

ЛЕКЦИЯ 10

ТЕМА: Охрана и рациональное использование растительного и животного мира

ПЛАН:

I. Охрана растительного мира

- 1. Растительность как объект охраны.*
- 2. Роль растений в круговороте веществ в природе и жизни человека*
 - 2.1. Растения и биосферные процессы*
 - 2.2. Значение растений в жизни человека*
- 3. Влияние человека на растительные сообщества и отдельные виды растений.*
- 4. Лесные ресурсы*
- 5. Экологические последствия антропогенного влияния.*
- 6. Охрана растительных комплексов.*
- 7. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений.*
- 8. Охрана и рациональное использование ядовитых растений*
- 9. Правовая охрана растительности.*

II. Охрана животного мира

- 1. Состояние животного мира, как компонента биоразнообразия.*
 - 1.1. Значение животного мира в биосфере.*
 - 1.2. Роль животных в круговороте веществ в природе и жизни человека.*
- 2. Воздействие человека на животных и причины их вымирания.*
- 3. Вымершие виды животных.*
- 4. Охрана вымирающих и редких видов.*
- 5. Меры по охране животных.*
- 6. Оптимизация взаимоотношений человека и животных*

1. Охрана растительного мира 1. Растительность как объект охраны

Растительность — важнейший компонент биосферы, без которого последняя существовать не может. Растения являются первоисточниками жизни на Земле.

Как объект охраны растительность можно разделить на водную, почвенную, подземную и наземную.

Водную растительность человек использует пока еще слабо, но она играет большую роль в жизни водоемов и их обитателей. Широко распространившееся за последнее время явление загрязнения водоемов (особенно внутренних) сточными водами, нефтью и другими вредными веществами губительно сказывается на водной растительности и требует принятия мер по ее охране.

Почвенная растительность (бактерии, водоросли, некоторые грибы), играющая роль в процессах образования почвы и формирования ее плодородия, стала подвергаться отрицательным воздействиям в связи с загрязнением среды отходами промышленного производства. Необходима разработка мероприятий по ее охране.

Подземная (самая бедная видами) растительность представлена в основном бактериями и распространяется на глубину более чем до 3 км. Об отрицательном влиянии на нее человека почти ничего не известно, хотя оно вполне возможно при загрязнении подземных вод.

Наземная растительность, представленная огромным количеством (более 500 000) видов, в наибольшей степени используется человеком и более всего подвергается неблагоприятным воздействиям с его стороны. Поэтому она, прежде всего и больше всего нуждается в охране.

2. Роль растений в круговороте веществ в природе и жизни человека 2.1. Растения и биосферные процессы

Роль растений в круговороте веществ в природе огромна в первую очередь благодаря их свойству осуществлять фотосинтез. Они являются

первоисточником существования, процветания и развития жизни на Земле. Фотосинтез протекает повсеместно на земном шаре, в связи с чем суммарный эффект его колоссален.

По приблизительным подсчетам, растительный покров суши ежегодно ассимилирует 20—30 млрд. т углерода (по другим данным, от 10 до 100 млрд. т) и примерно столько же углерода потребляет фитопланктон океанов. В течение 300 лет растения усваивают столько углерода, сколько его содержится в атмосфере и водах. При этом растения Земли ежегодно образуют в процессе фотосинтеза около 177 млрд. т органических веществ. Из них 122 млрд. т падает на растительность суши (в том числе 70 млрд. т на леса) и 55 млрд. т — на растительность Мирового океана. Годовая химическая энергия продуктов фотосинтеза в 100 раз превышает выработку энергии всеми электростанциями мира.

Углекислый газ, выдыхаемый животными и растениями, уходит в атмосферу и вновь фиксируется клетками при фотосинтезе. Этого атмосферного газа хватило бы для фотосинтеза только на 300 лет, если бы не было противоположных процессов его поступления в атмосферу (в основном при дыхании организмов).

Усвоение растениями углерода сопровождается выделением в атмосферу кислорода. Весь кислород атмосферы проходит через живое вещество примерно за 2000 лет.

Источником водорода для восстановления углекислого газа и кислорода, выделяющегося при фотосинтезе в свободном виде в атмосферу, является вода. Усваивая в процессе фотосинтеза углерод и выделяя в атмосферу кислород, растения используют и разлагают всю воду нашей планеты в течение примерно 2 млн. лет.

Фотосинтез осуществляется свыше миллиарда лет. За это время было синтезировано огромное количество органических веществ, часть которых сохранилась до наших дней в виде залежей нефти, горючих газов, каменных углей, горючих сланцев, торфа и т. д. Количество углерода, запасенного в

виде угля и нефти, примерно в 50 раз превышает его количество во всех живых организмах.

Это свидетельствует о том, что фотосинтез поистине великий космический процесс, коренным образом преобразующий лик планеты.

Помимо углерода, водорода и кислорода, в состав молекул многих органических веществ входят также атомы азота, серы, фосфора, а нередко и других элементов (магния, железа, меди, кобальта и т. д.). В круговорот углерода, воды и энергии вовлекаются и эти элементы. Все они добываются растениями из почвы или водной среды в виде ионов солей, главным образом в окисленном виде.

Минеральные соли, содержащиеся в почве, неминуемо (медленно или быстро) должны были бы вымываться из поверхностных слоев почвы. Но растительность постоянно всасывает часть минеральных веществ из почвы и передает их животным. Животные (как и растения) после отмирания передают минеральные вещества обратно в почву, откуда они снова всасываются растениями.

Таким образом, растения в процессе вымывания как бы изымают минеральные соли и постоянно поддерживают их присутствие в почве, что очень важно для ее плодородия.

Все сказанное свидетельствует об огромной роли растений в круговороте веществ в природе. К этому следует добавить, что растительность оказывает большое влияние на климат, животный мир и другие компоненты биосферы, с которыми она тесно взаимодействует.

2.2. Значение растений в жизни человека

Велико значение растительности в жизни человека. Прежде всего, растительность представляет необходимую среду жизни людей и разводимых ими организмов. Она служит неиссякаемым (при разумном использовании и охране) источником разнообразных пищевых продуктов, технического и лекарственного сырья, строительных материалов и т. д. Многие виды растений служат пищей домашним и полезным диким

животным, используются человеком в разнообразных технологических процессах (пивоварение, хлебопечение, очистка сточных вод и т. д.).

Растения участвуют в образовании полезных ископаемых и почв, защищают от разрушения потоками воды и ветром поверхность Земли, от засыпания песками плодородные земли. Растительность служит человеку источником эстетического наслаждения, оказывает на него психогигиеническое воздействие. Многие растения стали объектами тщательных исследований биоников с целью использования имеющихся принципов и механизмов в технике и т. д.

Отрицательное значение растительности незначительно по сравнению с приносимой ею пользой. Некоторые виды диких растений растут в качестве сорняков на обрабатываемых землях и пастбищах. В отдельных местах приходится бороться с зарастанием водоемов, каналов, происходящих обычно по вине человека. Иногда массовое развитие водной растительности вызывает появление летних заморов рыбы в озерах. Известны и некоторые другие случаи вредного воздействия растений на человека (грибковые заболевания, отравления) и хозяйство (обрастание днищ судов, зарастание дорог и т. д.).

Здесь уместно привести еще один аргумент в пользу нежелательности истребления хотя бы одного-единственного вида растений, каким бы ненужным или даже вредным данный вид ни казался сегодня. Должен учитываться принцип потенциальной полезности. Мы не в состоянии предвидеть, какое значение для человека может иметь тот или иной вид в будущем. Виды, считавшиеся совершенно бесполезными или вредными, нередко затем приобретали огромную важность. Так, оказавшиеся вредными плесневые грибы дали человечеству антибиотики, а многочисленные бактерии, также казавшиеся бесполезными, работают на человечество, включенные в технологию добычи ряда видов полезных ископаемых и т. д. Генофонд ныне существующих организмов — это бесценный эволюционный дар, от правильного использования которого во многом зависит направление

научно-технического прогресса в самых различных областях деятельности человека.

3. Влияние человека на растительные сообщества и отдельные виды растений

Человек своей деятельностью оказывает огромное влияние на растительность, как положительное, так и отрицательное.

Положительное влияние выражается в возделывании на обширных площадях разнообразных культурных растений, дающих высокий урожай и большое количество зеленой массы, участвующей в фотосинтезе. При этом на орошаемых землях, при высокой технике агрокультуры урожай зеленой массы бывает более высоким, чем на естественных угодьях. Общее количество зеленой массы возрастает в результате различного рода мелиоративных мероприятий (осушение болот, борьба с засолением почв и т. д.), окультуривания пастбищ и т. д. Большие работы проводятся по лесовозобновлению, облесению открытых территорий, озеленению поселков и городов, а также по борьбе с вредителями леса и культурных растений.

К отрицательным воздействиям относится прямое уничтожение растений в ходе их использования (рубка лесов, выкашивание, сбор с различными целями, стравливание домашними животными) при создании водохранилищ, в ходе открытых разработок ископаемых, при пожарах, в процессе распашки новых угодий. К такого рода воздействиям следует причислить ухудшение условий жизни растений при орошении, осушении, засолении почв, изменении гидрологии водоемов, а также загрязнения среды вредными химическими веществами и элементами, заносе вредных организмов (возбудителей болезней, конкуренты) и др.

Являясь самовосстанавливающимся ресурсом, растительность часто не может реализовать эту способность вследствие изменений условий размножения, роста и развития под прямым или косвенным воздействием

человека. Поэтому некоторые виды растений могут стать редкими, исчезнуть на определенном участке или на всей планете.

В результате отрицательного воздействия человека наблюдается процесс сокращения растительного покрова Земли (особенно лесного) и обеднение видового состава растительности. Важная роль растений в круговороте веществ в природе и жизни человека заставляет ученых задуматься над допустимыми пределами указанных изменений, как в местном, так и в планетарном масштабе. Охрана, рациональное использование и восстановление растительных ресурсов стали важнейшей задачей.

Растительные ресурсы планеты могут обеспечить существование значительно большего, чем ныне, количества людей, домашних и диких животных, если эти ресурсы использовать разумно и принимать меры к их охране и воспроизводству.

Из всех растительных ресурсов планеты самое важное значение в жизни природы и человека имеют леса. Они больше всего пострадали от хозяйственной деятельности и раньше всего стали объектом охраны. В настоящее время охрана лесов разработана наиболее обстоятельно по сравнению с другими растительными ресурсами.

4. Лесные ресурсы

Разговаривая о растительном мире, как мне кажется, лесные ресурсы вполне можно выделить из общей темы и рассмотреть их отдельно. Итак, в далеком прошлом леса покрывали большую часть нашей планеты, да и площадь территории, которую сейчас занимает Российская Федерация. Наши предки отвоевывали у леса площади для земледелия. По мере развития цивилизации потребности в древесине возрастали, а ее использование становилось разнообразнее. По современным расчетам, за последнее тысячелетие лес вырубил на 50—70% площади Земли. По оценкам лесных экспертов, лесопокрываемые территории в 80-х годах XX столетия составляли 29,7% площади суши, сомкнутые леса занимали 24% поверхности суши.

Общая площадь лесного фонда Российской Федерации в 1991 году составляла 1182,6 млн. га, покрытых лесом земель—771,1 млн. га, общий запас древесины в лесах—81,6 млрд. м³. Для рационального использования все леса подразделены на три группы. Первая группа. Леса, имеющие водоохранное и почвозащитное значение, зеленые зоны курортов, городов и других населенных пунктов, заповедные леса, защитные полосы вдоль рек, шоссейных и железных дорог, степные колки, ленточные боры Западной Сибири, тундровые и субальпийские леса, памятники природы и некоторые другие. Вторая группа. Насаждения мало лесистой зоны, расположенные в основном в центральных и западных районах страны, имеющие защитное и ограниченное эксплуатационное значение. Третья группа. Эксплуатационные леса много лесных зон страны— районы Европейского Севера, Урала, Сибири и Дальнего Востока. Леса первой группы не эксплуатируются, в них проводятся только рубки в санитарных целях, омоложения, ухода, осветления и т. д. Во второй группе режим рубок ограниченный, эксплуатация в размере прироста леса. Леса третьей группы имеют промышленный режим рубки. Они являются основной базой заготовки древесины. Кроме хозяйственной классификации, леса различают и по их назначению и профилю — промышленные, водо-охранные, полезащитные, курортные, придорожные и т. д. Леса России представлены преимущественно хвойными породами, занимающими 73,7% покрытых лесом земель. Однако леса в России распределены неравномерно. 80% всех лесов находится в Азиатской части страны. Курганская область располагается в лесостепной зоне (южная часть Зауралья). Леса занимают 1547 тыс. га, или 21,4% территории области. Белые березовые рощи — характерная деталь зауральских просторов.

2.5 Воздействие человека на лесные ресурсы.

В процессе эволюции общества менялись характер и масштабы воздействия человека на лес, как и на природу в целом. Ученые полагают, что уже на стадии собирательства, охоты и рыболовства (конец палеолита — начало неолита) произошел первый экологический кризис

антропогенного происхождения. Равнинные леса Европы стали сокращаться в результате вырубки и применения огня. Значительные воздействия на лес проявились на стадии скотоводства и земледелия в развитии человеческого общества. По подсчетам, занимаемая площадь лесами за исторический период сократилась в 2 раза. Некоторые леса подверглись особенно сильному воздействию: уже сведено 40—50% первоначальной площади смешанных и широколиственных лесов, 85—90% — муссонных, 70—80% — средиземноморских сухих (табл. 24). Площадь лесов, подвергающаяся рекреационной нагрузке, в России и странах СНГ составляет 320—400 тыс. км². На данной территории происходит существенное нарушение экосистем леса, экологических связей. Снижается лесистость территорий. Избирательность вырубок сказывается на породном составе леса. В наших лесах это приводит к снижению доли хвойных пород. Самый страшный враг леса — огонь. Пожар сравнивают с эрозией почвы, и это правильно. Эрозия — бич земледелия, пожар — бич лесов. В 90-х годах XX столетия на территории России ежегодно возникало до 30 тыс. пожаров, охватывающих 2 и более млн. га. Главная причина лесных пожаров — небрежное обращение человека с огнем: не затушенные костры, брошенные окурки, спички, тлеющие пыжи и т. д. По данным мировой статистики, 95% лесных пожаров происходит по вине людей. На пожарищах и вырубках вместо ценных хвойных пород вырастает малоценный лес — осинники. Таких лесов только в Европейской части России насчитывается около 40 млн. га. Большой ущерб лесным ресурсам наносит переувлажнение почвы, подтопление в результате строительства ГЭС (особенно в равнинной местности), водохранилищ, шоссе и железных дорог и т. д. Гибель лесов по этим причинам можно наблюдать практически во всех областях, регионах России. Промышленные предприятия, выбрасывая в атмосферу, воду, почву различные химические соединения (SO₂ радионуклиды и др.), вызывают угнетение и гибель деревьев, кустарников. Площадь земель лесного государственного фонда России, загрязненная долгоживущими радионуклидами в результате аварии

на Чернобыльской АЭС, в 1991 году составляла около 1 млн. га. Здесь создались условия, при которых в течение многих десятилетий невозможно обычное ведение лесного хозяйства и многоцелевое использование леса. Значительный ущерб лесам, растительности лугов и пастбищ наносит повышенное содержание в воздухе свинца, особенно вблизи крупных автомагистралей с интенсивным автомобильным движением, приводящее к накоплению его в тканях и как следствие вызывает угнетение, а нередко и их гибель. Вредными для лесной (а также в целом для растительности) является пыль цементных заводов, известняка и кремниевых пород. От их действия забиваются устьица, разрушается хлорофилл, а на поверхности образуется корка. Среди причин гибели лесных насаждений следует назвать вредителей и болезни. Площадь очагов действия вредных насекомых в лесах России ежегодно достигает 2—3 млн. га. В 1991 году возросли с 4,2 до 61,4 тыс. га очаги особо опасного вредителя таежных лесов — сибирского шелкопряда (Тюменская область. Красноярский край, Якутия и др.) Одно из тревожных явлений последних лет — усыхание лесов: новый вид разрушений, ведущий к нарушению всех внутриэкосистемных связей и к гибели лесной экосистемы. Начало заболевания леса, как правило, связывают с угнетающим действием промышленного загрязнения окружающей среды: кислотные дожди, токсические вещества, содержащиеся в воздухе (диоксид серы, окислы азота, озон, ионы тяжелых металлов или алюминия, органические соединения свинца, возбудители инфекций (например, вирусы), а также влиянием климатических факторов или даже микроволн, электрическими токами высокого напряжения и радиоактивностью. На ослабленных деревьях значительно увеличивается число насекомых-паразитов, болезнь усиливается, больных деревьев становится больше. Возрастает опасность лесных пожаров, учащаются ветровалы в лесу, ухудшается качество древесины. Экосистема начинает деградировать и, в конце концов, погибает. Большие масштабы и высокие темпы нарушения лесов, разнообразие обуславливающих их причин затрудняет проведение конкретных

лесоохранных мероприятий. К постоянным причинам деградации лесов относятся и повреждения дикими животными, выпас скота, особенно крупного рогатого.

5. Экологические последствия антропогенного влияния.

Масштабное антропогенное воздействие на биотические сообщества приводит к тяжелым экологическим последствиям как на экосистемно-биосферном, так и на популяционно-видовом уровнях.

На обезлесенных территориях возникают глубокие овраги, разрушительные оползни и сели, уничтожается фотосинтезирующая фитомасса, выполняющая важные экологические функции, ухудшается газовый состав атмосферы, меняется гидрологический режим водных объектов, исчезают многие растительные и животные виды и т. д.

Сведение крупных лесных массивов, особенно влажных тропических - этих своеобразных испарителей влаги, по мнению многих исследователей, неблагоприятно отражается не только на растительном, но и на биосферном уровне. Уничтожение древесно-кустарниковой растительности и травянистого покрова на пастбищах в засушливых регионах ведет к их опустыниванию.

Еще одно негативное экологическое последствие сведения лесов - *изменение альbedo земной поверхности*. Альbedo - это величина, характеризующая способность поверхности отражать падающие на нее лучи. Интегральное альbedo крон деревьев составляет 10-15%, травы 20-25, свежеснежного покрова - до 90%. Альbedo земной поверхности - один из важнейших факторов, определяющих климат, как в целом мире, так и отдельных его регионов. Установлено, что серьезные изменения климата на планете могут быть вызваны изменением альbedo поверхности Земли всего лишь на несколько процентов. В настоящее время с помощью космических снимков обнаружено крупномасштабное изменение альbedo всей поверхности Земли. Ученые полагают, что это вызвано, прежде всего,

уничтожением лесной растительности и развитием антропогенного опустынивания на значительной части нашей планеты.

Огромный вред состоянию естественных лесных экосистем наносят упомянутые выше лесные пожары, надолго, если не навсегда, замедляя процесс восстановления леса на сгоревших площадях. Лесные пожары ухудшают состав леса, уменьшают прирост деревьев, нарушают связи корней с почвой, усиливают буреломы, уничтожают кормовую базу диких животных, гнездовья птиц. В сильном пламени почва сжигается до такой степени, что в ней полностью нарушается влагообмен и способность к удержанию питательных веществ. Выжженная дотла территория быстро заселяется различными насекомыми, что не всегда безопасно для людей из-за возможных вспышек инфекционных болезней.

Кроме описанных выше прямых воздействий человека на биотические сообщества важное значение имеют и косвенные, например, загрязнение их промышленными выбросами.

Различные *токсиканты*, и в первую очередь диоксид серы, оксиды азота и углерода, озон, тяжелые металлы, весьма негативно влияют на хвойные и широколиственные деревья, а также на кустарники, полевые культуры и травы, мхи и лишайники, фруктовые и овощные культуры и цветы. В газообразном виде или в виде кислотных осадков они отрицательно действуют на важные ассимиляционные функции растений, органы дыхания животных, резко нарушают метаболизм и приводят к различным заболеваниям. Так, например, под действием озона (O_3) в растениях снижается не только активность транспортной системы, но и содержание хлорофилла. Прослеживается высокая корреляция между повреждением листьев и количеством адсорбированного диоксида серы (SO_2). Высокие дозы диоксида серы или продолжительные воздействия его низких концентраций приводят к сильному ингибированию процессов фотосинтеза и снижению дыхания. Таким образом, из приведенных выше примеров следует, что такие токсиканты, как диоксид серы, озон и др., могут

существенно нарушать биохимические и физиологические процессы и структурную организацию клеток растений и приводить к их гибели.

Существует индивидуальная реакция отдельных видов растений на увеличение уровня атмосферного загрязнения. Все виды растений по степени их сопротивляемости воздействию загрязнения воздуха подразделяют на устойчивые, промежуточные и чувствительные.

Крайне отрицательно на жизнедеятельности растений сказываются автомобильные выхлопные газы, содержащие 60% всех вредных веществ в городском воздухе и среди них такие токсичные, как оксиды углерода, альдегиды, неразложившиеся углеводороды топлива, соединения свинца. Под их воздействием у дуба, липы, вяза уменьшается размер хлоропластов, сокращается число и размер листьев, сокращается продолжительность их жизни, уменьшается размер и плотность устьиц, общее содержание хлорофилла уменьшается в полтора-два раза.

На популяционно-видовом уровне негативное воздействие человека на биотические сообщества проявляется в утрате биологического разнообразия, в сокращении численности и исчезновении отдельных видов.

Разрушение естественных природных сообществ уже вызвало исчезновение ряда растений. В недалеком будущем множество видов растений, которые сегодня сокращаются в численности, также окажутся под угрозой исчезновения. В общей сложности во всем мире нуждаются в охране 25-30 тыс. видов растений, или 10% мировой флоры. Доля вымерших видов во всех странах составляет более 0,5% общего числа видов флоры мира, а в таких регионах, как Гавайские острова, более 11%. Это приводит к разрыву эволюционно сложившихся пищевых сетей и к дестабилизации экологической системы, что проявляется в ее разрушении и обедненности. Сокращение площадей, покрытых зеленой растительностью, или ее разреживание крайне нежелательны по двум причинам: во-первых, нарушается глобальный круговорот углерода в биосфере и, во-вторых,

снижается интенсивность поглощения солнечной энергии биосферой в процессе фотосинтеза.

6. Охрана растительных комплексов.

Помимо лесов, в тщательной охране нуждаются и другие растительные комплексы, в первую очередь такие, как городские зеленые насаждения, луга и пастбища.

Городские зеленые насаждения, в том числе и зеленые зоны вокруг городов, играют большую, многостороннюю положительную роль в жизни городского населения. Не случайно озеленению городов в нашей стране придается государственное значение.

В нашей стране проводится большая работа по озеленению городов и населенных пунктов. В крупных городах имеются специальные управления городского озеленения. Большое участие в озеленении принимают широкие слои общественности страны, в том числе многие школы, производя как посадку цветов, деревьев и кустарников, так и охрану уже имеющихся зеленых насаждений.

Озеленение городов идет по разным направлениям: создаются аллеи деревьев на улицах, бульварах, озеленяются дворы, пустыри, создаются скверы на месте сломанных ветхих домов, закладываются крупные окраинные парки, а на примыкающих к городу территориях— лесопарки; наконец, организуются зеленые зоны вокруг городов. Кроме того, на заводах, в больницах, школах проводят внутреннее озеленение, т. е. разведение растений внутри помещений. Особое внимание обращается на озеленение близ некоторых вредных производств (химических и др.).

За годы Советской власти в городах страны высажено огромное количество деревьев, кустарников и цветов. Особенно интенсивно и все в возрастающих масштабах развернулась работа по озеленению в послевоенный период. Многие города превратились в замечательные города-сады. Быстро увеличивается площадь зеленых зон вокруг городов, достигнувшая в последние годы более 11 млн. га. Москва стала городом,

наиболее богатым зеленью. Если в Париже с учетом пригородов еще недавно на одного жителя приходилось 6 м² насаждений, в Лондоне — 7,5 м², в Нью-Йорке — 8,6 м², то в Москве — 20 м², а в перспективе их должно дойти до 30 м² (Никитин, Новиков, 1980).

Необходима дальнейшая активная работа по озеленению городов и населенных пунктов, по охране насаждений в самих городах и в зеленых зонах вокруг них.

Луга и пастбища занимают значительное место среди других сельскохозяйственных угодий. По данным на 1971 г., площадь лугов и пастбищ в нашей стране составляла 714,6 млн. га. Однако в ряде случаев эти угодья используются еще недостаточно рационально и требуют коренного улучшения.

Пойменные луга нередко в половодье заносятся илом, песком, мусором; как и суходольные, покрываются кочками, кустарниками, местами имеют избыточное увлажнение. Урожайность лугов падает также в результате слишком интенсивного использования их под пастбища.

В качестве мер по улучшению лугов рекомендуются: 1) расчистка и планировка поверхности (очистка от кустарников, камней, мусора, валежника, уничтожение кочек); 2) улучшение и регулирование водного режима почв; 3) сохранение (при необходимости и создание) прибрежных полос кустарников в поймах крупных рек как средство предотвращения заносов пойменных лугов песком; 4) борьба с ядовитыми растениями; 5) поверхностное внесение органических и минеральных удобрений.

В повышении урожайности лугов наилучшие результаты дает попеременное сенокосно-пастбищное использование. Но очень плохо на урожай влияет ранневесеннее стравливание с последующим сенокосением. Такой прием снижает урожай на 47%.

Пастбища больше всего страдают от перевыпаса, отрицательное влияние которого на травостой и почвы. В отдельных случаях известный

ущерб травостоя наносят сильно размножившиеся грызуны, особенно мышевидные.

Охрана пастбищ — это в первую очередь недопущение перевыпаса в сочетании с некоторыми агрокультурными мероприятиями по улучшению травостоя.

7. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений.

Из огромного количества видов растений человек использует в практических целях лишь незначительную часть. Так, из 300 тыс. видов мировой флоры высших растений регулярно используют только 2500 видов, а спорадически — до 20 тыс. видов. В СССР насчитывают примерно 17,5 тыс. видов дикорастущих высших растений, из них в хозяйственных целях широко употребляют только около 250 видов. Из мирового фонда высших растений в лекарственных целях используют около 1500 видов (Зозулин, 1973). В будущем число видов, используемых человеком в различных целях, несомненно, будет непрерывно возрастать.

Среди хозяйственно-ценных видов важное место занимают **лекарственные растения**. Запасы их в нашей стране еще недостаточно изучены, хотя ежегодно сбор их сырья составляет около 20 тыс. т. Поиски новых растений и выявление запасов сырья активно продолжаются.

Известное значение для промышленности имеют дикорастущие **дубильные (ежегодно заготавливают свыше 150 тыс. т), эфиромасличные, камеденосные, красильные и другие полезные растения**. Многие виды местной флоры широко используются в качестве декоративных растений, **медоносов** и т. д. В результате регулярного интенсивного сбора запасы некоторых видов лекарственных растений и других хозяйственно-ценных растений местами заметно уменьшаются.

Охрана и рациональное использование хозяйственно-ценных растений состоит в правильно организованном их сборе, при котором естественные запасы растений не должны истощаться. Особенно это важно для тех видов, у которых в производство идут подземные части. В настоящее время

заготовку сырья проводят многие организации без надлежащего контроля. Необходимо установить контроль за количественным и качественным использованием запасов хозяйственно-ценных видов растений.

Несмотря на обилие используемых форм растений, потеря и исчезновение с лица Земли каждого вида является большой утратой для науки и практики. Каждый биологический вид — это неповторимый эксперимент природы, содержащий информацию многих поколений предков, и расшифровка ее имеет исключительно важное научное и практическое значение. Совокупность видов растений представляет собой неисчерпаемый генофонд для самых различных, зачастую пока непредвиденных целей. Поэтому охрана редких и исчезающих видов растений является важнейшей задачей.

Под прямым или косвенным воздействием человека многие виды растений стали редкими или исчезающими в тех или иных частях планеты. Так, в Италии зарегистрировано 129 таких видов, в Польше — 134, в Чехословакии — 108, в Греции — 72 и т. д. Всего находится под угрозой уничтожения или в ближайшее время могут оказаться в критическом состоянии не менее 25—30 тыс. видов высших растений, что составляет 8—10% общего числа описанных видов сосудистых растений на планете.

В процессе эволюции каждый вид, приспособившись к свойственной только ему экологической нише, повышает продуктивность и устойчивость биогеоценоза, создает своим существованием предпосылки для появления новых экологических ниш. Этот процесс обеспечивает бесконечность эволюции в пространстве и времени.

В нашей стране также многие виды растений стали редкими. К ним относятся *водяной орех* (сохранился только в дельте Волги, в виде нескольких куртин в Азербайджане и на озере Ханка), *альдрованда* (насекомоядное растение), *железное дерево*, *шелковая акация*, *дуб каштанolistный*, *самшит гирканский*, *альдарская сосна*, *платан*

пальчатолостный, туранга, фисташка, тис, падуб и др. В «Красную книгу СССР», изданную в 1984 г., вошло 603 вида редких высших растений.

Охрана редких и исчезающих видов осуществляется несколькими путями. *Первый путь* — это издание соответствующих законоположений, запрещающих использование этих видов. Важно, чтобы запретом были охвачены все редкие виды и запрет этот практически выполнялся. *Второй* — охрана редких видов в заповедниках и заказниках. *Третий* — создание коллекционных участков и резерватов в сети ботанических садов и других научных учреждений.

Перенесенные на коллекционные грядки, растения могут поддерживаться в культуре неопределенно длительный срок и являться необходимым резервом для разнообразных целей.

В заключение необходимо отметить, что успех охраны растительности во многом зависит от участия в этом деле широких слоев населения. В связи с этим важное значение приобретает природоохранное просвещение среди населения, в частности пропаганда научных знаний о флоре и ее значение для человека.

8. Охрана и рациональное использование ядовитых растений

Борьба с естественными зарослями ядовитых растений не всегда оправдана, так как они могут относиться к категории редких и исчезающих (в том числе занесенных в Красные книги), практически ценных (источники незаменимых веществ, лекарственные, инсектицидные для биологической защиты растений). Многие из них являются полезными компонентами природных экосистем (нектароносы, микоризообразователи — грибы, лекарственные средства для диких животных — мухоморы и др.). Катастрофическое сокращение генофонда и площадей распространения сырьевых растений в результате интенсивного антропогенного воздействия, а также активная борьба с сорной и вредной растительностью заставляют прибегать к созданию специализированных плантаций по разведению некоторых ядовитых растений (спорынья, белена, дурман, скополия,

чемерица, наперстянка, секури-нега и др.). Исторический опыт практической деятельности человека убедительно свидетельствует о расширении использования числа видов представителей фауны и флоры, оказывающихся источником новых полезных и незаменимых соединений и свойств, в том числе и считавшихся ранее вредными. Поэтому вопрос об охране и рациональном использовании всего многообразия ядовитых растений (одновременно с поднятием уровня экологической культуры населения) является весьма актуальным и имеет важное народнохозяйственное значение.

9. Правовая охрана растительности.

Охрана леса и правильное ведение лесного хозяйства стали предметом внимания уже давно. В 1918 г. в Декрете о лесах намечены основы экономической организации лесного хозяйства, указано на необходимость установления нормы лесистости в каждой республике, районе. В 1923 г. Советское правительство утвердило «Лесной кодекс» — законодательный акт, регулирующий порядок организации лесного хозяйства и пользования лесным фондом, предусматривающий ряд мер по охране леса.

Совершенствованию ведения лесного хозяйства и охране лесов были посвящены многие правительственные постановления, изданные в последующие годы. В частности, в 1950 г. Советом Министров СССР было утверждено «Положение о государственной лесной охране». Вопросы охраны леса как важнейшего ресурса государства находят отражение в партийных решениях и постановлениях.

Большое внимание охране лесов уделено в республиканских законах об охране природы. Законом в Российской Федерации (1960), наиболее богатой лесами, даны основные принципы охраны лесов и ведения лесного хозяйства. Закон устанавливает, что леса подлежат охране и регулированию. Поэтому планирование лесного хозяйства должно производиться с учетом необходимости сбережения и возобновления лесов. Промышленная вырубка в основном сосредоточивается в многолесных районах.

Закон определяет, что все лесопользователи обязаны осуществлять комплекс лесохозяйственных мероприятий, направленных на быстрое возобновление лесов ценными древесными породами, охрану леса от пожаров, самовольных вырубок, потрав скотом и защиту от вредных насекомых, своевременно проводить очистку лесосек. Местные Советы, лесохозяйственные организации и другие землепользователи обязаны принимать меры к улучшению лесных ресурсов.

Закон запрещает рубку леса сверх установленного каждому хозяйству размера ежегодного пользования, рубку почвозащитных, полезащитных, водоохранных и водорегулирующих лесов, лесов по берегам нерестовых водоемов, пастьбу скота в защитных и закрытых лесных полосах, в молодняках и лесокультурах, парках, лесных зонах вокруг населенных пунктов, городских лесах и садах.

Помимо лесов, в Законе об охране природы, в РСФСР предусматривается охрана иной естественной растительности. В специальной статье записано, что охране и регулированию использования подлежит естественная (дикая) растительность как кормовая база для домашних и полезных диких животных, источник пищевых продуктов, лекарственного и технического сырья, семян диких растений для посева, резерв видов для введения в культуру, средство закрепления почв, существенная часть географической среды, влияющая на климат, водный режим и обогащающая почву.

Охране подлежат также отдельные виды.

В 1977 г. Верховным Советом СССР был принят закон «Основы лесного законодательства Союза ССР и союзных республик». Новый закон требует от лесопользователей более полно и рационально использовать переданные в рубку лесосеки, не оставлять, на них недорубы и заготовленную древесину, не допускать возникновения эрозии почвы, обеспечивать хорошие условия для возобновления лесов, соблюдать научно

обоснованные нормы ежегодной вырубki леса. Этот закон запрещает ввод в эксплуатацию новых и реконструированных предприятий, не обеспеченных устройствами, предотвращающими вредное воздействие на состояние и восстановление лесов. С учетом современных достижений науки и практики в нем устанавливаются и другие конкретные меры по охране лесов и дальнейшему развитию лесного хозяйства.

2. Охрана животного мира

1. Состояние животного мира, как компонента биоразнообразия

1.1. Значение животного мира в биосфере

Животный мир - это совокупность всех видов и особей диких животных (млекопитающих, птиц, пресмыкающихся, земноводных, рыб, а также насекомых, моллюсков и других беспозвоночных), населяющих определенную территорию или среду и находящихся в состоянии естественной свободы.

Согласно Федеральному закону «О животном мире» (1995 г.), основные понятия, связанные с охраной и использованием животного мира, формируются следующим образом:

- **объект животного мира** - организмы животного происхождения или их популяция;

- **биологическое разнообразие животного мира** - разнообразие объектов животного мира в рамках одного вида, между видами и в экосистемах;

- **устойчивое состояние животного мира** - существование объектов животного мира в течение неопределенно длительного времени;

- **устойчивое использование объектов животного мира** - использование объектов животного мира, которое не приводит в долгосрочной перспективе к истощению биологического разнообразия животного мира и при котором сохраняется способность животного мира к воспроизводству и устойчивому существованию.

Животный мир является неотъемлемым элементом окружающей среды и биологического разнообразия Земли, возобновляющим и стабилизирующим компонентом биосферы.

Можно выделить две важнейшие функции животного мира:

1) **Экологическая функция** (средозащитная (сохранение экологического равновесия); участие в процессах биологического круговорота; содействие опылению, распространению растений, повышение плодородия почв).

2) **Природные ресурсы** (пищевые продукты, техническое сырье, лекарственное сырье, племенной материал для звероводства).

Главнейшая экологическая функция животных - *участие в биотическом круговороте веществ и энергии*. Устойчивость экосистем обеспечивается в первую очередь животными, как наиболее мобильным элементом.

1.2. Роль животных в круговороте веществ в природе и жизни человека

Большое значение имеют животные в формировании ландшафтов:

1. За счет **морских, преимущественно одноклеточных**, животных с твердым скелетом происходит образование осадочных пород (мела, известняка и др.), *заложки которых занимают огромную территорию на поверхности земли*.

2. С деятельностью представителей **кишечнополостных** животных — коралловых полипов — связано возникновение в теплых морях многочисленных коралловых островов, *общая площадь которых весьма значительна*.

3. Велика роль животных в образовании почвы и коры выветривания. *Живущие в огромных количествах на земле мельчайшие круглые черви, муравьи, жуки и их личинки, млекопитающие (землерои) и другие животные разрыхляют почву, способствуют аэрации и проникновению в нее влаги, обогащают органическими веществами, повышают ее плодородие*.

4. *При участии* животных формируется химический состав подземных и грунтовых вод, возникает особая приземная атмосфера.

5. Большое влияние *оказывают животные на жизнь растений*. Одни животные являются *опылителями растений* (многие насекомые, некоторые птицы — колибри, нектарницы, цветочницы, отдельные виды летучих мышей). Значительное число растений совсем не могло бы существовать без животных, так как без помощи последних они не могут опыляться или *расселяться*. Многие животные (растительноядные) *поедают растения*, способствуя этим улучшению или, наоборот, ухудшению (при перевыпасе) растительного покрова. Наконец, немало животных, *вызывающих у растений различного рода заболевания и повреждения*, нередко приводящие к гибели определенных видов растений на обширных территориях.

6. Участвуя в круговороте веществ в природе, влияя на состояние и развитие других ее компонентов, животные играют большую *роль в жизни биосферы и особенно в поддержании «системы динамического равновесия» в живой природе*. Жизнь животных тесно связана с жизнью растений, и изменение численности первых неизбежно сказывается на численности и общем состоянии последних. Разнообразные межвидовые отношения сложились и между животными, вследствие чего судьба одних находится в зависимости от других.

Сказанное определяет ту большую роль, которую играют животные в природных биогеоценозах, или экосистемах. Будучи важным гетеротрофным компонентом любого биогеоценоза, животные взаимодействуют с другими его компонентами, поддерживая свойственное ему динамическое равновесие и всей биосферы в целом.

7. Большую *роль играют животные в жизни человека*. Многие из них служат важным *источником питания и технического сырья* для кустарного и промышленного производства. Это сельскохозяйственные животные, рыба, пушные звери, разнообразная дичь и т. д. Фауна диких животных является естественным источником для одомашнивания. В

настоящее время интенсивно одомашниваются пушные звери (соболь, норка, песец, лисица и др.), ведутся опыты с приручением лося, страуса, глухаря, белой куропатки и др. При выведении новых пород и в целях улучшения качества имеющихся используются для скрещивания с домашними животными их близкие дикие родичи.

Многие виды животных выступают в качестве **вредителей и возбудителей заболеваний сельскохозяйственных, а также диких полезных для человека растений и животных**. Некоторые виды участвуют **в поддержании природно-очаговых заболеваний человека, являются прокормителями кровососущих паразитов**. В то же время многие другие животные являются **истребителями указанных вредителей**, принося тем самым большую пользу человеку.

Общеизвестно **эстетическое** значение животных (птицы, бабочки, аквариумные рыбы, многие млекопитающие), без которых природа наполовину была бы мертва. Наконец, животные **служат объектом научных исследований**, в том числе медицинских и бионических.

Таким образом, животные имеют для человека огромное положительное и отрицательное значение. Оценивая значение отдельных видов животных в хозяйстве человека, следует иметь в виду, что абсолютно вредных, как и абсолютно полезных, животных в природе нет. Значение каждого из них в природе разностороннее и часто существенно меняется в зависимости от его местообитания, времени года, численности и характера хозяйственной деятельности человека. Безразличные или полезные виды могут стать вредителями, а вредители — полезными. Например, многие насекомые степи при освоении целины становятся вредителями сельскохозяйственных культур. Скворец в летний период полезен, так как истребляет много вредных насекомых, которыми он питается сам и выкармливает птенцов. Осенью и зимой он переключается на ягодные корма и местами приносит заметный вред ягодным садам. Некоторые хищные

птицы и звери, поедая полезных и вредных животных, одновременно приносит вред и пользу.

Для определения степени вреда и пользы тех или иных видов животных (а соответственно этому и отношения к ним человека) необходим тщательный учет многих местных условий, знание конкретного значения видов в жизни природы и хозяйстве человека.

Учитывая сказанное, при организации охраны животных следует руководствоваться принципом: каждый вид имеет или может иметь в будущем определенное положительное (прямое или косвенное) значение для природы и человека, а поэтому полное уничтожение какого-либо вида животных недопустимо. Речь может идти только о регулировании численности.

В природе все виды связаны с другими, и уничтожение одного может привести к совершенно непредвиденным последствиям. Один из примеров такой взаимосвязи — применение во многих регионах в недавнем прошлом в борьбе с саранчой гексахлорана. При этом значительно уменьшалось число таких хищных насекомых, как божьи коровки и златоглазки. В результате на посевах бобовых, плодово-ягодных и цитрусовых культурах усиливалось размножение щитовок, белокрылок, клопов, трипсов и клещей. Наглядно иллюстрировался *принцип взаимосвязи* в живой природе.

Другой важный принцип — *принцип равновесия*. Популяции отдельных видов, живущие вместе, составляют биоценоз — элементарный «кирпичик» биосферы.

От его работы зависит качество природных вод, состав воздуха, плодородие почв и т. д. Замечательное свойство природных биоценозов, биогеоценозов (экосистем) — их устойчивость — может быть нарушено уничтожением каких-то форм жизни в пределах экосистемы или, напротив, введением новых животных или растительных видов в уже сложившиеся системы.

Нежелательность истребления хотя бы одного-единственного вида, каким бы ненужным или даже вредным этот вид человеку ни казался, обосновывается принципом потенциальной полезности. Человек зачастую в состоянии предвидеть, какое значение для людей в будущем может иметь тот или иной вид. Например, если бы стеллерова корова — огромное, длиной до 10 м и массой в несколько тонн морское травоядное млекопитающее из отряда сиреновых, жившее около 200 лет назад в водах Командорских островов, — не была истреблена, проблема животного белка в дальневосточных районах нашей страны могла бы решаться по-иному, чем сейчас.

Как с биологической, так и хозяйственной точек зрения, организовать многочисленные высокопродуктивные фермы этих животных на базе огромных запасов морских водорослей по всему побережью дальневосточных морей в настоящее время было бы вполне реально. Остановка за малым: уже нет в природе этого замечательного животного.

Все большее значение в последние годы приобретает **принцип незаменимости**. Он может быть сформулирован Следующим образом — никогда продукты естественного происхождения не смогут быть полностью заменены искусственными. Принцип незаменимости естественных продуктов сейчас наглядно подтверждается широким распространением разного рода аллергических заболеваний, по числу и тяжести выходящих едва ли не на одно из первых мест в развитых странах. Аллергические заболевания появляются и усиливаются параллельно с насыщением нашей пищи искусственными добавками, а быта людей — продуктами, к которым человеческий организм эволюционно не приспособлен (синтетические ткани, пленки и т. д.). Меха, ткани, медицинские препараты и многие другие продукты никогда не смогут быть полностью заменены равноценными по качеству и пригодности для человека продуктами искусственного происхождения.

Принцип разнообразия по значимости и содержанию отличается от всех вышеназванных и связан с общением человека с природой (рыбалка, охота, туризм, работа на приусадебном, садовом участке, в своем хозяйстве и т. д.), необходимостью разнообразия живого. Это вытекает из генетической уникальности каждого индивида, определяющего уникальность наклонностей каждого человека, а отсюда и уникальный набор живых организмов, общение с которыми будет адекватным данному человеку, с его неповторимым генотипом.

Все вышесказанное не охватывает всех аргументов за сохранение живой природы во всем ее многообразии, данном человечеству эволюцией. Вместе с тем и приведенные аргументы достаточны для однозначного вывода: необходимо сохранять не только отдельные виды, а все видовые многообразия. Необходимо сохранять разнокачественность живой природы.

2. Воздействие человека на животных и причины их вымирания

Органические остатки и другие доказательства свидетельствуют о том, что на Земле за прошедшие 500 млн. лет произошло пять или шесть катастрофических вымираний преимущественно многочисленных видов животных. Возможно, мы никогда не узнаем действительную причину этих массовых вымираний. Одно нам известно, что оно не было вызвано человеком.

Параллельно с развитием человеческой цивилизации, научно-технического прогресса, без сомнения, идет и сокращение численности многих видов животных сегодня. Воздействие человека на животных осуществляется двояким путем: прямым — непосредственным преследованием и истреблением, или расселением, и косвенным — изменением условий жизни.

В 1850 году видный орнитолог А. Уилсон наблюдал, как одна перелетная стая странствующих голубей более чем на четыре часа закрыла небо. По его подсчетам, численность стаи превышала 2 миллиарда птиц, длина ее составляла 240 миль, а ширина — 1 милю. К 1914 году

странствующий голубь навсегда исчез. Основной причиной исчезновения этого вида стала неконтролируемая промысловая охота. Другой пример. В 1976 году только в США было импортировано 32 млн. шкурок и кож, снятых с убитых животных, и 91 млн. изделий из представителей дикой фауны. В последние годы сокращается численность не только крупных, промысловых животных, но и амфибий (лягушек, тритонов, саламандр), многих насекомых. В окрестностях крупных городов стали редкими дневные бабочки траурница, павлиний глаз, орденская лента, махаон и другие, подвергшиеся интенсивному вылову. Угрозой для выживания многих видов оказались недостаточно продуманные мероприятия по интродукции животных в сложившиеся экосистемы. Общеизвестен пример с кроликами, завезенными в Австралию, катастрофически размножившимися и опустошившими большие районы в Австралии. Они подорвали кормовую базу у коз и вызвали их гибель. И таких примеров, к сожалению, очень много и на других континентах. Так, выпущенный в озеро Балхаш судак как более сильный хищник к середине 70-х годов XX столетия полностью вытеснил распространенного только в этом бассейне балхашского окуня.

Сокращение большинства видов живых организмов связано и с включением все большей части территорий в активную хозяйственную деятельность: распашка полей, прокладывание дорог, расширение территории поселков и городов. Численность животных сокращается в связи со все более частым посещением людьми прежде необжитых, безлюдных районов тундры, тайги, зоны высокогорий и пустынь.

Отметим, что урбанизация биосферы нередко оказывается благоприятной, например, для крыс, домовых мышей, воробьев, ворон, голубей, некоторых видов пещерных пауков, домовых мух, моли и т. д.

Тревога по поводу сокращения численности и полного истребления многих видов не надуманна. С начала XVII по конец XX в. с лица Земли исчезло 68 видов млекопитающих, 130 видов птиц, 28 видов рептилий, 6 видов рыбы и 6 видов амфибий.

По данным Международного союза охраны природы (МСОП), в среднем на нашей планете ежегодно исчезает по одному виду или подвиду позвоночных животных.

Помимо полного и повсеместного вымирания видов, широкое распространение приобрело явление частичного вымирания, т. е. исчезновения в отдельных странах и регионах. Так, в Австралии исчезло 7 видов кенгуру, в Шотландии — 14 видов птиц, на Гавайских островах вымерло 26 форм птиц, или 60% всей их фауны. В России на Кавказе при содействии человека вымерло 9 видов зверей: лев, дикий бык-тур, кулан, гепард, бобр, лось, тарпан, зубр и тигр, а в других районах — ряд степных видов позвоночных: дрофа, стрепет и т. д.

Когда-то овцебыки вместе с мамонтами, шерстными носорогами, северными оленями населяли тундро-степи севера Евразии. 20-30 тыс. лет назад они проникли и в Арктику Нового Света, а в Евразии исчезли. Ученые полагают, что на территории России овцебыки были истреблены всего 150—200 лет назад, на Аляске — еще позднее, в 1860—1870 гг.

На заре истории европейских наций повсюду обитал один из самых крупных быков мира — зубр. В ту пору на территории нашей страны зубры жили и в лесах, и в степи, от Прибалтики, Белоруссии, охватывая всю ее европейскую часть, весь бассейн Дона и Днепра, Седу истреблялись. Во Франции уже в VI в. не стало зубров. Последнего зубра убили в Румынии в 1762 году, в Гфмании (в Саксонии) — в 1798 г., в Прибалтике (бывшей Восточной Пруссии) — в 1755 году. Зубров видели последний раз на Дону в 1709 году.

К концу XX в. зубры спаслись от людей только в лесах Беловежской пуши (Белоруссия) и Северного Кавказа. К 1921 году в Беловежской пуше не осталось ни одного зубра, на Кавказе последний зубр был уничтожен браконьерами в 1927 году. Подобные примеры можно привести и в отношении других животных. Установлена прямая связь между увеличением численности населения Земли и числом уничтожения видов животных.

В Международную Красную книгу внесено 687 видов и 207 подвидов позвоночных животных, над которыми нависла угроза исчезновения.

В конце XX — начале XXI столетий на территории России видовой состав диких животных был представлен следующим количеством видов: млекопитающие—328, птицы—720, пресмыкающиеся—66, земноводные — 26, морские рыбы — 2400, пресноводные рыбы — около 400, водные беспозвоночные—до 12000, насекомые—до 80000.

Особо выделяются животные, которые не встречаются больше нигде в мире: черный журавль, журавль-красавка, краснозобая казарка, чешуйчатый крохаль, лаптевский морж ладожский тюлень, байкальская нерпа, дальневосточный леопард, уссурийский тигр.

В Красную книгу России включено 68 видов и подвидов млекопитающих, 107 видов птиц, 11 пресмыкающихся, 4 земноводных, 9 рыб, 15 моллюсков, 34 насекомых, этот список имеет тенденцию к расширению. Животный мир Курганской области количественно представлен

64 видами млекопитающих, 251 видом птиц, 27 видами рыбы, 8 видами земноводных (амфибий), 6 видами рептилий (пресмыкающиеся). Редкими и исчезающими только из позвоночных животных являются 95 видов, из них 70 видов птиц, 12 видов млекопитающих, 6 видов земноводных, 5 видов рыбы, 2 вида пресмыкающихся.

Из животных, обитающих в Курганской области, в Красную книгу страны занесены 50 видов, в том числе 24 вида птиц. Среди животных есть уникальные для мировой фауны виды и подвиды. Это русская выхухоль, кудрявый пеликан, орлан-бвюхвост и другие.

В 2000 году интенсивность нерестового хода в Волге была самой низкой за последние годы, а скатившиеся после нереста особи осетра не были обнаружены ни на одном участке дельты Волги, что свидетельствует о крайне высокой интенсивности браконьерского лова.

С 1961 по 1990 год в бассейне Енисея с беспрецедентным размахом проходило строительство гидросооружений.

Создание крупных водохранилищ - Братского, Усть-Илимского, Красноярского, Саяно-Шушенского, Хантайского и Иркутского - общей площадью около 13 тысяч км² привело к нарушению общего гидрологического режима (температуры воды, насыщение ее кислородом и т.д.)

В результате, в верхнем и среднем течении Ангары и Енисея практически перестал встречаться сибирский осетр, сократился ареал обитания нельмы.

Хариус, сиг и стерлядь забились в протоки. Появились новые виды рыбы (микижа, горбуша, серебристый карась и др.), но это уже не та рыба, что жила в Енисее 40-50 лет назад.

Нарушение санитарных норм, существующие способы ведения сельского хозяйства и хранения продовольственных запасов привели к росту численности вредных грызунов. Стремительно расширяется ареал серой крысы, особенно в районах промышленного освоения Северного и Северо-Восточного регионов России. Грызуны уничтожают большое количество продовольствия и служат источником опасных инфекционных заболеваний. По расчетам специалистов, только в Москве серые крысы съедают и портят 60—80 тысяч тонн продовольствия в год. Снижается численность журавлей, хищных видов, гусеобразных (на северо-востоке России), серой куропатки, рябчика, дроф и т. д. Многие виды насекомых, и в первую очередь опылители и энтомофаги, находятся также под угрозой исчезновения. Так, шмель необыкновенный в России встречается в лесостепи Европейской части, на юге Западной Сибири, в предгорьях Алтая. Численность крайне низкая, почти по всему ареалу близкая к критической.

Немало животных находятся в так называемом «экологическом лимите». Некоторые из них насчитываются лишь несколькими сотнями.

Семь видов млекопитающих в наши дни существуют только в условиях зоопарка.

Трагедия диких животных не только и даже не столько в том, что на них охотятся. Бедствием стало неосторожное обращение с их владениями при непродуманных рубках лесов, осушении болот, расширении пастбищ для домашнего скота, химизация сельского хозяйства.

Интенсивное наступление человека на девственную природу отнимает у многих животных последний очаг жизненного пространства. Многочисленные туристы вытаптывают травы, разрушают подлесок — от этого больше всего страдают птицы, гнездящиеся на земле.

Существенное влияние на численность охотничьих животных оказывает неблагоприятная эпидемиологическая обстановка. Сильно снижается численность кабана при эпидемиях чумы. Например, в 1993 году было выявлено 576 эпизодических очагов бешенства, 36 очагов сибирской язвы.

Ответственность каждого из нас за сохранение природы можно выразить словами И. Гете: «Природа не знает шуток, она всегда правдива, всегда строга, она всегда права. Ошибки и заблуждения исходят от людей».

Главные причины утраты биологического разнообразия, сокращения численности и вымирания животных следующие:

- нарушение среды обитания;
- чрезмерное добывание, промысел в запрещенных зонах;
- интродукция (акклиматизация) чуждых видов;
- прямое уничтожение с целью защиты продукции;
- случайное (непреднамеренное) уничтожение;
- загрязнение среды.

Воздействие человека на животных осуществляется двояким путем: **прямым** — непосредственным преследованием, нарушением структуры популяций и истреблением или расселением, и **косвенным** — изменением условий жизни. Многие животные подвергаются одновременному

воздействию того и другого фактора. Результаты воздействия могут быть как положительными, так и отрицательными.

Прямое воздействие испытывают преимущественно промысловые животные, *добываемые*, как отмечалось, в больших количествах ради меха, мяса, жира и пр. В результате численность многих из них резко снижается, а отдельные виды даже исчезают.

К прямому воздействию относится *интродукция и акклиматизация* животных в новые области. Наряду с целенаправленным переселением довольно обычны случаи не преднамеренного, стихийного завоза некоторых, нередко вредных животных в новые, порой далекие места. В результате этого многие страны и материки при активном или пассивном участии человека обогатились новыми видами, часть, из которых настолько успешно акклиматизировалась, что стала играть важную роль (положительную или отрицательную) в жизни местной природы и человека и даже вытеснять аборигенные виды.

Нарушение среды обитания, как правило, относится к косвенному влиянию. Вырубка лесов, распашка степей, осушение болот, сооружение плотин и строительство городов, селений и дорог, загрязнение атмосферы, воды и почвы — все эти и многие другие виды деятельности человека коренным образом изменяют лик Земли и условия жизни животных.

Часть животных приспосабливается к измененной человеком обстановке, находит в ней вполне благоприятные условия для своего существования. Численность их увеличивается, ареал нередко расширяется. К таким видам можно отнести, например, домового и полевого воробьев, которые вместе с продвижением хлебопашества и поселений человека в глубь лесной зоны проникли далеко на север, вплоть до тундры. С продвижением полей на север расселился полевой жаворонок. Вслед за вырубкой лесов, появлением сеч и мелколесья продвинулась к северу граница ареала зайца-русака.

Под влиянием деятельности человека возник совершенно новый, так называемый антропогенный ландшафт, с весьма специфичной для него фауной. Нередко виды Животных нашли в нем настолько благоприятные условия, что стали встречаться только или почти только в нем. К их числу принадлежат, в частности, такие виды, как сизый голубь, домовый и полевой воробьи, деревенская и городская ласточки, галка, грач, обыкновенный скворец, домовая мышь, серая крыса и др.

Фауна антропогенного ландшафта имеет обедненный видовой состав, но довольно высокую численность составляющих ее видов. Последние, как правило, принадлежат к непромысловым видам. Однако, как показал опыт, в этом ландшафте с успехом могут уживаться по соседству с человеком и промысловые виды (лось, косуля, белка, тетерев, утки и др.), если им не мешает фактор беспокойства.

Неблагоприятные изменения условий жизни на значительной части ареала вида приводят к резкому снижению его численности и, как крайний случай, к полному вымиранию.

Например, в настоящее время сайгака в калмыцких степях стало значительно меньше, а его репродуктивный потенциал потерян. Причины различные: интенсивный перевыпас домашнего скота, чрезмерное увлечение проволочными изгородями, развитие сети ирригационных каналов, перерезавших естественные пути миграции животных, в результате чего сайгаки тысячами тонули в каналах на пути их передвижения.

Под *добыванием* имеется в виду как прямое преследование и нарушение структуры популяции (охота), так и любое другое изъятие животных и растений из природной среды для различных целей.

В Российской Федерации отмечается снижение численности ряда охотничьих животных, что связано в первую очередь с нынешней социально-экономической ситуацией и возросшей их незаконной добычей. Чрезмерная добыча служит главной причиной сокращения и численности крупных млекопитающих (слонов, носорогов и др.) в странах Африки и Азии.

Высокая стоимость слоновой кости на мировом рынке приводит к ежегодной гибели около 60 тыс. слонов в этих странах.

Однако и мелкие животные уничтожаются в невообразимых масштабах. Объем международной торговли дикими птицами превышает семь миллионов экземпляров, большая часть которых погибает либо в дороге, либо вскоре после прибытия.

Третьей по важности причиной сокращения численности и исчезновения видов животных является *интродукция (акклиматизация)* чуждых видов. В литературе описаны многочисленные случаи вымирания аборигенных видов из-за влияния на них завезенных видов животных и растений.

Особенно много новых видов было завезено в Америку, Австралию, Новую Зеландию и на океанические острова в период массовой миграции европейцев в эти, тогда еще не обжитые страны.

Из беспозвоночных интенсивно завозили насекомых как случайно, так и с целью борьбы с вредными видами. Так, около 45% наиболее обычных насекомых Северной Америки и Европы перенесено с одного материка на другой при участии людей. В Канаду с 1910 по 1955 г. для борьбы с 68 видами вредных насекомых было завезено около 1 млрд. особей паразитических и хищных насекомых 220 видов. Иногда насекомых завозят вместе с интродуцированными растениями. В США такими и другими путями проникло много видов насекомых, из которых 100 видов стали особенно вредными.

В новые страны завозили много и позвоночных. По данным А. А. Насимовича (1961), человеком было переселено 150 видов зверей 9 отрядов, из которых наибольшая доля падает на парнокопытных (49 видов), грызунов (36) и хищных (34).

Особенно сильно изменился видовой состав фауны позвоночных за счет интродукции в Новой Зеландии с ее сравнительно бедным коренным животным миром. Здесь прижился 31 новый вид птиц и 34 вида

млекопитающих, завезенных из Европы, Азии, Австралии, Америки, Полинезии, а также несколько видов рыб.

На территории бывшего СССР работы по интродукции проводились более чем с 137 видами животных. По неполным данным, в фауне нашей страны сейчас имеется более 10 новых видов насекомых, 5 видов рыб и 5 видов млекопитающих.

Не все завозимые в новые места животные акклиматизируются, часть их погибает. Но известно много фактов, когда новые пришельцы хорошо приживаются, сильно размножаются и превращаются в опасных вредителей и распространителей заболеваний. Расселение вредных видов особенно усилилось в связи с совершенствованием транспорта, создавшего благоприятные условия для случайного завоза животных в любую страну из любой точки земного шара. Именно поэтому во всех развитых странах создана специальная карантинная служба, основная задача которой состоит в предотвращении завоза этих видов в страну. Например, в аэропортах США и Гавайских островов в 1952—1961 гг. в самолетах было обнаружено 50 тыс. видов вредных насекомых. В торговых портах нашей страны специальная служба строго следит за ввозимыми грузами.

Многие ученые считают, что лишь в обедненные антропогенные экосистемы возможно введение новых видов для сбалансирования экологической системы.

Другие причины снижения численности и исчезновения животных - ***прямое их уничтожение*** для защиты сельскохозяйственной продукции и промышленных объектов (гибель хищных птиц, сусликов, ластоногих, койотов и др.); ***случайное (непреднамеренное) уничтожение*** (на автомобильных дорогах, в ходе военных действий, при кошени трав, на линиях электропередач, при зарегулировании водного стока и т. д.); ***загрязнение среды*** (пестицидами, нефтью и нефтепродуктами, атмосферными загрязнениями, свинцом и другими токсикантами).

Гибель животных от химических веществ, применяемых для борьбы с вредителями сельского хозяйства и сорняками относят к прямым воздействиям. При этом нередко гибнут не только вредители, но и полезные для человека животные. К этой же категории явлений относятся многочисленные случаи отравления рыбы и других видов водных животных ядовитыми веществами, которые содержатся в сточных водах, сбрасываемых в водоемы промышленными и бытовыми предприятиями.

Многочисленные наблюдения свидетельствуют о том, что в природе, как правило, действуют одновременно несколько факторов, вызывающих гибель особей, популяций и видов в целом. При взаимодействии они могут приводить к серьезным негативным результатам даже при малой степени выраженности каждого из них.

Таким образом, деятельность человека сказывается на животных и положительно, и отрицательно. При этом отрицательное воздействие, приводящее к полному исчезновению одних видов, превращению в ранг редких и исчезающих видов других, сокращению естественных запасов третьих, принимает настолько крупные и все возрастающие масштабы, что требуются безотлагательные меры охраны. Достаточно сказать, что, по неполным данным, к настоящему времени исчезло с лица Земли примерно 150 видов и подвидов птиц. В целом в наши дни около 233 видов зверей, 503 видов птиц и многие другие животные находятся на пути к исчезновению (Яблоков, Остроумов, 1985).

Заметно снизился размер добычи пушных зверей, дичи, рыбы (во внутренних водоемах и некоторых морях) и других промысловых животных. Процесс оскудения естественных запасов полезных животных наблюдается во многих странах мира и принял глобальный характер.

Указанные отрицательные последствия деятельности человека — результат стихийного, хищнического или непродуманного использования природных ресурсов и вовсе не является неизбежным последствием современного научно-технического прогресса. Доказательством этого, как

будет показано ниже, служат успехи в охране и рациональном использовании многих видов животных в СССР и некоторых зарубежных странах.

Животный мир представляет собой важную часть биосферы нашей планеты. Вместе с растениями животные играют исключительную роль в миграции химических элементов, которая лежит в основе существующих в природе взаимосвязей. Животные — потребители органического вещества, создаваемого растениями из неорганического за счет солнечной энергии. Питаясь растениями и друг другом, животные участвуют в биологическом круговороте веществ, а также в круговороте веществ планеты. В результате этого роль их в развитии и жизни природы велика и разнообразна.

3. Вымершие виды животных

Вымершие виды восстановить невозможно, они навсегда потеряны для биосферы и человечества. Однако анализ причин вымирания некоторых видов имеет значение для предупреждения этого печального явления в будущем.

Вымирание видов животных может происходить не только под воздействием человека, но и естественным путем в ходе эволюции. Оно имело место еще до появления человека и продолжается до настоящего времени. Однако этот процесс протекает крайне медленно, в течение геологических эпох, и ни в какое сравнение не идет с темпами вымирания под воздействием человека.

Вымирание видов под влиянием антропогенного фактора началось давно, но особенно усилилось с приходом капитализма с его высокоразвитой техникой и хищнической эксплуатацией природных ресурсов. При этом скорость вымирания неуклонно возрастала, достигнув наибольшей стремительности за последние примерно полтора-два века.

Исчезновение видов отмечено для всех материков, но особенно в значительных масштабах для Австралии, Африки и Северной Америки.

Однако самый большой урон получила фауна океанических островов, что можно показать на примере птиц.

По приведенным Н. А. Гладковым (1959) данным, на Гавайских островах вымерло 26 форм птиц, или 60% всей фауны. На островах Лусон и Мидуэй из 5 местных видов исчезло 3, т. е. 60%. На небольшом острове Гуаделупе (Тихий океан) погибло 39% всех гнездившихся птиц. Наконец, на Маскаренских островах из 28 местных видов вымерло 24, или 86%. Это самый высокий в мире процент исчезнувших видов.

Основные причины вымирания птиц океанических островов лежат, с одной стороны, в коренных изменениях ландшафта, внесенных человеком, а с другой стороны — в конкуренции со стороны ввезенных туда животных (свиней, крыс, кроликов, коз, кошек и др.). Вырубка лесов, уничтожение всей растительности непомерно размножившимися кроликами и козами, разорение гнезд, поедание птенцов и взрослых птиц крысами и кошками и т. д.— все это оказалось роковым для местных птиц. Вымирание птиц на острове Лусон произошло через 40 лет после появления на нем населения и через 25 лет после ввоза туда кроликов.

Из общего числа исчезнувших с лица Земли видов птиц абсолютное большинство относится к обитателям островов. Среди них преобладают непромысловые виды. Существовая на протяжении длительного времени в условиях изоляции, при отсутствии хищников и серьезной конкуренции, островные птицы приобрели узкую специализацию к определенным условиям среды. Поэтому внесенные колонизаторами изменения в природу оказались для многих птиц губительными. Основная причина вымирания птиц океанических островов — косвенное воздействие человека.

Обитатели материков более экологически пластичны, они легче переносят изменения условий жизни, особенно если эти изменения протекают медленно. Вымирание животных на материках чаще происходит не столько в результате коренных изменений условий жизни, сколько под влиянием прямого истребления человеком.

Остановимся на некоторых вымерших животных.

Тур (*Bos primigenius*)—дикий бык (рис. 19), родоначальник домашнего европейского рогатого скота, исчез в XVII в. В доисторические времена туры жили не только в Европе, но и в Сибири, Средней и Малой Азии и Северной Америке. Охота и вырубка лесов под пашню вытеснила тура, и начиная с XV в. его места обитания ограничили Россия и Польша. В начале XVI в. он стал редким животным. Небольшие стада его находились под присмотром людей в загонах и лесных зверинцах только в бассейне рек Вислы, Буга и Нарева. Последний экземпляр этого животного погиб в 1627 г.

Тарпан (*Eguus caballus*) —европейская степная дикая лошадь (рис. 20), в прошлом была многочисленна на обширных степных пространствах Южной Европы. Распашка степей и повсеместная охота за ней ради вкусного мяса привели в конечном итоге к уничтожению этого вида. В Польше тарпаны исчезли к 1813 г. Дольше всего они сохранялись на юге нашей страны. Еще в 30-х годах XIX в. они встречались в большом количестве по всему Азово-Черноморскому побережью, к 60-м годам сохранились лишь отдельные косяки, а к концу столетия и они были уничтожены.

Морская, или стеллерова, корова (*Hydrodamalis gigas*) — единственный представитель отряда сирен в северной части Тихого океана (рис. 21). Впервые была открыта экспедицией Беринга в 1741 г. и описана академиком Стеллером. Обитала у берегов Командорских островов, где паслась стадами на мелководьях среди зарослей водорослей, которыми питалась. Это крупное (длиной 7—8 м и массой более 3,5 т), малоподвижное и очень доверчивое животное обладало вкусным мясом. Доверчивость стеллеровых коров и предопределила их гибель. Интенсивная охота привела к тому, что к 1768 г., т. е. через 27 лет после открытия, морских коров уже не стало. Бескрылая гагарка (*Piraguinus im'penning*) — самый крупный представитель отряда чистиковых птиц (высотой до 75 см), утративший способность к полету (рис. 22). В прошлом гагарка была многочисленна и широко распространена по скалистым побережьям и островам всей северной, части Атлантики. Охота на

нее существовала с незапамятных времен. Ее добывали не только местные жители, но также моряки и рыбаки, бороздившие воды Северной Атлантики. Иногда загружали целые суда мясом и яйцами этой птицы. Хищническое истребление незащитных птиц привело к тому, что еще в конце XVI — начале XVII в. численность их значительно уменьшилась. В XVIII и XIX вв. исчезла большая часть гнездовий, а в 1844 г. была убита последняя пара гагарок у берегов Исландии.

Пример бескрылой гагарки свидетельствует о том, что человек мог полностью уничтожить процветающий, широко распространенный вид.

Очковый, или стеллеров, баклан (*Phalacrocorax perspicillatus*), открытый Стеллером в 1741 г. (рис. 23) на острове Беринга, истреблен около середины XIX в. Птица была многочисленной до 1826 г., когда на Командорских островах постоянного населения не было. Вымерла от преследования человеком, хотя сокращению численности, быть может, способствовала и какая-либо эпизоотия.

Из других вымерших видов можно назвать голубую лошадиную антилопу (Южная Америка), зебру кваггу (Южная Африка), нелетающего голубя дронта (острова Индийского океана).

4. Охрана вымирающих и редких видов.

К вымирающим и редким видам относятся те животные, численность которых стала настолько мала, что ставит под угрозу дальнейшее их существование. *Они нуждаются в особой и тщательной охране.*

Ныне вымирающие и редкие виды нашей страны в большинстве случаев принадлежат к промысловым. В недалеком прошлом они были довольно обычны и даже многочисленны. Осуществлявшееся в царской России хищническое использование природных ресурсов вообще и животных в частности привело к тому, что уже к концу XIX — началу XX в. многие виды полезных животных стали редкими, а некоторые очутились на грани исчезновения.

После Октябрьской революции все редкие виды животных были взяты под особую охрану. Охота на них была полностью запрещена. В местах, где лучше сохранились наиболее ценные виды (зубр, речной бобр, соболь, выхухоль, кулан), были организованы заповедники.

Основная задача охраны вымирающих и редких видов сводится к тому, чтобы путем создания благоприятной для жизни обстановки добиться такого увеличения численности животных, которое устранило бы опасность их исчезновения. *Это — минимум. Максимум — восстановить былые естественные запасы и вновь включить эти виды в число промысловых.*

Охрана вымирающих и редких видов показала, что эта задача может быть успешно решена. Особенно наглядно это видно на примере охраны зубра, речного бобра, соболя, лося, сайгака, белых цапель. Все перечисленные виды перед Великой Октябрьской революцией на территории России и сопредельных стран находились на грани исчезновения. Благодаря принятым после революции мерам охраны численность их восстановилась, большинство их снова вошло в число промысловых видов.

Наряду с видами, численность которых успешно восстановлена, в нашей стране имеются виды, требующие дальнейшей тщательной охраны. Отметим из них следующие.

Зубр — крупный бык массой до 1 т. В прошлом водился в лесах Западной и Центральной Европы на восток до Дона, а также на Кавказе. К началу XX в. зубры сохранились только в Беловежской пуще и в верховьях Кубани на Кавказе. Последний зубр в Беловежской пуще был убит в 1919 г., а на Кавказе — в 1927 г. Сохранилось лишь 48 голов в зоопарках, зубру грозило полное исчезновение.

Восстановление зубра проводилось за счет особей, содержащихся в зоопарках. За период с 1964 по 1980. г. было выпущено в естественные места обитания 323 зубра. К настоящему времени в СССР создано 19 очагов вольного разведения этого зверя с общим количеством 655 животных. Из них чистокровных беловежских 193 и кавказско-беловежских 462 головы.

Стерх, или белый журавль,— редкая и, по-видимому, исчезающая птица. Ареал его очень маленький и состоит из двух изолированных колоний. Одна из них расположена в Яно-Индигирской тундре (Северо-Восточная Якутия); другая, небольшая — на нижней Оби (Западная Сибирь). Численность обской популяции едва ли превышает 50, в Якутской насчитывается 200—250 птиц. Особое беспокойство вызывает наблюдающееся в последнее время сокращение численностей особей в этой популяции за счет ухудшения условий зимовок, охоты и браконьерства на путях пролета за пределами нашей страны. Стерх отнесен к особо охраняемым птицам.

Черный журавль, или журавль-монах,— крайне редкая и малоизученная птица. Изредка встречается в Средней и Восточной Сибири. Раньше гнезился в Западной Сибири; в настоящее время сохранился лишь в некоторых местах Восточной Сибири, где гнездятся около 1500 пар. По данным учета на зимовках в Японии в 1977 г. общая численность мировой популяции этого журавля составляла 2787 особей, а зимой 1980 г.—4246, что свидетельствует о заметном росте популяции.

Хохлатая пеганка известна по немногим встречам на Дальнем Востоке, относящимся к концу XIX—началу XX в. (1877—1916). Хохлатая пеганка распространена была в Корее, в южных частях Советского Приморья, возможно, в Юго-Восточном Китае. Последние 20 лет она ни разу не встречена и поэтому внесена в список предположительно исчезнувших видов в Красной книге МСОП.

К редким, особо охраняемым у нас видам относятся также выхухоль, морской котик, красноногий ибис, белощекая казарка, гусь-сухонос, чешуйчатый крохаль, реликтовая чайка, тибетская саджа и пр. Из редких видов, обитающих за пределами нашей страны, можно назвать лошадь Пржевальского (Монголия), дикого двугорбого верблюда (Монголия), однорогого азиатского носорога (Индия), цейлонского слона (Шри-Ланка), азиатского льва (Индия), сумчатого тасмайского волка (Тасмания),

шиншиллу (Южная Америка), лебедя-трубача (Северная Америка), белоклювого дятла (Южная Америка), гаттерию (Новая Зеландия) и многих других.

Редкие, находящиеся под угрозой исчезновения виды за последнее время стали заноситься Международным союзом охраны природы в особую, так называемую Красную книгу. Факт занесения вида в Красную книгу — сигнал о грозящей ему опасности, о необходимости принятия срочных мер по его защите. На 1 января 1972 г. в Международную Красную книгу включено млекопитающих 292 вида, птиц — 341, пресмыкающихся — 119, земноводных — 36, редких или находящихся под угрозой исчезновения видов и подвидов.

5. Меры по охране животных

В прошлом, когда влияние человека на численность и многообразие животных было значительно меньше, чем в наше время, охрана животных могла осуществляться и на основе интуитивных знаний, например, путем простого запрета или ограничения промысла. Расчет на внутренние скрытые силы природы обычно был оправдан. После снижения промысловой нагрузки численность вида, как правило, восстанавливалась. Но были известны случаи, когда простого ослабления промысла оказывалось недостаточно. Виды погибали, хотя люди старались сохранить их последних представителей. Об этом свидетельствуют такие навсегда ушедшие виды, как бескрылая гагарка, странствующий голубь, тарпан, тур и другие. Оказалось, что численность вида животных нельзя снижать ниже определенного уровня, за которым следует автоматическое вымирание вида, нередко судьба вида зависит от судьбы других видов, обитающих рядом и т. д. Отсюда возникла настоятельная необходимость развития теории охраны фауны. Сложность, многогранность и «многоуровневость» вовлекаемых в орбиту охраны живого процессов и явлений такова, что в мировой науке недостаточно сложилась система принципов в этой области. При рассмотрении общих направлений исследований выделяются три подхода:

первый — экологический. Основан на принципе взаимозависимости в окружающей нас живой природе; второй — системно-структурный. Исходит из принципа сохранения качественного многообразия живой природы; третий — популяционно-генетический. Свидетельствует о возможности сохранения любого вида только как системы взаимосвязанных популяций.

Общие принципы дают возможность утверждать, что жизнь может существовать только в форме сообществ живых организмов (биоценозов). Чем сложнее эти сообщества, тем они устойчивее, поэтому: 1 — для сохранения жизни необходимо сохранение биоценозов; 2 — для длительного сохранения биоценозов необходимо сохранение эволюционно-достигнутой сложности. Каждый вид, обладая неповторимым генофондом, является уникальным результатом эволюции. Как уже отмечалось ранее, невозможно предвидеть значение для человека того или иного генофонда в будущем. Так, виды, ранее считавшиеся вредными или бесполезными, оказываются исключительно важными и заслуживающими сохранения. Следовательно, сохранение видового многообразия, сохранение разнокачественности живой природы крайне актуально; 3 — для сохранения отдельных видов необходимо сохранение сообществ (биоценозов и экосистем), в которые входят интересующие нас виды. Виды в природе находятся в тесной взаимосвязи с другими видами. Сохранение одного лишь, вида без сохранения связанных с ним видов (в цепях питания и как важных компонентов среды) невозможно; 4 — для сохранения отдельного вида необходимо сохранять или создать взаимосвязанную систему популяций внутри данного вида. Каждый вид представляет собой систему эволюционно интегрированных популяций. Вид не может длительное время существовать, будучи представлен лишь одной изолированной популяцией; 5 — малочисленные популяции всегда находятся под угрозой исчезновения и требуют особой охраны. В силу неизбежных колебаний численности небольшие по числу особей группы рано или поздно достигнут нуля. Для этого достаточно, чтобы до нуля упала численность особей лишь одного из

полов (у двуполовых организмов) или чтобы частота встречи особей разного пола уменьшилась настолько, чтобы не обеспечивалось продолжение рода.

Международный союз охраны природы и ее ресурсов (МСОП) при поддержке Программы ООН по окружающей среде (HNEP) и содействии Всемирного фонда охраны дикой природы (WWE) разработал Всемирную стратегию охраны природы, цель которой способствовать скорейшему и полнейшему достижению удовлетворительной охраны живых природных ресурсов, от которых зависит выживание и благосостояние человечества на Земле. «Стратегия...» позволяет определить первоочередные задачи в решении проблем охраны большинства групп животных в любом районе планеты и помочь определить очередность выполнения необходимых мер по охране природы в условиях достаточно напряженного баланса сил и средств как в мировой экономике, так и на уровне отдельных стран. Одна из важнейших задач «стратегии» - это координация усилий правительственных, общественных, национальных и международных организаций в деле охраны живых природных ресурсов.

Программа-минимум в отношении отдельных видов животных включает:

- сохранение от уничтожения любого вида;
- сохранение полного объема внутривидовой изменчивости каждого вида, что связано с сохранением достаточного числа жизнеспособных популяций;
- обеспечение возможности для каждой эксплуатируемой популяции данного вида быть восстановленной до уровня «максимально устойчивой добычи».

Главнейшим критерием для определения ценности исчезающего вида, а отсюда и критерием для выбора направлений активности в области организационных мероприятий, считается величина возможной генетической потери, которая вызвана его исчезновением. Если с потерей данного вида мы лишаемся целого семейства животных, то несомненно, что

это более катастрофично и нежелательно, чем потеря какого-либо подвида. Отсюда при равенстве других условий, вид, представляющий исчезающий отряд, имеет преимущество перед видом — представителем исчезающего семейства; вид, представляющий целое исчезающее семейство, имеет преимущество перед видом, представляющим исчезающий род вид, представляющий исчезающий род, имеет преимущество при организации мер спасения перед видом, входящим в род, где есть другие виды, и, наконец, исчезающий вид имеет преимущество перед исчезающим подвидом.

Вторым критерием при очередности мер по охране является географический: находится вид, которому грозит исчезновение, в тяжелом положении во всем ареале или на территории одной страны и даже отдельного региона той или иной страны.

Третий критерий — степень опасности исчезновения данного вида. В Красной книге России выделяют пять категорий редких видов.

При определении очередности мер охраны животных следует учитывать и такие факторы:

Во-первых, общее состояние вида не только в природе, но и в неволе. Если вид хорошо размножается в неволе (лошадь Пржевальского, амурский тигр и др.), то опасность его потери значительно ниже, чем видов, добиться размножения которых в неволе не удастся.

Во-вторых, значение рассматриваемого вида как незаменимого компонента для формирования экологической ниши других редких или узкоспециализированных видов. Например, вид, являющийся единственным источником питания для другого организма, обладает приоритетом в плане его охраны по сравнению с аналогичным видом, не являющимся незаменимой кормовой базой.

Важная теоретическая и практическая предпосылка сохранения всего многообразия живого — принципиальный вывод о возможности

сосуществования человечества со всеми без исключения формами живого. Человек не антагонистичен живому миру, и таких примеров множество. Ласточки, синицы, стрижи и другие насекомоядные птицы сотни лет являются обитателями городов, поселков и деревень во многих странах мира. С прекращением охоты водоемы городов обживают разные виды уток и даже гусей.

В Москве зарегистрировано более 200 видов птиц, из которых гнездятся более сотни. По Москве-реке у самых стен Кремля плавают дикие утки.

Сокол-сапсан — крупная хищная птица — успешно гнездится на здании Московского университета на Воробьевых горах. Многие млекопитающие успешно приспосабливаются к жизни в непосредственной близости к человеку. Пример с белками, живущими в парках Москвы, на территории Новосибирского академгородка, во многих городах мира, хорошо известен. По-видимому, такого рода приспособление связано с отбором на отсутствие боязни к человеку, который произошел среди популяций животных, содной стороны, и на использование новых источников пищи и укрытий—с другой.

Другое направление сохранения многообразия видов животных — восстановление их количественного состава с дальнейшим расселением. Ценнейший пушной зверь Сибири и Дальнего Востока — соболь — к началу XX в. стал малочисленным из-за хищнической его добычи. От широкого ареала соболя в Сибири в конце XIX в. оставались разрозненные очаги, резко снизилась численность, практически прекратился промысел. 1927 г. — начало массовых мероприятий по восстановлению соболя в Баргузинском и Кондо-Сосьвинском заповедниках. В настоящее время соболь широко распространен в Сибири и на Дальнем Востоке. Площадь ареала соболя превышает 430 млн. га лесных угодий. К числу редких зверей в России до недавнего времени относился речной бобр. В начале XX столетия они встречались в немногих местах своего прошлого ареала, всего их

насчитывалось около 1000 особей. Для их восстановления в 1934 году были организованы бобровые заповедники. В настоящее время этот вид восстановлен и расселен в 48 областях России, Белоруссии, Украины, Прибалтийских республиках и Казахстане (В нашей стране, как уже отмечалось, последний зубр был уничтожен в 1927 году на Кавказе. В 1940 году, после 13-летнего отсутствия, 5 зубро-бизонов завезли в Кавказский заповедник. Через 4 года их было 11, а через 12 лет—106. С 1946 года зубров стали разводить и на территории Беловежской пуши, а еще через 2 года—в центральном зубровом питомнике под Серпуховом, в 1955 г.—в Хоперском, в 1956 г.—в Мордовском заповедниках. Сегодня зубров в России и странах СНГ насчитывается не менее 1000 голов.

Проводится работа по восстановлению овцебыка. От 17 молодых телок и бычков, завезенных в 1929 году на Шпицберген, ведет начало местное стадо овцебыков. Акклиматизация овцебыков в Норвегии началась в 1832 году, а позднее на острове Нунивак, в Беринговом море у берегов Аляски. В настоящее время овцебыков разводят в полудомашних условиях на фермах в Норвегии, Канаде и на Аляске. С 1974 года проводится работа по восстановлению этого вида животного и в России: Овцебыки завезены на Чукотку, Таймырский полуостров, где они успешно акклиматизируются.

В начале XVIII в. прибрежные регионы северной части Тихого океана были густо населены выдрами. Началась бешеная охота и торговля мехом, и к 1911 году морская выдра находилась на грани вымирания. К 1984 году благодаря усилиям работников заповедников морские выдры снова заселили большую часть северного Тихого океана.

Для сохранения, многообразия живого все большее значение приобретает работа по дальнейшему одомашниванию животных. Серьезные успехи сделаны разными странами в одомашнивании копытных (лося, марала, шпрингбока, канны, гну и др.), птиц (диких индеек, глухарей, дроф, куропаток, перепелок, страусов и т. д.). Многие из перечисленных видов обладают комплексом поистине замечательных свойств. Например,

шпрингбок прекрасно приспособлен к условиям пустыни Южной Африки. Питается суккулентами и растениями, ядовитыми для домашнего скота. Может несколько дней обходиться без водопоя. За первые семь месяцев жизни самка достигает 80% массы взрослой.

Во многих странах практикуется разведение на фермах крупных видов охотничьих животных, включая и экзотических. Чаще всего разводят европейскую лань и муфлонов, аксиса и пятнистого оленя, индийскую антилопу гну и других. Ранее парковое (зоопарки, зоосады, внутригородские зоны отдыха) содержание животных рассматривали, главным образом, с эстетических позиций музейно-просветительской деятельности. Роль парков в настоящее время расширяется. Они становятся не только культурно-просветительскими предприятиями, но и центрами размножения тех видов животных, численность которых в природе достигла критического состояния. Так были спасены от полного вымирания знаменитый олень Давида (милу) в Китае, гавайская казарка в Англии. После успешного размножения лошади Пржевальского в ряде зоопарков мира появилась некоторая уверенность, что этот исчезнувший в природе вид будет сохранен.

Семь форм млекопитающих существуют в наши дни только в зоопарках. Число видов, единственной эффективной мерой для сохранения которых остается содержание их в зоопарках, непрерывно растет. В нашей стране первый такой центр создан для разведения редких видов журавлей на базе Приокско-Терасного заповедника в Подмосковье. В Швеции, ФРГ, США и ряде других стран осуществляется вольерное размножение птиц (филин, сокол-сапсан) и последующий их выпуск в природу.

В мероприятиях по обеспечению условий для нормального развития рыбоводства при строительстве гидросооружений предусматривается: строительство рыбоходов, создание искусственных нерестилищ, рыбоводных предприятий для пополнения рыбных запасов искусственным путем (рис. 8.31).

Для расширения видового состава рыб в естественных водоемах страны проводится их акклиматизация. Так, горбуша завезена с Сахалина на Мурманское побережье. Байкальский омуль акклиматизирован в Онежском озере. Ладожские и чудские сига переселены в озера центральных областей России, Урала, Белоруссии, Прибалтики, Украины. В последние годы широкое распространение получил термин «аквакультура». Так называют контролируемое производство живых организмов, обитающих в воде, главным образом, для удовлетворения потребностей человека в питании. Среди важных культивируемых видов — представители семейства карповых, ручьевая и радужная форели, лососи, кефаль, угорь, сом, окунь, устрицы, различные виды креветок и другие. В ряде регионов аквакультура более продуктивна, чем рыболовство в озерах и реках. Особенно интенсивно развивается морская аквакультура (марикультура), вклад которой в суммарную продукцию аква-культуры в 90-х годах XX в. составлял 25%, или около 5 млн. тонн в год. По прогнозам, объем культивирования морских организмов в конце XX—начале XXI столетия увеличится в 10 раз и составит 50% от общего объема мировой аквакультуры.

В последние годы широкое распространение получил термин «аквакультура». Так называют контролируемое производство живых организмов, обитающих в воде, главным образом, для удовлетворения потребностей человека в питании. Среди важных культивируемых видов — представители семейства карповых, ручьевая и радужная форели, лососи, кефаль, угорь, сом, окунь, устрицы, различные виды креветок и другие. В ряде регионов аквакультура более продуктивна, чем рыболовство в озерах и реках. Особенно интенсивно развивается морская аквакультура (марикультура), вклад которой в суммарную продукцию аква-культуры в 90-х годах XX в. составлял 25%, или около 5 млн. тонн в год. По прогнозам, объем культивирования морских организмов в конце XX—начале XXI столетия увеличится в 10 раз и составит 50% от общего объема мировой аквакультуры.

Выделяется несколько направлений этой работы:

1. Рыбоводство в естественных водоемах, выпуск выращенных в специальных условиях мальков для поддержания и увеличения естественных запасов. С этой целью работают осетровые, лососевые заводы, нерестово-вырастные хозяйства и рыбопитомники.

2. Внедрение в естественные или зарегулированные водоемы новых объектов—беспозвоночных и рыб с целью акклиматизации или нагула. Например, акклиматизация нереиса и кефали в Каспийском море.

3. Выпуск на нагул в отгороженные участки моря молоди рыб и беспозвоночных. Например, культивирование мидий, гребешка, трепантов на искусственно созданных банках, нагул кефалей в закрытых лиманах. Это направление получило название пастбищного рыбоводства (пастбищная марикультура, морское ранчо).

4. Выращивание рыбы и беспозвоночных в прудах и других емкостях с морской водой.

5. Выращивание рыбы и беспозвоночных в садках, установленных в морской воде, и в установках с замкнутым типом водообеспечения.

Сохранение животного мира неразрывно связано с решением правовых вопросов, международным сотрудничеством, выполнением всех работ на научной основе. В области охраны живой природы следует отметить следующие наиболее крупные научные задачи:

Во-первых, изучение биологии редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, а также поиск оптимальных путей их сохранения и воспроизводства.

Во-вторых, необходима дальнейшая разработка основ, сохранения природных сообществ. Это крупная проблема, выходящая за рамки охраны животного мира, в свою очередь включает ряд более конкретных задач.

В-третьих, разработка биологических основ создания территориальных комплексных схем охраны природы.

В-четвертых, подготовка предложений об организации новых заповедников, заказников и других охраняемых территорий и акваторий.

В-пятых, оценка последствий загрязнения природной среды.

В-шестых, разработка принципов сохранения качественного разнообразия живого и генетического фонда биосферы.

В-седьмых, разработка безопасных биологических методов управления численностью видов, наносящих ущерб народному хозяйству.

В-восьмых, разработка проблем правовой охраны животного и растительного мира.

В-девятых, разработка новых форм природноохранного просвещения.

6. Оптимизация взаимоотношений человека и животных

При подготовке и реализации видовых стратегий помимо базовых необходимо предусматривать возможности использования дополнительных (или факультативных) элементов. Такие факультативные элементы стратегии направлены на блокирование (нейтрализацию) в той или иной мере «нештатных» ситуаций, вызванных воздействием локальных, сезонных или характерных только для конкретного вида лимитирующих факторов. Поскольку спектр потенциальных возможностей возникновения таких ситуаций, связанных и с характером биологических параметров самого вида и с природой лимитирующих факторов, практически неограничен, выбор методов их нейтрализации составляет прерогативу составителя программы сохранения каждого конкретного редкого вида. Он определяется не только наличием исчерпывающих знаний биологии этого вида, не только глубоким анализом и оценкой влияния лимитирующих факторов, но и в значительной степени интуицией, опытом и своего рода талантом самого составителя программы. Поэтому здесь нет и не может быть места для какой-либо стандартизации или четких правил. Далеко неполный перечень наиболее актуальных и часто встречающихся факультативных элементов сохранения редких видов включает:

- предотвращение разрушения местообитаний путем целенаправленного и активного воздействия на планирование и реализацию сельскохозяйственной, лесохозяйственной и других природоразрушающих видов деятельности человека на местном и региональном уровнях;

- сохранение наиболее ценных участков местообитаний посредством изменения системы землепользования или технологии сельхозработ;

- оптимизацию нарушенных местообитаний путем искусственного создания необходимых условий (биотехния) для обеспечения успешности основных биологических процессов в популяциях редких видов и блокирования отдельных лимитирующих факторов различного происхождения и природы;

- защиту животных от гибели на техногенных сооружениях (линиях электропередачи, шоссейных и других магистралях, перекрывающих пути традиционных миграций, на ограждениях сельхозугодий, на маяках и т.д.);

- снижение пресса хищников и других естественных врагов редкого вида;

- активная помощь животным при разливах нефти и других горюче-смазочных веществ в результате аварий и при других чрезвычайных ситуациях;

- оптимизация и увеличение кормовой базы животных (подкормка, специальные посадки кормовых растений и т.д.) в период размножения или при экстремальных климатических аномалиях;

- снижение гибели животных при сельскохозяйственных, лесозаготовительных, мелиоративных и иных антропогенных процессах;

- повышение биологической емкости угодий в период размножения вида (устройство искусственных гнездовых платформ для хищных птиц, другие биотехнические мероприятия);

- оптимизация структуры популяций посредством регулирования соотношений в половом и возрастном составе популяции;

- искусственная полусинантропизация видов, наиболее чувствительных к воздействию фактора беспокойства;

- предотвращение повышенной смертности животных в результате контактов с ядохимикатами (хлорорганическими, фторорганическими и другими веществами, используемыми в сельском и лесном хозяйствах, а также при плановом регулировании численности видов, приносящих ущерб здоровью человека).

Следует подчеркнуть то обстоятельство, что на различных стадиях деградации вида воздействие разных лимитирующих факторов может привести к неодинаковым результатам. Это обуславливает возможность или необходимость смены приоритетов из числа элементов стратегии. Поэтому особенно важно определить, на какой стадии (или уровне) деградации находится вид и какой из лимитирующих факторов в данный момент составляет наибольшую угрозу. Это позволит правильно выбрать соответствующий оптимальный элемент стратегии для нейтрализации воздействия именно этого, наиболее опасного фактора. Допустимы и возможны варианты, когда факультативные элементы стратегии могут стать более значимыми, чем базовые.

В целом арсенал методических приемов, направленных на оптимизацию взаимоотношений человека и редкого вида, достаточно обширен и в совокупности с комплексом базовых элементов создает единую стратегию, способную обеспечить гарантированное сохранение и выживание любого биологического вида.