступная характеристика животному-экспонату.

Зоомузей часто называют несколько торжественно "музей мировой фауны". Действительно, в музее собраны представители фауны всех стран мира. Здесь представлены жители Австралии (утконос, кенгуру, черный лебедь, разноцветные попугаи); типичные выходцы из Афротропической или Эфиопской области (лев, зебра, африканский страус, птица-носорог, тигровый питон, жираф). Из Ориентальной области можно познакомиться с такими ее представителями как летучая лисица, снежный барс, муфлон, индийский слон, кобра); довольно много экспонатов из Неотропической (Южно-американской области): броненосец, нутрия, ондатра (последние два вида успешно акклиматизированы в нашей стране), агути, тапир, колибри, тукан, нанду, аллигатор. Фауну суровой Антарктиды представляют несколько видов пингвинов. Музей хорошо отражает нашу отечественную фауну, являющуюся частью Палеарктической. С богатой фауной морей и океанов можно познакомиться на примере ценнейших и интереснейших по своим биологическим особенностям зверей калана, котика, китообразных.

4.2.10 Экскурсия "Охрана, восстановление и обогащение фауны СССР".

Для учащихся 7-8 классов интересной может быть экскурсия на тему "Охрана, восстановление и обогащение фауны СССР". Музей имеет для этого богатейшие возможности. Экскурсия будет более полной и доходчивой, если еще в школе перед посещением музея школьники познакомятся с постановкой охраны природы в нашей стране, специальными природоохранительными законами, с одной из Красных книг.

При посещении же музея школьники узнают о большинстве видов животных, взятых под охрану, или нуждающихся в ней, о видах, восстановленных или акклиматизированных (уже упомянутые - ондатра, нутрия, а также американская норка, мускусный бык и т.д.).

Эту экскурсию можно начинать с малого зала, т.к. и многие беспозвоночные нуждаются в охране (бабочки-парусники, жуки-красотел, некоторые прямокрылые и т.д.).

Переходя к рыбам и останавливаясь сначала около осетровых, можно рассказать об их значении для человека, о разведении на рыбных заводах, о создании новых пород (например, бестера).

Много животных, нуждающихся в охране или щадящем режиме, представлено во втором отделе музея, особенно среди птиц и млекопитающих, о чем экскурсовод рассказывает на конкретных примерах.

Для старшеклассников рекомендуем следующие экскурсии:

4.2.11 Экскурсия "Приспособленность организмов и ее относительность в животном мире"

Задача экскурсии в том, чтобы на материале музея показать примеры всех форм приспособленности по возможности в каждом классе позвоночных животных и в отдельных группах беспозвоночных.

В ходе этой экскурсии экскурсовод рассказывает о том, что приспособленность является результатом естественного отбора, который (по Дарвину) происходит в течение всей истории развития органического мира. Приспособленность всегда строго соответствует условиям, в которых обитает животное и не эффективна в других условиях. Учащимся напоминают о существовании биотических и абиотических факторов среды, которые влияют на жизнь животного, и называют основные формы приспособленности к этим факторам:

1. Приспособленность к биотическим факторам (средства пассивной и активной защиты, приспособление к определенному типу питания, взаимная приспособленность организмов, включающая симбиоз, полиморфизм у насекомых; взаимную приспособленность матери и детеныша; паразитизм).

2. Приспособленность к абиотическим факторам (к световому режиму, температуре, влажности и т.д.).

Для рассмотрения взаимной приспособленности организмов приводятся следующие примеры по беспозвоночным: симбиоз рака отшель-

ника с актинией или полиморфизм - разделение семьи на матку, трутней, рабочих пчел (пчелы).

Многочисленные примеры приспособления к окружающей среде дают своей покровительственной окраской богомолы, бабочки: крапивицы, медведицы и др.

Класс рыб в целом представляет эталонный образец приспособления к водному образу жизни (обтекаемая форма тела, обильное выделение слизи и т.д.). Немало приспособлений у рыб отмечается к хищному (акулы, щуки) и к донному образу жизни (скаты, камбалы), к разным типам передвижения (летучие рыбы, тригла), к пассивной защите (покровительственная окраска у камбалы, шипы, панцирь у сросточелюстных и т.д.). В качестве приспособительных средств активной защиты приводится общая ядовитость организма, ядовитые железы (маринка, скорпена, скат-хвостокол), электрические органы, вырабатывающие электрические разряды (скат-торпеда).

Немало приспособительных признаков можно охарактеризовать на примере анамний (амфибий) и амниот, в частности рептилий (линейные размеры, волнообразное движение, их биологический смысл). Эта же экскурсия дает возможность иллюстрировать понятия о дивергенции как способе видообразования на примере, скажем, семейства куниц. Музей располагает интересными примерами конвергенций как явления приобретения сходства приспособительных признаков в неродственных группах под влиянием одинаковых условий жизни (дельфины и рыбы, крот и слепыш, кенгуру и тушканчики).

4.2.12 Экскурсия "Эволюция животного мира".

Экскурсия на эту сложную тему требует предварительного ознакомления учащихся с такими понятиями и терминами как "эволюция", "эра", "эпоха". Предполагается, что учащиеся в общих чертах (по школьным учебникам) знакомы с происхождением животного мира (появлением первых животных, периодами расцвета отдельных групп).

Экскурсовод может углубить эту тему, акцентируя внимание учащихся на появлении многоклеточных животных, возникновении третьего зародышевого листка - мезодермы, двусторонней (билатеральной) симметрии, вторичной полости тела - целома, замещении хорды позвоночником в типе хордовых животных, выходе животных на сушу. В ходе экскурсии важно подчеркнуть, что эволюционный процесс бе-

восстановочный и необратимый, видообразование происходит и в настоящее время.

На границе среднего и позднего докембрия (примерно 1 млрд лет назад) в животной клетке сформировалось ядро - возникли первые эукариоты, предопределив новый этап истории органического мира Земли. Самым древним временем на Земле считают Криптозой (время скрытой жизни) от самых ранних следов органической жизни до появления первых многоклеточных растений и животных. Начало кембрия (Палеозой) ознаменовалось появлением морских животных, способных образовывать скелет. Возникновение такой возможности, как предполагают (Ивановский, 1989), связано с увеличением концентрации в атмосфере свободного кислорода. В середине Ордовика появились "настоящие кораллы", т. е. примерно 480 млн лет назад впервые в истории Земли возникло первое сложное экологическое сообщество, способное формировать постройки типа современных рифов. В это сообщество вошли также и другие организмы, например, мшанки. Первое кораллово-рифовое сообщество просуществовало от середины Ордовика до конца Девона, но своего процветания оно достигло в середине Силура и в раннем Девоне. Кораллы, прежде всего роговы и таруляты, сыграли существенную роль в образовании так называемых силурийских рифов. В конце Девона произошло массовое вымирание кораллов и многих других групп морских беспозвоночных. Но эта катастрофа захватила только прибрежные зоны тропической области морских бассейнов, как бы отступив в более глубокие участки морей и океанов. Примерно через 12 млн лет коралло-рифовая система восстановилась, но уже в несколько ином состоянии - в ней стали преобладать зеленые известковые водоросли, фораминиферы, плеченогие, появились губки, а кораллы (например роговы) уже в начале Карбона становятся доминирующими рифостроящими организмами, а иногда - даже породообразующими. Палеозой называют эрой древнейших кораллов. С тех далеких времен и в наши дни принято считать коралловые сообщества энергетически наиболее богатыми, по той причине, что коралловый риф представляет собой нечто вроде гигантского фильтра. Приливные течения несут массу органического вещества, в том числе зоопланктон - основную пищу кораллов. Кораллами кормятся находящиеся в сообществах мелкие рыбки, которые в свою очередь являются пищей крупным, служащим объектом промысла.

В Палеозое (примерно 360 млн лет назад), в его самом древнем периоде появились также все основные типы и многие классы первых позвоночных (двухлопастные), с ним же связано господство трилобитов и плеченогих, немногочисленные следы панцирей рыб.

Плеченогие и головоногие получают господство в Ордовике, тогда же членистоногие выходят на сушу. В Силуре появляются примитивные рыбы, а расцвет их приходится на следующий период - Девон ("век рыб"), в конце которого появились четвероногие позвоночные - амфибии. Примитивные представители этой группы часто встречаются в болотных отложениях. Обилие акул и морских лилий, радиация амфибий приходится на период, называемый Карбоном, тогда же началось становление первых рептилий, которые стали обычными наземными животными в Перми, завершающем периоде Палеозойской эры. Пермский период - это время радиации рептилий, заменивших амфибий в роли господствующих групп.

Мезозойская эра, по мнению Ромера и Парсонса (1992) - "средневековье" в истории жизни на Земле, время господства рептилий на суше. Многие ныне вымершие формы рептилий процветали тогда в морях и воздухе. В Триасском периоде Мезозоя появились первые динозавры, затем черепахи, ихтиозавры, плезиозавры, а в конце его - первые млекопитающие. В Юре возникли новые таксоны - первые птицы, и продолжалось становление примитивных млекопитающих. В конце Мела произошло массовое вымирание крупных рептилий и аммонитов. Заметим, что птицы и млекопитающие оставались малозаметными до конца Мезозоя.

Кайнозойскую эру называют "веком млекопитающих", именно с ней, ее периодами связан расцвет класса млекопитающих: от господства примитивных таксонов (Палеоцен) до возникновения современных семейств и подсемейств, включая эволюцию травоядных (Олигоцен, Миоцен, Плиоцен), современные формы которых хорошо представлены в нашем музее.

В Четвертичном периоде кайнозойской эры с одной стороны продолжался расцвет млекопитающих с возникновением современных видов и подвидов, включая человека (Плейстоцен, Голоцен), с другой происходило исчезновение крупных млекопитающих (плейстоцен).

В конце Кайнозоя появились современные формы птиц, представленные в музее системой витрин, включающих не менее тысячи видов.

К концу Мезозоя разнообразие и численность таких позвоночных как рептилии значительно уменьшились, и этот класс перешел в свое нынешнее обедненное состояние.

Демонстрация эволюционных преобразований, с показом древних вымерших или вымирающих форм или, наоборот, находящихся в состоянии расцвета (насекомые, рыбы) начинается с I отдела музея. Более подробная характеристика постепенного усложнения организации животного мира дается во II отделе (земноводные - пресмыкающиеся - птицы - млекопитающие).

4.2.13 Экскурсия "Главные направления эволюции и пути биологического прогресса".

Как и предыдущая, данная тема экскурсии должна опираться хотя бы на минимальные представления учащихся, почерпнутые ими из книг.

При изложении экскурсионного материала экскурсовод исходит из классического понимания биологического прогресса, а именно: возрастание адаптивности, приспособительных свойств потомков по сравнению с предками. Адаптациогенез как достижение биологического прогресса характеризуется следующими критериями: 1.) увеличением численности; 2.) увеличением числа систематических групп; 3.) расширением ареала. Эволюционный смысл этих критериев заключается в том, что возникновение новой адаптации снижает элиминацию, в результате средний уровень численности вида возрастает.

Биологический регресс приводит к вымиранию видов и др. таксонов (утрата адаптации при снижении поддерживающей роли отбора выражается в спаде численности, сокращении экологической валентности, что ведет к сужению ареала и вымиранию дочерних таксонов).

Биологический прогресс достигается по Н.А.Северцову через арогенезы, аллогенезы (идеоадаптации), дегенерации и ценогенезы.

Ароморфная эволюция (достижение ароморфозов) неравномерно связана с повышением уровня метаболических процессов (усложнение морфологии и функции активно действующих систем органов; например, распределительных; повышение уровня газообмена и т.д.), что соответствует ее энергетическому критерию.

Арогенез сопряжен с усложнением поведенческих реакций (усложнение нервной системы от диффузной до трубчатой, рецепторов и

анализаторов и т.д.). Этот путь экскурсовод иллюстрирует примерами из разных типов животных, начиная с кишечнополостных, обращая внимание на информационный критерий данного пути. Важным в становлении ароморфных структур является развитие защитных приспособлений к абиотическим и биотическим воздействиям (при переходе из водной среды на сушу у рептилий, например, появляются роговые покровы, у водных беспозвоночных формируются раковины разного химизма и разной степени сложности), - экологический критерий арогенеза.

Одним из важных направлений арогенеза является возникновение нового уровня автономизации (самостоятельности) онтогенеза (эпиморфоз, эмбрионизация, плацентарное развитие млекопитающих, развитие системы корреляций и т.д.).

Идиоадаптации или алломорфов (ниже рассматриваемый нами в понимании Шмальгаузена) - процесс, в результате которого появляются частные приспособления, не приводящие как ароморфозы к повышению уровня организации и формированию новых таксонов высокого ранга. Идиоадаптации (по Северцову) подразделяются на алломорфозы (приспособления без узкой специализации) и теломорфозы (приспособления с узкой специализацией).

Достижение биологического прогресса возможно и за счет дегенераций (морфо-физиологических изменений, приводящих к упрощению строения). Их связывают, как правило, с сидячим или паразитическим образом жизни. Но редукция типичных активно функционирующих структур (систем органов, например, кишечника цестод) сочетается с развитием половой системы и других органов (у цестод формируется сложно устроенный тегумент, через который идет транспорт питательных веществ от хозяина к паразиту). Дегенеративные изменения могут иметь место при становлении новой группы животных и связаны с приобретением новых структур (например, укорачивание хорды и ее редукция инициируют появление позвоночника, ее замещающего; птицы утрачивают покров из роговых чешуй, свойственных рептилиям, но приобретают покров из перьев и т.д.).

Биологическому прогрессу способствуют ценогенезы или зародышевые приспособления, которые могут иметь ароморфное (амниотические оболочки наземных позвоночных, стадия куколки насекомых и др.) и аллогенное (приспособительная окраска гусениц, морфологические структуры личинок свободноживущих паразитических чер-

вей, жаберные щели головоастиков, крупный желток у акулловых рыб, эмбриональное кровообращение) значения.

Согласно И.И.Шмальгаузену, идиоадаптаци и как частные приспособления без повышения организации подразделяются на алломорфозы и специализации, которые могут быть представлены: а) теломорфозами (защитные приспособления, связанные со специализацией по питанию при сужении адаптивной зоны, например, у таких животных как колибри, муравьеды, нектарницы, богомолы, оболочники); б) катоморфозами (общая дегенерация, утрата ароморфозов у паразитических и сидячих животных; но тем не менее катоморфоз следует считать биологическим прогрессом, что подтверждается существованием в глубоководье разнообразных погонофор, сложностью строения кожного-мускульного мешка паразитических червей - цестод, утративших кишечник); в) гипоморфозами (выпадение дефинитивной стадии, приводящей к неотении, утрата специализированных приспособлений); г) гиперморфозами (гигантизм, переразвитие, характерное для таких животных, как травоядные диплодоки и бронтозавры, современные усатые киты, огромные ископаемые стрекозы и т.д., причем гигантизм мог возникнуть только при обилии кормов - это стенобионтность по питанию, но не по спектру кормов, а лишь по количеству, на бедной или колеблющейся кормовой базе он невозможен).

Алломорфная эволюция может идти очень долго. Для иллюстрации алломорфную эволюцию можно рассмотреть на примере акулловых рыб. Акулообразные сформировались в Силуре, т. д. примерно 430-420 млн. лет назад, но эволюция их продолжается и до сих пор. Будучи пелагическими хищниками, акулы по ряду морфологических признаков являются примитивными животными (отсутствие гидростатического органа, наличие хрящевого осевого скелета и т. д.) и выдержать конкуренцию с ихтиозаврами и зубатыми китами они смогли благодаря наличию частных приспособлений - алломорфозов. Родственники акул - скаты также примитивны и хищны, но их адаптивная зона иная: они приспособились к жизни в бентосе. Вместо острых акулловых зубов скаты обладают давящими пластинками, в качестве органа локомоции у них функционируют грудные плавники, хвост является рулем и органом защиты, рот и жаберная щель расположены на брюшной стороне, а глаза на спинной. Разнообразие условий адаптивной зоны скатов (дно океанов) не меньше, чем у акул (пелагиаль океана).

Музейные экспонаты позволяют иллюстрировать на конкретных примерах не только биологический прогресс (интенсивное видообразование и увеличение числа видов, их адаптивную радиацию, например, грызунов, хищных птиц и других групп животных), но и биологический регресс (уменьшение ареала, числа видов, численности популяций). Ярким примером в этом плане могут служить мечехвосты из беспозвоночных (всего пять видов в морях Мирового океана) или выхухоль из позвоночных, сохранившаяся небольшими островками в пределах своего ранее обширного ареала.

4.2.14 Экскурсия "Видовое разнообразие птиц".

Видовое разнообразие - понятие, характеризующее число видов в данном сообществе или регионе. Различают α -, β -, γ -разнообразие. Альфа-разнообразие - это число видов в данном местообитании, β - сумма всех видов, обитающих во всех местообитаниях в данном регионе, γ -разнообразие означает число видов в биомах обширных территорий (континентов).

В последние годы в научной и популярной литературе все чаще встречается и другой термин - биологическое разнообразие. Это не тождественные понятия.

Под биологическим разнообразием понимают определенный набор функционально и территориально связанных между собой видов животных и растений, характеризующий устойчивое состояние экосистемы конкретного участка земной поверхности. Видовое разнообразие - только одна из характеристик биологического разнообразия, хотя и основная. Поскольку биологическое разнообразие помимо фаунистических включает также ситуативные (экосистемные) характеристики, в числе показателей также должны присутствовать и такие как относительное обилие, структура населения животных, численность и биомасса каждого вида, многолетняя динамика этих показателей.

Почему же так важно уметь оценивать биоразнообразие?

Обычно в экологии считается, что чем больше видов биоценозе, тем устойчивее экосистема. Однако по-видимому, не сложность сообщества приводит к его стабильности, а наоборот, возникшая по каким-то причинам стабильность позволяет усложнять сообщество, многообразие видов в сообществе способствует образованию новых экологических ниш и делает биоценоз более емким для популяций, спо-

собных занять открывающиеся ниши. Иными словами, многообразие старых видов порождает многообразие новых (Скуфьин, 1986). Таким образом, биоразнообразие связано с устойчивостью экосистем. С другой стороны, сохранение биоразнообразия природных или малонарушенных экосистем составляет основу современной стратегии охраны природы. Рассмотрим видовой состав птиц на примере Усманского бора.

Птицы Усманского бора относятся к 194 видам 15 отрядов. Среди них 130 видов гнездится, 14 видов живут оседло, остальные являются перелетными или кочующими. 64 вида птиц отмечены в Усманском бору во время зимовки или пролета. Наиболее многочисленны представители отряда воробьиных, их 78 видов. Типичными дуплогнездниками среди них являются 11 видов, относящиеся к 7 семействам. Наиболее характерны для Усманского бора такие виды дуплогнездников как большая синица, мухоловка-пеструшка, обыкновенная горихвостка, обыкновенный поползень. В пойме реки Усмани обычны обыкновенный скворец, полевой воробей. Среди видов других отрядов типичными дуплогнездниками являются 6 видов дятлообразных, удод, черный стриж, серая неясыть, сплюшка, домовый сыч, клинтух. С древесными растениями и кустарниками через гнездование связаны и осоед, черный коршун, ястреб тетеревятник и перепелятник, обыкновенный канюк и другие (из хищных), обыкновенная и кольчатая горлица, вяхирь (из голубей) и 5 видов дроздов, 5 видов славков, 5 видов врановых, 3 вида сорокопутов и др. (из воробьиных). Типично наземными видами являются обыкновенный козодой, серая куропатка, перепел, коростель; из воробьиных - 4 вида пеночек, жаворонки, коньки, трясогузки и др.

Ряд видов птиц Воронежской области является редким и занесен в Красную книгу: балобан, беркут, могильник, змеяяд, орлан-белохвост, скопа. Эти виды, их гнезда отмечены на территории Воронежского биосферного заповедника.

5. ЗООМУЗЕЙ В СТАНОВЛЕНИИ СПЕЦИАЛИСТА С ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

Выше отмечено, что зоомузей используется в системе подготовки (по типовым и индивидуальным планам) специалиста с высшим образованием (студентов биолого-почвенного факультета ВГУ, географов, будущих учителей, лесоводов и т. д.).

Сотрудники кафедры и зоомузея постоянно работают в направлении совершенствования его использования студентами путем: 1) приобщения их к пополнению коллекционного фонда (именно благодаря студенту Мизину И. музей приобрел элементы скелета стеллеровой коровы), 2) ежегодного пополнения за счет материалов, привозимых из экспедиций и практик - важно чтобы студенты знали об этом, 3) проведения студентами периодических обзорных экскурсий во время педагогической практики, 4) подготовки студента в качестве экскурсовода по музею. Последнее имеет в настоящее время особое значение. Подготовка текста экскурсии и его реализация требует от студента активного поиска материала и его последующего использования (осуществляется под руководством сотрудников зоомузея и кафедры). Общение студента с аудиторией в качестве экскурсовода воспитывает у него навыки и качества, практически необходимые на любой работе, что в современных условиях чрезвычайно важно. Кафедра и музей уже начали целевую подготовку молодых специалистов для краеведческих музеев. Эта подготовка включает не только разработку и проведение экскурсий, но и прослушивание созданной кафедрой традиционной системы спецкурсов (териология, зоогеография, ихтиологи, орнитология), и специфических курсов (основы таксидермии, некоторые проблемы вопросов общей зоологии и т.д.).

Готовясь к проведению экскурсии, студент знает (такова установка сотрудников), что это не урок и при максимальной точности изложения темы необходимо стремиться к наибольшей занимательности излагаемого материала. Очень полезно рекомендовать студенту научно-популярные книги Д.Даррела, В.Гржимека, Ф.Моуэта и др. Способствует повышению занимательности экскурсии упоминание о собственных впечатлениях от встреч с каким-либо животным.

Студент-экскурсовод обязан знать правила для посетителей музея. В залы музея допускаются группы не более 15-20 человек (а лучше - меньше). Помимо экскурсовода с группой должен быть классный руководитель или другой учитель, который следит за порядком. Запрещается вносить в залы музея любые пищевые продукты, находиться в верхней одежде, трогать экспонаты руками (экскурсовод предупреждает в самом начале экскурсии о том, что все экспонаты с целью их сохранения обработаны специальным составом).

Студент-экскурсовод должен знать, как важно выбрать место для группы, чтобы все могли видеть животное, о котором идет речь.

Ему необходимо помнить, что экскурсовод должен свободно передвигаться вдоль витрин и не допускать самостоятельных передвижений, пока идет экскурсия. Следует выдерживать план экскурсии, говорить нужно громко, по возможности краткими фразами, избегая как монотонности, так и излишнего пафоса. Задаваемые в ходе экскурсии вопросы следует отложить до ее окончания и в индивидуальном порядке по ее завершении побеседовать с тем, кем вопрос был задан.

Как уже упомянуто, по окончании любой (тематической тоже) экскурсии полезно дать ребятам 10-15 минут для самостоятельного осмотра экспозиции, так как учащиеся в следствие своей любознательности стремятся не ограничиваться учебным материалом, а хотя бы бегло осмотреть весь музей.

Длительность экскурсии зависит от возраста ребят и характера экскурсии.

Как неременное условие посещения зоомузея будет установление обратной связи с учителем в классе, до-ведения экскурсии до логического конца - проведение в школе заключительной беседы или написание отчетов.

Учитывая современную тенденцию на альтернативность точек зрения при подготовке лекционного материала студенту-экскурсоводу необходимо ознакомиться с несколькими книгами, например, по происхождению и эволюции животного мира, избегать категоричности в суждениях по этому вопросу, т.к. интересующиеся школьники 10-11 классов могут быть знакомы с концепциями ученых разных стран.

В перспективе зоомузей может совместно с преподавателями-иностранцами осуществлять экскурсии на одном из иностранных языков (немецком, английском), учитывая стремительное возрастание связей с иными странами. Причем, посетителями музея, как показывает опыт, могут оказаться не зоологи, не биологи, даже не естественники, а представители деловых кругов, маркетинга.

С другой стороны, зоомузею по силам при наличии квалифицированного штата справиться с задачей повышения квалификации (или переподготовки) в области экологических проблем на паритетных началах со специалистами других факультетов.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Ивановский А.В. Кораллы: прошлое, настоящее и будущее. М.: Наука. - 1989. - 80 с.
- Новиков Г.А. Основы общей экологии и охраны природы. Учебное пособие для университетов. Л.: ЛГУ. - 1979. - 350 с.
- Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных. М.: Мир. - 1992. - Т. 1. - 356 с.
- Скуфьин К.В. Экология и охрана природы. Воронеж: ВГУ. - 1986. - 279 с.
- Формозов А.Н. Спутник следопыта. М.: МГУ. - 1989. - 313 с.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Даррел Дж. Путь кенгуренка. М.: Мир. - 1968. - 223 с.
- Даррел Дж. Под пологом пьяного леса. Земля шорохов. М.: Мысль. - 1972. - 319 с.
- Даррел Дж. Мясной рулет. Встречи с животными. М.: Мысль. - 1989. - 237 с.
- Животный мир/ под редакцией М.С.Гилярова и Ф.Н.Правдина/ М.: Просвещение. - 1984. - 7 т.
- Радость познания. Мир живой природы. М.: Мир - 1984. - 258 с.
- Семаго Л.Л. На речных берегах. Воронеж: ВГУ. - 1985. - 202 с.
- Семаго Л.Л. Перо ковыля. Воронеж: ВГУ. - 1986. - 214 с.
- Северцев А.С. Основы теории эволюции. М.: МГУ. - 1987. - 317 с.
- Смит Д.В. Старина четвероног. Как был открыт целлокант. М.: Из-во геогр. лит-ры. - 1962. - 214 с.
- Фишер Д., Саймон Н., Винсент Д. Красная книга. Дикая природа в опасности. м.: Прогресс. - 1976. - 477 с.
- Шовен Р. Мир насекомых. М.: Мир. - 1970. - 238 с.
- Sedlag U., Tierwelt der Erde. Urania Verlag-Leipzig. Jena. Berlin. - 1972. - 200 p.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Введение.....	2
1. ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ЗООЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ И ЕГО РАБОТЫ В ВОРОНЕЖСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ.....	2
1.1 Принципы размещения экспонатов.....	4
1.2 Организация экскурсий.....	4
1.3 Направления работы зоомузея.....	4
1.4 О создателях экспонатов.....	7
2. О СХЕМЕ РОДОСЛОВНОГО ДРЕВА ЖИВОТНЫХ.....	7
3. ОБЩИЙ ОБЗОР ЗООЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ.....	9
4. УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ И КУЛЬТУРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬНАЯ РАБОТА.....	22
4.1. Учебно-воспитательная работа.....	22
4.2 Зоологический музей как вспомогательное средство в осуществлении школьных экспериментальных программ...24	
4.2.1 Экскурсия "Дикие звери зимой".....	26
4.2.2 Экскурсия "Дикие звери весной".....	31
4.2.3 Экскурсия "О братьях наших меньших".....	32
4.2.4 Экскурсия "Понятие о пищевых цепях".....	33
4.2.5. Экскурсия "Разнообразие животного мира".....	34
4.2.6 Экскурсия "Ядовитые и паразитические беспозвоночные, их значение для животных и человека".....	35
4.2.7 Экскурсия "Насекомые - удобные и неудобные соседи"....	36
4.2.8 Экскурсия "Многообразие птиц и их значение".....	37
4.2.9 Экскурсия "Географическое распространение животных"....	37
4.2.10 Экскурсия "Охрана, восстановление и обогащение фауны СССР".....	38
4.2.11 Экскурсия "Приспособленность организмов и ее относи- тельность в животном мире".....	39
4.2.12 Экскурсия "Эволюция животного мира".....	40
4.2.13 Экскурсия "Главные направления эволюции и пути биоло- гического прогресса".....	43
4.2.14 Экскурсия "Видовое разнообразие птиц".....	46
5. ЗООМУЗЕЙ В СТАНОВЛЕНИИ СПЕЦИАЛИСТА В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ..	47
Литература.....	50
Содержание.....	51