



Социховская О.Н.

Заповедная школа



Сыктывкар, 2015

Рецензенты:

Ермаков А.А. — к.б.н., директор ГБУ РК «Центр по ООПТ»

Витязева Т.Ю. — заведующий отделом экологического просвещения ГБУ РК «Центр по ООПТ»

Социховская О.Н.

Заповедная школа: учебное пособие для учащихся образовательных организаций / О.Н. Социховская. — Сыктывкар, 2015. — 52 с.

Компьютерная верстка — Шипицина Е.В.

В содержание учебного пособия включены темы, раскрывающие роль ООПТ, как одного из действенных направлений защиты и сохранения живой природы, в том числе среды обитания видов, а также темы, направленные на формирование экологической культуры учащихся, экологического стиля мышления, как необходимого условия сохранения биоразнообразия на Земле и условия выживания самого человека.

В пособии рассматриваются вопросы необходимости перехода на устойчивый путь развития с целью повышения качества жизни человека и сохранения жизнеобеспечивающих условий не только для настоящего, но и последующих поколений людей.

Более полной реализации цели и задач курса «Заповедная школа» способствует использование рабочей тетради для учащихся, методических рекомендаций по организации образовательного процесса и пособий по обеспечению полевого экологического практикума и исследований в природе, входящих в УМК ДОП «Заповедная школа».

При реализации дополнительной общеразвивающей программы «Заповедная школа» рекомендуется использовать картографический материал геопортала ГБУ РК «ТФИ» / ИС «Особо охраняемые природные территории РК» (gis.rkomi.ru/oopt)

© Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми

© ГБУ РК «Центр по ООПТ»

© ГУДО РК «РЦЭО»

© ГБУ РК «ТФИ РК»

Раздел 1 Моя республика





§1. Человек и природа

Природа

Современное научное понятие «природа» имеет несколько значений. Так, философский словарь дает следующую его трактовку:

«Природа» в предельно широком смысле — «великое целое», т. е. все сущее, весь мир как бесконечное многообразие его проявлений. В этом смысле понятие «природа» совпадает с такими категориями, как «Бытие», «Реальность», «Универсум», «Вселенная», «Космос».

В узком смысле слова «природа» — это естественная среда обитания человека.

В первом значении природа существовала и без человека: «природа — все то, что возникло и существует само по себе, естественным путем, независимо от воли и желания людей...».

Слова, которые составляют основу группы славянских языков, образуются путем соединения простых слогов. Каждый такой слог представляет собой отдельное слово в сокращенном виде.

В основе слова «природа» имеется смысловая часть «род». В славянском язычестве Род выступает как верховное божество неба, творец жизни на Земле. Единое божество Род — дало начало столь разным по значению и направленности понятиям, как «природа», «родина», «народ», «родник», «плодородие» и другие. Все живое на Земле, т.е. ПРИРОДА, трактуется как «рядом с богом Род», нахождение «при Роде» (буквально — «при Род а» — все, что появилось от бога Род, все, что он породил, что существует сейчас — живое и неживое — «природа», т.е. при Роде).

Культура

Понятие «культура» отражает собственно человеческую, а не биологическую сущность человеческого сообщества. Культура рассматривается как система отношений к себе, другому человеку, обществу и природе.

В современной науке наиболее обобщенное понятие культуры трактуется как «система исторически развивающихся надбиологических программ человеческой деятельности, поведения и общения, выступающих условием воспроизводства и изменения социальной жизни во всех ее основных проявлениях».

Изначально термин «культура» обозначал процесс освоения человеком природы.

Cultura (латинское) — возделывание, обработка, относилось к возделыванию земли.

В древности человек был поставлен лицом к лицу с природой и черпал впечатления из таинственного для себя мира природы. Он был слит с природой, жил с ней одной жизнью, не мог

ни отделить себя от природы, ни противопоставить себя ей. Все явления природы представлялись живыми существами, ощущение себя (чувства, мысли) человек переносил на природные явления.

У древних славян ярко выступал культ природы. Культ — служение божеству, сопровождающееся совершением обрядов.

В народном сознании славян все лучшее, светлое, необходимое для жизни, исходившее от природы, ассоциировалось, прежде всего, с солнцем («Ра»), и сложился особый культ солнца («культ-у-ра»).

Экологическая культура

Экологическая культура выступает как часть общечеловеческой культуры, основным содержанием которой является грамотное природопользование и ответственное отношение к природе как общественной и личной ценности.

Экологическая культура касается всех сфер жизни общества, каждого человека и выражается в такой деятельности, которая обеспечивает сохранение и обогащение природной среды, создает благоприятные условия для жизни человека, его всестороннего развития и совершенствования.

Экологическая культура предполагает наличие у человека определенных знаний, убеждений, готовности к природоохранной деятельности, а также практических действий и бережного отношения к природе.



Приведите примеры других слов, помимо приведенных в тексте, в составе которых имеются смысловые части «род», «ра».

Всегда ли можно ли поставить знак «=» между качествами человека — «экологически грамотный» и «экологически культурный»? Почему?

§2. Моя республика

Республика Коми располагается на северо-востоке европейской части России, входит в состав Северо-Западного федерального округа. Ее площадь составляет 2,4 % от площади России, доля численности населения составляет 0,6 % от численности населения России.

В составе Республики Коми 5 городских округов и 15 муниципальных районов. Столица Республики Коми — город Сыктывкар.

Флаг Республики Коми



Государственный флаг Республики Коми представляет собой прямоугольное полотнище, состоящее из расположенных горизонтально в последовательности сверху вниз трёх полос синего, зелёного и белого цветов шириной в одну треть ширины флага каждая. Отношение ширины флага к его длине — 2:3.

Цветовое решение флага отражает географические особенности и богатства природы Республики Коми.

Синий цвет символизирует небесное начало, величие и бескрайность северных просторов.

Зелёная полоса — символ надежды и изобилия — является условным обозначением необъятных таёжных массивов коми пармы — основного богатства и среды жизнедеятельности коми народа.

Белая полоса флага, воплотившая белизну и чистоту снега, девственность, простоту и суровую красоту северной природы, означает принадлежность территории Республики Коми к Северу, её северное положение.

Герб Республики Коми



Государственный герб Республики Коми представляет собой исполненное по мотивам пермского звериного стиля изображение золотой хищной птицы, помещенной на красном геральдическом щите; на груди птицы — лик женщины в обрамлении шести лосиных голов.

В традиционном толковании хищная птица с приоткрытыми крыльями является образом солнца, власти, верхнего мира. Лик женщины на груди птицы соответствует образу Зарни Ань (Золотой Бабы), жизнедающей солнечной богини, матери мира. Образ лося связан с идеей силы, благородства, красоты.

Сочетание золотого и красного, положенное в основу цветового решения герба, символизирует в коми фольклоре утреннее, весеннее, теплое солнце, материнство и рождение. Наряду с этим, красное поле (фон) означает деятельность, активность народа и власти, а в сочетании с формой щита может ассоциироваться с исторической судьбой коми народа, входящего в состав многонационального Российского государства. При этом сама фигура птицы с полураскрытыми крыльями приобретает форму креста, что может трактоваться как символ духовной и государственной власти.

Гимн Республики Коми

Гимн является символом демократического правового государства, сохранения традиций национальной культуры, единства ее многонационального народа. Мелодия гимна создана на основе песни Виктора Савина «Варыш поз» (Соколиное гнездо) в обработке композитора Михаила Герцмана.

Государственный гимн Республики Коми

Ылын-ылын Войвылын
Джуджыд парма сулалё.
Парма шёрын варыш поз
Кыпыд горён шыалё.

Север, наш родимый край,
Глубоки твои снега,
Холодны твои ветра,
Высока твоя тайга!

Лэбзьёй, повтём варышъяс,
Вына бордъяс шеныштлиёй,
Веськыд туйёд нуёдёй,
Коми мусё югдёдёй!

Нас несут через века
Соколиные крыла.
Коми край, твоя судьба
Благодатна и светла!



Какие природные объекты изображены на геральдическом символе вашего района/города. Что явилось причиной изображения данного природного объекта на гербе вашего района/города?



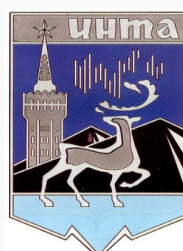
Муниципальные районы и городские округа Республики Коми



ГО Сыктывкар
Сыктывкар каркытш
Сыктывкар



ГО Воркута
Вөркута каркытш
Воркута



ГО Инта
Инта каркытш
Инта



ГО Усинск
Ускар каркытш
Усинск



ГО Ухта
Уква каркытш
Ухта



МР Вуктыл
Вуктыл район
Вуктыл



МР Ижемский
Изьва район
Ижма



МР Княжпогостский
Княжпогост район
Емва



МР Койгородский
Койгорт район
Койгородок



МР Корткеросский
Кörtкерöс район
Корткерос



МР Печора
Печора район
Печора



МР Прилузский
Луздор район
Объячево



МР Сосногорск
Сосногорск район
Сосногорск



МР Сыктывдинский
Сыктывдін район
Вильгорт



МР Сысольский
Сыктив район
Визинга



МР Троицко-Печорский
Мылдін район
Троицко-Печорск



МР Удорский
Удора район
Кослан



МР Усть-Вымский
Емдін район
Айкино



МР Усть-Куломский
Кулөмдін район
Усть-Кулом



МР Усть-Цилемский
Чилимдін район
Усть-Цильма

§3. Природа Республики Коми

Одним из основных богатств Республики Коми являются леса. Средняя лесистость по республике составляет 79%. Основной лесообразующей породой в Республике Коми является ель, на долю которой приходится 56% покрытой лесом площади. Сосне принадлежит 25% покрытой лесом площади, из мягколиственных пород наиболее широко распространена береза, удельный вес которой составляет около 16%.

В распределении растительного покрова хорошо прослеживаются зональные изменения. Крайний северо-восток Республики Коми занимает тундра, к югу она сменяется таежной зоной. Таежная зона включает подзоны: южную лесотундру, крайнесеверную, северную, среднюю и южную тайгу. На долю тундры приходится 4,6% от общей площади республики, тайги – 95,4%.



Республика Коми не испытывает недостатка в водных ресурсах, так как ее территория расположена в зоне избыточного увлажнения. Преобладание атмосферных осадков над испарением, особенности рельефа и геологического строения обусловили повышенную заболоченность территории, обилие озер и развитую гидрографическую сеть. Территория республики питает реки бассейнов четырех морей: Белого (реки Вычегда, Луза и Мезень), Баренцева моря (р.

Печора), Карского моря (небольшие притоки рек Кара и Силоваяха) и Каспийского (реки Кобра, Летка, Березовка).

Республика Коми обладает значительными запасами топливно-энергетического и минерального сырья. В разведанных на территории республики месторождениях сосредоточено общероссийских запасов титана – 49,5%, бокситов – 30%, угля – 4,5%, 78% кварцевого сырья. В республике находится одно из крупнейших в России месторождение баритовых руд. По запасам и объемам добычи горючих полезных



ископаемых (уголь, нефть, природный газ) Республика Коми является основной топливной базой Европейского Севера России. В республике сосредоточено около половины запасов нефти и треть запасов газа Европейского Севера.

Горючие ископаемые на территории Республики Коми представлены коксующимися и энергетическими углями Печорского угольного бассейна, горючими сланцами Вычегодского и Тимано-Печорского сланценосных бассейнов. Сырьевая база титановых руд Коми является крупнейшей в России и ближнем зарубежье. В настоящее время республика становится наиболее крупной и перспективной в России сырьевой базой бокситовых и титановых руд.

Природоохранное дело в истории человечества имеет достаточно устойчивую традицию – различные народы и государства с древнейших времен обустроивали собственные природные заповедные объекты. Правда, чаще всего они создавались в религиозных, культурных, нежели в сугубо природоохранных целях.

Охраняемые природные территории в России также имеют свою историческую традицию. Как известно, охота была не только насущной необходимостью, но и лучшим времяпрепровождением знати, своего рода элитарным развлечением. И охраняемые территории создавались как места царских охот, получивших на Руси XI-XII веков название «зверинец». Кроме регулируемого отстрела животных в них занимались и созданием условий для их воспроизводства, охраной мест обитания, пресечением несанкционированного истребления.

Современные крупные заповедники (Национальные парки) были впервые созданы в Соединенных Штатах Америки. В 1832 г. был основан первый государственный заповедник не только Северной Америки, но и вообще Земного шара, и предметом охраны здесь были не растения или животные, а горячие ключи. Это был Hot Spring Reservation («Заповедник горячих ключей») в штате Арканзас, где находилось 49 горячих ключей.

В конце XX столетия под эгидой ООН была разработана «Стратегия перехода к устойчивому развитию». Исходя из ее основных принципов максимально эффективный способ сохранения природных комплексов – формирование систем особо охраняемых природных территорий (ООПТ). ООПТ – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где

располагаются природные комплексы и объекты, имеющие особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты полностью или частично из хозяйственного пользования и для которых установлен режим особой охраны.

Республика Коми характеризуется значительным ландшафтным, экосистемным и видовым разнообразием. Это обусловлено ее большой протяженностью с юго-запада на северо-восток, наличием древних горных сооружений Уральского поднятия и Тиманского кряжа, возвышенностей Северных Увалов. Для сохранения типичных и уникальных экосистем, местообитания редких видов животных, растений и грибов в Республике Коми формируются системы ООПТ.

Исторически в Коми крае работы по сохранению уникальных природных комплексов начались в XVIII веке, когда Петр I приступил к созданию русского флота. В мачтовых лесах Архангельской губернии, куда в то время входила северная часть современной Республики Коми, в бассейнах рек Печора, Вычегда и Мезень было организовано около 30 заказников, просуществовавших до конца правления Петра I.

Необходимо отметить, что воспрещением охоты под Петербургом также положено было Петром Великим, который указом 22 апреля 1714 года запретил бить лосей во всей Петербургской губернии под опасением «большого штрафа и жестокого наказания»: желающим предлагалось ловить лосей живыми и через комендантов направлять их в петербургскую канцелярию, которая за каждого живого лоса давала 5 рублей.

Первый заповедник в России был создан 11 января 1917 года для сохранения и увеличения численности соболя (Баргузинский соболиный заповедник). Законодательную основу государственной политики по формированию сети ОПТ в России заложил большевистский декрет «Об охране памятников природы, садов и парков» (сентябрь 1921 г.) за подписью В.И.Ленина.

Первые сведения о сохранении лесов Коми автономной области относятся к 1922 году, когда вдоль реки Луза были выделены охранные лесные полосы. В конце 20-х годов были начаты исследования, направленные на выявление территорий, пригодных для организации объектов заповедного фонда. Официальное постановление об образовании Печоро-Илычского заповедника (в то время он назывался Печорским) было принято в 1930 году. Основная цель заповедника первоначально была определена как восстановление численности ценных охотничье-промысловых животных – бобра, соболя, лося, дикого северного оленя.

В 60-е годы особое внимание было уделено вопросу сохранения сосны кедровой сибирской (кедра сибирского). В регионе проходит северо-западная граница распространения этого вида, типичного для сибирской тайги. На большей части республики местонахождения кедра — островные. Относительно крупные массивы кедрачей и лесов с примесью кедра в древостоях сосредоточены в предгорьях и горах Урала. Беспощадная вырубка кедра с целью заготовки орехов нанесла серьезный ущерб численности его популяций в европейской части России. Кроме того, значительно сократились площади, занятые кедром, в результате крупных пожаров в прииличской части предгорий Урала. Сегодня в республике функционируют 5 заказников и

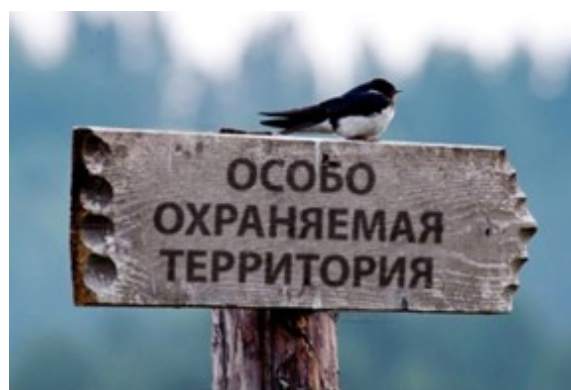
13 памятников природы для охраны сосны кедровой сибирской.

Для сохранения условий, необходимых для воспроизводства ценных промысловых животных в республике были созданы охотничьи заказники.

В 1993 году был создан национальный парк «Югыд ва», получивший через год статус федерального.

Таким образом, в Республике Коми создана разветвленная сеть ООПТ. Сегодня она насчитывает 240 объектов. Два из них – заповедник и национальный парк имеют федеральный статус, остальные находятся в республиканском подчинении. Общая площадь объектов природно-заповедного фонда составляет около 13 % территории республики.

Особо охраняемые природные территории должны не только сохранять разнообразие экосистем, генофонд флоры и фауны, но и в процессе антропогенных изменений ландшафтов обеспечивать экологическую устойчивость природных комплексов Республики Коми. У ООПТ есть и еще одна миссия. Они, в гуманитарном измерении, – феномен культуры. Классик отечественного заповедного дела В.П. Семенов-Тянь-Шанский еще в начале XX века писал, что у заповедной рощи есть и другая сторона, а именно – она представляет совершенно свежий, нетронутый объект для новых исканий, новых вдохновений в области культуры, искусства и науки.



Раздел 2

Экологические проблемы.

Пути решения экологических проблем



§4. Экологические проблемы

В середине XX века человечество хоть и не сразу, но осознало, что стоит перед выбором: самоуничтожение как итог следования прежним ценностям и принципам или выход на новый путь развития.



В прошлом веке был собран и обработан огромный материал, свидетельствующий о быстрых темпах негативных изменений в природной среде, произошедших вследствие деятельности человека. Постепенно изменения приняли глобальный характер. Атмосферный воздух практически потерял свою уникальную способность восстанавливаться до прежнего состояния. Парниковые газы провоцируют изменения климата, земли сельскохозяйственных земель деградируют, теряют питательные вещества, изменяют свою структуру, почва потеряла естественную способность к самовосстановлению. Качество питьевой воды снижается вследствие растворения в ней загрязняющих, токсичных веществ. Ослабление озонового слоя в стратосфере усиливает поток солнечной радиации на Землю, что сказывается на состоянии здоровья людей, а также влияет на продолжительность жизни организмов. Кислотные дожди, содержащие продукты сжигания топлива, также представляют опасность для окружающей среды, здоровья человека и для целостности памятников архитектуры. Повсеместно уменьшаются площади лесов, происходит уменьшение мест обитания диких животных и растений, что приводит к снижению биоразнообразия. При этом стремительными темпами увеличиваются площади, занятые отходами производства и потребления. Количество полигонов для хранения ТБО и стихийных свалок растет с каждым годом, причем только мизерная часть полигонов

соответствует санитарным нормам. Негативные изменения, происходящие в окружающей среде, оказывают влияние на качество жизни человека.

Быстрый экономический рост в XX веке и возникновение глобальной экономики не привели к решению основных проблем: увеличивается число людей, испытывающих недостаток в продуктах питания и чистой питьевой воде, растет разрыв между богатыми и бедными странами, богатыми и бедными людьми, растет число беженцев, причем как социальных, так и тех, которые вынуждены покидать родные места по экологическим причинам.

Экологические проблемы условно делятся на локальные, совокупность которых образует региональные проблемы, а те в свою очередь вызывают глобальные экологические проблемы.

Одной из наиболее насущных экологических проблем, с которой сталкивается каждый из нас, является проблема твердых бытовых отходов. Сегодня человечество производит так много отходов, что ни природа, ни сами люди не в силах с ними справиться.

Вместе с уменьшением площадей территорий, нетронутых человеческой деятельностью, на которых возможно воспроизводство диких растений и животных, накопление отходов производства и потребления, является причиной снижения биоразнообразия.

Чем опасны свалки?

Во-первых, они занимают много места. Во-вторых, загрязняют воздух, воду, почву. В-третьих, при гниении органических остатков выделяется свалочный газ (смесь метана и других газов и веществ), чрезвычайно опасный для живых организмов. И наконец, при горении свалки в воздух выбрасываются токсичные вещества: диоксины, соединения ртути, кадмия, хлора и др.

Какие проблемы характерны для вашего района (города, села)?

Как решается проблема ТБО в вашем районе (городе, селе)?

Как свалки и полигоны ТБО влияют на снижение биоразнообразия?



§5. Причины экологических проблем. Решение проблем

Непрерывный технический прогресс, продолжающееся порабощение природы человеком, индустриализация, до неузнаваемости изменившая поверхность Земли, стали причинами глобального экологического кризиса. В настоящее время перед населением планеты особенно остро стоят такие проблемы окружающей среды как загрязнение атмосферы, разрушение озонового слоя, парниковый эффект, загрязнение почвы, загрязнение вод мирового океана.

нефтехимической, строительной и целлюлозно-бумажной промышленности. В некоторых городах атмосферу также сильно отравляют автотранспорт и котельные. Всё это примеры антропогенного загрязнения воздуха.

Что же касается естественных источников химических элементов, загрязняющих атмосферу, то к ним относятся лесные пожары, извержения вулканов, ветровые эрозии (развеивание почв и частиц горных пород), распространение пыли, испарения органических соединений и естественная радиация.

Глобальная экологическая проблема №1: Загрязнение атмосферы

Ежедневно среднестатистический человек вдыхает порядка 20 000 литров воздуха, содержащего, помимо жизненно важного кислорода, целый перечень вредных взвешенных частиц и газов. Загрязнители атмосферы условно делятся на 2 типа: естественные и антропогенные.

Причины экологической проблемы

Заводы выбрасывают такие вредные вещества, как пыль, мазутная зола, различные химические соединения, окислы азота и многое другое. Загрязнение атмосферы – экологическая проблема, не понаслышке знакомая жителям абсолютно всех уголков земли. Особенно остро её ощущают представители городов, в которых функционируют предприятия чёрной и цветной металлургии, энергетики, химической,

Последствия загрязнения атмосферы

Атмосферное загрязнение воздуха отрицательно сказывается на здоровье человека, способствуя развитию сердечных и лёгочных заболеваний. Кроме того, такие загрязнители атмосферы как озон, оксиды азота и диоксид серы разрушают естественные экосистемы.

Решение экологической проблемы

Глобальную экологическую проблему загрязнения атмосферы, по словам учёных, можно решить следующими путями:

- сокращение объёмов использования энергии
- повышение энергоэффективности
- уменьшение отходов
- переход на экологически чистые возобновляемые источники энергии
- очистка воздуха на особо загрязнённых территориях



Глобальная экологическая проблема №2: Истощение озонового слоя

Озоновый слой — тонкая полоска стратосферы, защищающая всё живое на Земле от губительных ультрафиолетовых лучей Солнца.

Причины экологической проблемы

Ещё в 1970-х годах экологи обнаружили, что озоновый слой разрушается под воздействием хлорфторуглеродов. Эти химические вещества входят в состав охлаждающих жидкостей холодильников и кондиционеров, а также растворителей, аэрозолей/спреев и огнетушителей. В меньшей степени истончению озонового слоя способствуют и другие антропогенные воздействия: запуск космических ракет, полёты реактивных самолётов в высоких слоях атмосферы, испытания ядерного оружия, сокращение лесных угодий планеты. Существует также теория, согласно которой, истончению озонового слоя способствует глобальное потепление.

Последствия разрушения озонового слоя

В результате разрушения озонового слоя ультрафиолетовое излучение беспрепятственно проходит через атмосферу и достигает поверхности земли. Воздействие прямых УФ-лучей пагубно сказывается на здоровье людей, ослабляя иммунную систему и вызывая опасные заболевания. Если этот газ хотя бы частично уничтожается, то, естественно, жесткость излучения резко возрастает, а, следовательно, происходят изменения растительного и животного мира.

Пути решения проблемы

Проблему разрушения озонового слоя возможно решить путем отказа от производства и использования вредных для озонового слоя стратосферы веществ.



Мировая экологическая проблема №3: Глобальное потепление

Подобно стеклянным стенам парника, углекислый газ, метан, окись азота и водяной пар позволяют солнцу нагревать нашу планету и одновременно препятствуют выходу в космос отражающегося от поверхности земли инфракрасного излучения. Все эти газы ответственны за поддержание температуры, приемлемой для жизни на земле. Однако повышение концентрации углекислого газа, метана, оксида азота и водяного пара в атмосфере – это очередная мировая экологическая проблема, именуемая глобальным потеплением (или парниковым эффектом).

Причины глобального потепления

По данным некоторых ученых в течение XX века средняя температура на земле выросла на 0,5–1°C. Главной причиной глобального потепления считается повышение концентрации углекислого газа в атмосфере вследствие увеличения объёмов сжигаемого людьми топлива (уголь, нефть и их производные).

Другими предпосылками глобального потепления являются перенаселение планеты, сокращение площади лесных массивов, истощение озонового слоя и замусоривание. Однако не все экологи возлагают ответственность за повышение среднегодовых температур целиком на деятельность человека. Некоторые ученые считают, что глобальному потеплению способствует и естественное увеличение численности океанического планктона, приводящее к повышению концентрации всё того же

углекислого газа в атмосфере.

Последствия парникового эффекта

Если температура в течение XXI века увеличится ещё на 1–3,5° С, как прогнозируют учёные, последствия будут весьма печальными:

- поднимется уровень мирового океана (вследствие таяния полярных льдов), возрастёт количество засух и усилится процесс опустынивания земель
- исчезнут многие виды растений и животных, приспособленные к существованию в узком диапазоне температур и влажности
- учащаются ураганы.

Решение экологической проблемы

Замедлить процесс глобального потепления, по словам экологов, помогут следующие меры:

- повышение цен на ископаемые виды топлива
- замена ископаемого топлива экологически чистым (солнечная энергия, энергия ветра и морских течений)
- развитие энергосберегающих и безотходных технологий
- уменьшение потерь метана во время его добычи, транспортировки по трубопроводам, распределения в городах и сёлах и применения на станциях теплоснабжения и электростанциях
- внедрение технологий поглощения и связывания углекислого газа
- посадка деревьев.



Источник: Antinuclearinfo.com

Перевод: Dishisvobodno.ru

Глобальная экологическая проблема №4: Кислотные дожди

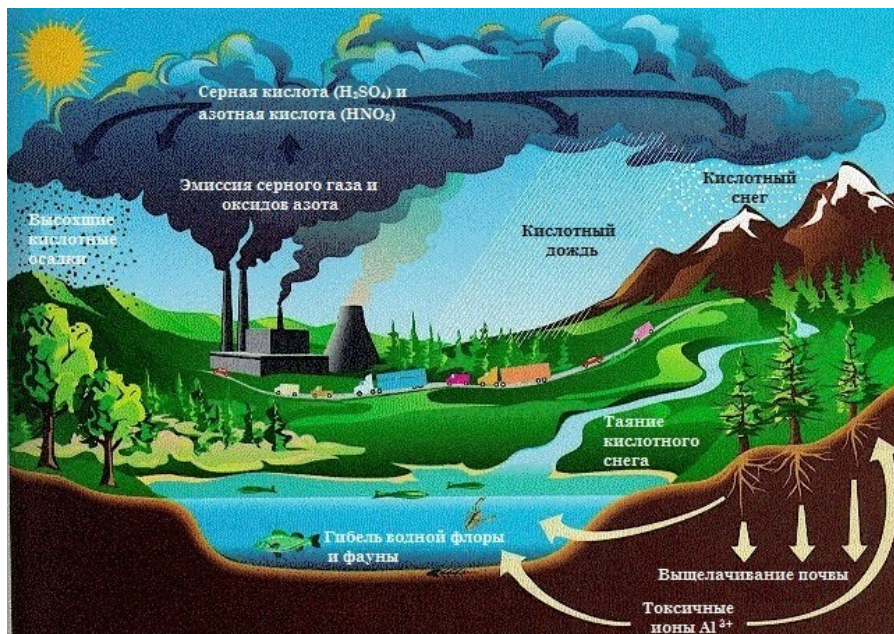
Последствия кислотных дождей

Содержащиеся в загрязнённых осадках и тумане растворы серной и азотной кислот, соединения алюминия и кобальта загрязняют почву и водоёмы, пагубно воздействуют на растительность. Из-за кислотных дождей падает урожайность сельскохозяйственных культур, люди пьют обогащённую токсичными

металлами (ртутью, кадмием, свинцом) воду, мраморные памятники архитектуры превращаются в гипс и размываются.

Решение экологической проблемы

Во имя спасения природы и архитектурных памятников от кислотных дождей, необходимо минимизировать выбросы окислов серы и азота в атмосферу.



Глобальная экологическая проблема №5: Загрязнение почвы

Ежегодно люди загрязняют окружающую среду 85 млрд. тоннами отходов.

Интенсивное развитие промышленного производства приводит к росту промышленных отходов, которые в совокупности с бытовыми отходами существенно влияют на химический состав почвы, вызывая ухудшение её качества. Загрязнение почвы тяжёлыми металлами вместе с сернистыми загрязнениями, образующимися при сжигании каменного угля, приводят к изменению состава микроэлементов и возникновению техногенных пустынь. Изменение содержания микроэлементов в почве немедленно сказывается на здоровье травоядных животных и человека, приводит к нарушению обмена веществ, вызывая различные заболевания. Загрязнение почвы пестицидами, ионами тяжелых металлов приводит к загрязнению сельскохозяйственных культур и

соответственно пищевых продуктов на их основе. В то же время увеличение численности человечества приводит к более интенсивному землепользованию.

Основными источниками регионального загрязнения почвы канцерогенными веществами являются выхлопы автотранспорта, выбросы промышленных предприятий и продукты нефтепереработки.

Решение экологической проблемы

Улучшение положения возможно только при условии ведения сельского хозяйства на строго научных принципах, с учетом законов экологического земледелия: антропогенное воздействие на почву не должно превышать пределы, за которыми снижается производительность агроэкосистемы, нарушается устойчивость и стабильность ее функционирования.

Глобальная экологическая проблема №6: Загрязнение воды

Загрязнение мирового океана, подземных и поверхностных вод суши – глобальная экологическая проблема, ответственность за которую целиком и полностью лежит на человеке.

Причины экологической проблемы

Главными загрязнителями гидросферы на сегодняшний день являются нефть и нефтепродукты. В воды мирового океана эти вещества проникают в результате крушения танкеров и регулярных сбросов сточных вод промышленными предприятиями.

Помимо нефтепродуктов, индустриальные и бытовые объекты загрязняют гидросферу тяжёлыми металлами и сложными органическими соединениями. Лидерами по отравлению вод мирового океана минеральными веществами и биогенными



элементами признаются сельское хозяйство и пищевая промышленность.

Не обходит стороной гидросферу и такая глобальная экологическая проблема как радиоактивное загрязнение. Предпосылкой её формирования послужило захоронение в водах мирового океана радиоактивных отходов. Многие державы, обладающие развитой атомной промышленностью и атомным флотом, с 49 по 70-й годы XX века целенаправленно складировали в моря и океаны вредные радиоактивные вещества. В местах захоронения радиоактивных контейнеров нередко и сегодня зашкаливает уровень цезия. Но «подводные полигоны» не единственный радиоактивный источник

загрязнения гидросферы. Воды морей и океанов обогащаются радиацией и в результате подводных и надводных ядерных взрывов.

Последствия загрязнения воды

Нефтяное загрязнение гидросферы приводит к разрушению естественной среды обитания сотен представителей океанической флоры и фауны, гибели планктона, морских птиц и млекопитающих. Для здоровья человека отравление вод мирового океана также представляет серьёзную опасность: «заражённая» радиацией рыба и прочие морепродукты могут запросто попасть к нему на стол.

Глобальные причины экологических проблем

Несмотря на то, что на охрану окружающей среды за последние десятилетия потрачены баснословные суммы денег, глобальная экологическая ситуация не улучшается, а напротив, продолжает ухудшаться.

Одной из причин данной ситуации является безудержный рост численности населения, требующий производства большего количества товаров потребления и продуктов питания, в связи с чем происходит усиление прессинга на природную среду и дальнейшая её деградация. Другой причиной глобального экологического кризиса является превалирующее антропоцентрическое сознание людей, по которому природа рассматривается как ресурс для развития человечества, без учета возможностей самой природы. Большая часть населения имеет низкую экологическую культуру, взаимодействие с природой выстраивается на принципах получения сиюминутной выгоды и прибыли.

Для выхода из состояния глобального экологического кризиса необходимо принять новую модель – модель устойчивого развития, при котором происходит удовлетворение жизненных потребностей данного поколения людей без ущерба и лишения этой возможности будущих поколений.

§6. Экологические законы



Барри Коммонер — биолог, эколог

Барри Коммонер (1974) выдвинул ряд положений, которые сегодня называют законами экологии:

- 1) все связано со всем
- 2) все должно куда-то деваться
- 3) природа «знает» лучше
- 4) ничто не дается даром

Первый закон Барри Коммонера **«Все связано со всем»** отражает сложные сети взаимосвязей и взаимодействий в природе. Он предостерегает человека от необдуманного воздействия на отдельные части экосистем, что может привести к непредвиденным последствиям.

Второй закон Коммонера **«Все должно куда-то деваться»** позволяет по-новому рассматривать проблему отходов материального производства. Огромные количества веществ извлечены из Земли, преобразованы в новые соединения и рассеяны в окружающей среде без учета того факта, что «все куда-то девается». И как результат — большие количества новых, созданных человеком веществ, несвойственных природе, зачастую накапливаются там, где по природе их не должно быть.

Третий закон Барри Коммонера **«Природа знает лучше»** исходит из того, что «структура

организма нынешних живых существ или организмов современной природной экосистемы — наилучшие в том смысле, что они были тщательно отобраны из неудачных вариантов и что любой новый вариант, скорее всего, будет хуже существующего ныне». Этот закон Барри Коммонера призывает к тщательному изучению естественных экосистем, сознательному отношению к преобразующей деятельности. Не нужно стремиться улучшить природу, она и так само совершенство.

Четвертый закон **«Ничто не дается даром»**, по мнению Барри Коммонера, объединяет предшествующие три закона, потому что биосфера как глобальная экосистема представляет собой единое целое, в рамках которой ничего не может быть выиграно или потеряно, и которая не может являться объектом всеобщего улучшения. Все, что было извлечено из нее человеческим трудом, должно быть возмещено.

Каждый вид жизни связан со множеством других. Эти связи ошеломляют своим разнообразием и восхищают своей сложностью. Животное, например, олень, зависит от растений как от источника пищи; растение зависит от почвенных бактерий, доставляющих ему питательные вещества; бактерии в свою очередь живут в отбросах, оставляемых животными на почве. В то же самое время олень служит пищей для хищных животных. Одни насекомые питаются соками растений или цветочной пылью, другие — сосут кровь животных. Бактерии могут жить во внутренних тканях животных и растений. Грибковые разлагают ткани мертвых растений и животных. Все это сложнейшее многообразие взаимоотношений между отдельными видами создает грандиозную паутину жизни на Земле.

§7. Синичкин день

«Невелика птица синица, а свой праздник знает».

12 ноября в России отмечается экологический праздник – Синичкин день. В этот день человек готовится к встрече «зимних гостей» – птиц, остающихся на зимовку в наших краях: синиц, воробьев, клестов, снегирей, свиристелей и многих других.



История экологического праздника «Синичкин день» уходит корнями в далекое прошлое. В народном календаре 12 ноября значится как день памяти православного святого Зиновия Синичника. По народным приметам, именно к этому времени синицы, предчувствуя скорые холода, перелетали из лесов ближе к человеческому жилью и ждали помощи от людей. Наши предки замечали: если птицы целыми стайками появлялись у дома, значит, вот-вот грянут морозы. А еще в этот день наши наблюдательные предки предсказывали погоду по особым приметам: если синица свистит – быть ясному дню, если пищит – быть ночному морозу, собирается много синиц на кормушках – к метели и снегопаду. Кстати, название «синица» произошло вовсе не от синего оперения этих птиц, как многие могут подумать. Свое имя они получили за звонкие песни, напоминающие перезвон колокольчика: «Зинь-зинь!».

Синица – настоящая акробатка и всегда в движении, ее голос знаком во всех частях России. Самцы и самки выглядят одинаково. Как правило, они создают семью на всю жизнь. Гнезда синиц состоят из растительных волокон, шерсти животных, мха, травы, перьев или чего-нибудь достаточно мягкого, чтобы стать

настоящей колыбелью для 6 - 8 белого цвета с коричневыми пятнами яиц, из которых примерно через 2 недели после откладки вылупляются птенцы.

Зимой птицам может помочь только человек. Когда ночная температура опускается до -10°C и ниже, синички за ночь теряют 10% собственного веса. Голодные, ослабевшие птицы быстро замерзают. По некоторым данным в суровую зиму из 10 синичек выживает только одна-две. А сытой птице сильный мороз не страшен. Вот и летят птицы поближе к жилью человека.

Зимой птицы приспосабливаются к изменениям кормовых, температурных условий и условий освещения. Зимний сезон полностью меняет условия питания птиц – сокращается набор кормов: пропадают привычные насекомые, зеленые побеги, ягоды и плоды, многие семена. Доступными остаются лишь почки и скрытые в коре деревьев зимующие насекомые и их личинки, некоторые отходы, доступные в человеческих поселениях, на свалках и дорогах.

Птицам зимой приходится менять не только свой рацион, переходя с животной пищи на растительную и хозяйственные отбросы, но и менять способ добычи корма, а значит и весь темп жизни. Так птицам, привыкшим собирать корм на земле, приходится перебираться на деревья, а собиравшим насекомых с листьев теперь нужно заниматься выдалбливанием зимующих насекомых из-под коры деревьев. Многие виды птиц практикуют запасание кормов. Больших успехов в запасании корма достигли кедровки. Они делают запасы кедровых орешков под корнями деревьев и мхом. Следует отметить, что обычно птица сама находит и съедает лишь часть своих запасов, и пользуется запасами, сделанными другими птицами ее вида.

Зимнее понижение температуры действует на птиц как через изменение кормовых привычек, так и через увеличение теплоотдачи. Если быть точным, то температура воздуха является только одним из нескольких показателей, определяющих охлаждающую способность среды. Очень важными показателями являются влажность и скорость ветра. Для восстановления тепла у птиц повышается теплопродукция и улучшается теплоизоляция. Особенно сильно сказывается понижение температуры на мелких птицах, у которых при сезонных изменениях температуры, теплоотдача увеличивается в несколько раз. А поскольку теплопродукция требует затрат энергии, мелкие птицы вынуждены питаться в течение всей светлой части суток. Зимой же световой день короткий, что является еще одной проблемой для зимовки мелких птиц в нашей местности.

У зимующих птиц в связи с похолоданием происходят изменения и в поведении. Изменения в организме направленные на улучшение теплоизоляции состоят в увеличении густоты и пушистости оперения (возрастает количество и длина перьев, развитие пуховой части пера, при всем этом масса оперения к зиме увеличивается до полутора и более раз) и в увеличении собственных энергетических запасов в виде подкожного жира, масса которого увеличивается на 1-5 грамм. Поведенческое приспособление птиц к зимним условиям характеризуется использованием различного вида убежищ, а так же сбором птиц в группы. Ночью наблюдается наиболее низкая температура, а поскольку для большинства птиц ночь является периодом покоя, когда снижается уровень обмена веществ и теплопродукция не столь эффективна, птицам нужны способы уменьшения теплоотдачи в этот период. Птицы, ведущие наземный образ жизни, зарываются в снег, некоторые роют в снегу норы, некоторые используют дупла в

стволах деревьев. Такие способы пригодны как для ночевки, так и для защиты от непогоды. Птицы, зимующие в населенных пунктах, забираются под крыши, в различные пустоты зданий и т.д. Собираясь вместе, птицы более эффективно проводят ночь. Некоторые птицы, ночующие на деревьях, так же устраивают групповые ночлеги (вороны, галки). Они собираются в большие группы, садятся на дерево плотно, по десятку птиц на ветке и более, распушивают перья и таким образом ночуют. При такой плотной посадке температура воздуха между сидящими птицами возрастает и теплоотдача уменьшается.

Именно перьевой покров спасает птиц от холода – плотно расположенные перья и пух изолируют тело птицы от холода и не допускают потери драгоценного тепла. Чтобы перья и пух правильно и ровно располагались, птицам нужна регулярная чистка и купание. Зимой воду для купания частично заменяет снег. Известно, что каждое перо контролирует небольшая группа мышц. Когда птица чистится, мышцы помогают занять перу правильное расположение, создавая с соседними перьями и пухом небольшие воздушные мешки, которые значительно сокращают потери тепла. В холодные ночи птицы прячут свой клюв и лапки в перья – это помогает ещё больше уменьшить потери тепла. Так они не столько дают отдохнуть мышцам, сколько уменьшают площадь



§8. Категории и функции особо охраняемых природных территорий.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) — участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного

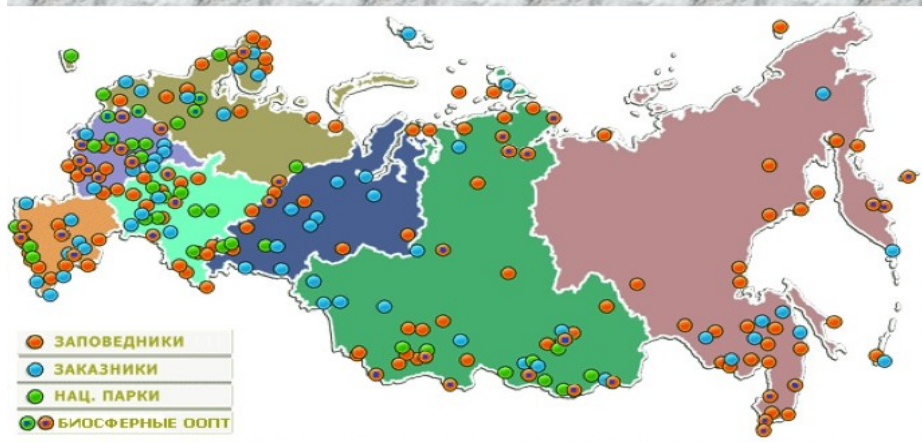
использования и для которых установлен режим особой охраны.

Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния. В России функционирует более 13 тысяч ООПТ федерального, регионального и местного значения, общая площадь которых составляет 11,9 % от площади территории России.

Различают 7 категорий ООПТ:

- заповедник
- национальный парк
- заказник
- памятник природы
- природный парк
- дендрологический парк и ботанический сад
- лечебно-оздоровительная местность, курорт

Особо охраняемые природные территории России



Категория ООПТ	Назначение
Государственные природные заповедники, в том числе биосферные заповедники	- сохранение нетронутых экосистем - организация и проведение научных исследований - экологическое просвещение - содействие в подготовке научных кадров и специалистов в области охраны окружающей природной среды
Национальные парки	- сохранение природных экосистем - организация и проведение научных исследований - регулируемый экологический туризм
Природные парки	- сохранение природных комплексов - организованный отдых населения - разработка и внедрение методов сохранения природного комплекса в условиях массового допуска посетителей
Государственные природные заказники	- сохранение или восстановление природных комплексов или их компонентов - сохранение и восстановление плотности популяций одного или нескольких видов животных или растений, а также природных ландшафтов, водных объектов и др.
Памятники природы	- сохранение уникальных природных объектов, имеющих научную, экологическую, культурную и эстетическую ценность (пещеры, небольшие урочища, деревья, скалы, гнездовые колонии, водопады и т.д.)
Дендрологические парки и ботанические сады	- создание коллекции деревьев и кустарников с целью сохранения биоразнообразия и обогащения растительного мира

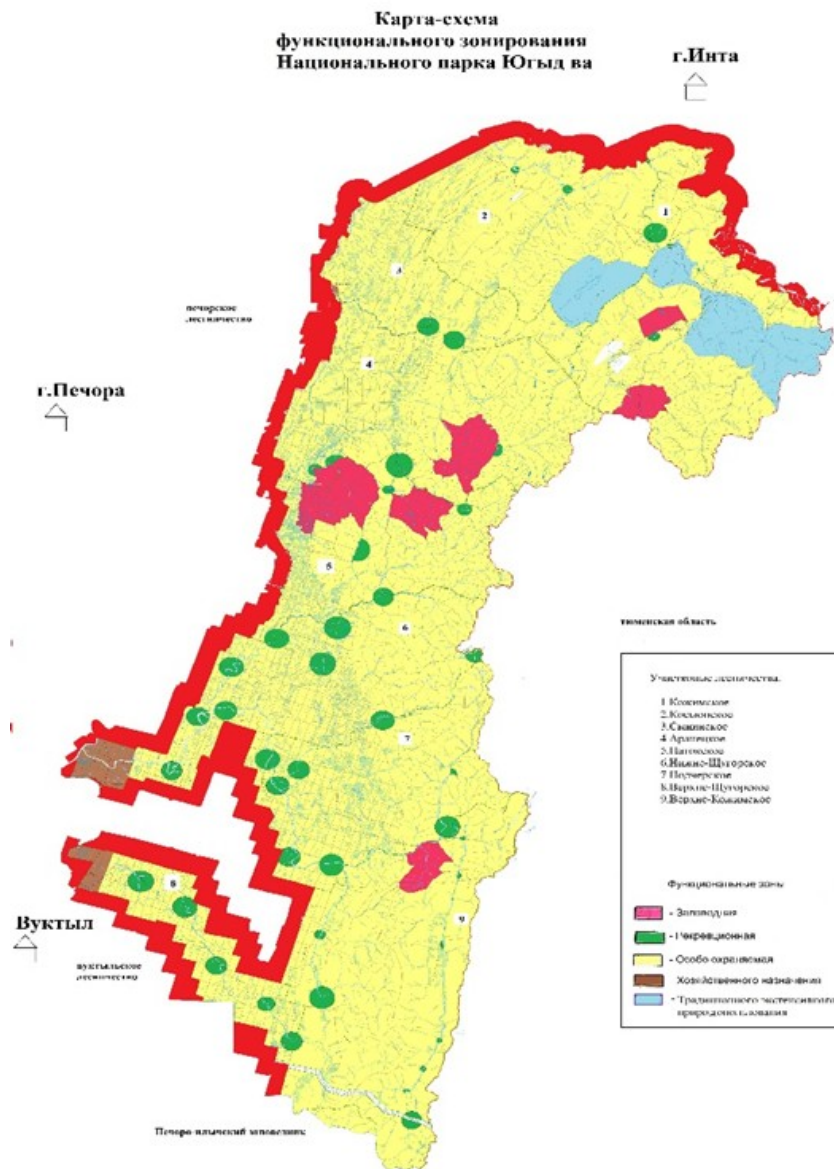
§9. ООПТ Республики Коми

Общая площадь особо охраняемых природных территорий федерального и регионального значения составляет свыше 5,4 млн. га, что составляет 13 % от площади Республики Коми. ООПТ регионального значения занимают площадь около 2,8 млн. га (52 % от площади ООПТ в нашем регионе). В республике Коми на 1 января 2014 года насчитывается 240 ООПТ, из них 2 – федерального значения, 238 – республиканского значения, в том числе – 164 заказника, 73 памятника природы, 1 охраняемый природный ландшафт:

<i>Категория ООПТ, профиль/ охраняемые объекты</i>	<i>Число ООПТ</i>
Заповедник	1
Национальный парк	1
Заказники	164
в том числе:	
комплексные (ландшафтные)	32
гидрологические (болотные)	94
геологические	1
биологические, в том числе:	37
<i>собственно биологические</i>	1
<i>ботанические</i>	11
<i>ихтиологические</i>	12
<i>лесные</i>	7
<i>кедровые</i>	5
<i>луговые</i>	1
Памятники природы	73
в том числе:	
болотные	16
водные	9
геологические	18
ботанические, в том числе:	30
<i>собственно ботанические</i>	14
<i>лесные</i>	4
<i>кедровые</i>	13
<i>луговые</i>	2
Охраняемый природный ландшафт	1
ИТОГО	240



Национальный парк «Югыд ва»



природных, историко-культурных и иных особенностей, согласно которому выделены следующие зоны:

Заповедная зона, предназначенная для сохранения природной среды в естественном состоянии. Здесь запрещается любая хозяйственная деятельность и любое использование территории. Допускаются научно-исследовательская деятельность, ведение экологического мониторинга, проведение природоохранных, биотехнических и противопожарных мероприятий, лесоустроительных и землеустроительных работ.

Особо охраняемая зона, предназначенная для сохранения природной среды в естественном состоянии. Допускаются проведение экскурсий и познавательный туризм.

Рекреационная зона предназначена для обеспечения и осуществления рекреационной деятельности (отдыха), развития физической культуры и спорта, а также размещения туристических объектов, музеев и информационных центров.

Зона хозяйственного назначения, предназначенная для деятельности, направленной на обеспечение функционирования Парка и жизнедеятельности граждан, проживающих на ее территории.

Зона традиционного экстенсивного природопользования предназначена для обеспечения жизнедеятельности коренных малочисленных народов России, допускается осуществление традиционной хозяйственной деятельности и связанных с ней видов неистощительного природопользования (оленоводство).

Национальный парк «Югыд ва» («Чистая вода») расположен в бассейнах рек Косью, Большая Сыня, Щугор и Подчерем, на западных склонах Северного и Приполярного Урала.

Хронология:

1993 год – создание национального парка

1994 год – придание российского статуса

1995 год – включение в состав объектов всемирного наследия ЮНЕСКО «Девственные леса Коми»

«Югыд ва» – это самая большая охраняемая территория республики, самый крупный национальный парк России. Более половины территории парка покрыто лесами (56%)

На территории национального парка установлен особый режим охраны с учетом

§11. Природный биосферный заповедник «Печоро-Илычский»

Хронология:

1930 год – образование заповедника под названием «Печорский» с целью восстановления ценных охотничье-промысловых животных (бобр, соболь, лось, олень)

1932 год – придание статуса научно-исследовательского учреждения

1935 год – придание государственного статуса

1985 год – присвоение статуса биосферного резервата

1995 год – включение в состав объектов всемирного наследия ЮНЕСКО «Девственные леса Коми».

Первая ООПТ, созданная в Республике Коми. Первая в мире опытная лосеферма, созданная для одомашнивания лосей.

Состоит из двух изолированных кластеров – основного, занимающего междуречье Илыча и верхней Печоры, и небольшого по площади участка в окрестностях пос. Якша.

На огромнейшей территории заповедника сохранились леса, которые в течение многих столетий развивались без вмешательства человека. Лесом покрыто 86% территории заповедника. В Европе таких огромных, нетронутых лесных массивов больше нигде не



осталось.

Столбы выветривания, расположенные на территории заповедника, являются одними из семи чудес России. Проект “7 чудес России” был запущен в 2008 году с целью поиска всех чудес необъятной России, и определения лучших из чудес. Проходивший в три этапа

конкурс был организован газетой «Известия», телеканалом «Россия» и радиостанцией «Маяк». В финал конкурса попали 7 действительно чудесных мест, которыми гордится вся страна, уникальных в своем роде во всем мире.

Среди них и столбы выветривания на плато Мань-Пупу-Нёр (Малая гора идолов), занявшие пятую позицию в рейтинге конкурсных объектов.

Всего столбов — 7, высота от 30 до 42 м. Около 200 миллионов лет назад на месте каменных столбов были высокие горы. Дождь, снег, ветер, мороз и жара постепенно разрушали горы, и в первую очередь слабые породы. Твёрдые — серицитокварцевые сланцы, из которых сложены останцы, — разрушались меньше и сохранились до наших дней, а мягкие породы были разрушены выветриванием и снесены водой и ветром в понижения рельефа. Именно отсюда и пошло название – Столбы выветривания.

Лосеферма



Лосеферма показала возможность приручения и воспитания лосей. На лосях, содержащихся на ферме при вольном выпасе, удалось подробно изучить многие вопросы биологии, физиологии и болезней животных, чего нельзя было сделать на диких лосях в природе.

§12. Мониторинг окружающей среды



Мониторинг (от лат. *monitor* – напоминающий, надзирающий) – система наблюдения, анализа и прогноза состояния какого-либо объекта или процесса. Один из главных принципов мониторинга – непрерывность слежения. Экологический мониторинг является начальным этапом системы обеспечения экологической безопасности.

Мониторинг окружающей среды (экологический мониторинг) – это комплексное регулярное наблюдение за состоянием окружающей среды, оценка и прогноз её изменений под влиянием естественных и антропогенных факторов. Экологический мониторинг даёт информацию о создавшихся критических ситуациях, вредных для живых организмов и здоровья людей. На основе данных экологического мониторинга вырабатываются рекомендации для дальнейших действий, направленных на рациональное природопользование и сохранение качества окружающей среды.



Сбор проб для мониторинговых исследований

Объекты экологического мониторинга:

- *источники и факторы антропогенного воздействия* на природную среду, в том числе источники загрязнений, излучений, включая опасные
- *элементы биосферы*, в том числе:
 - компоненты природной среды – земли, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле
 - природные объекты – естественные экосистемы, природные ландшафты и составляющие их элементы
 - природно-антропогенные объекты – природные объекты, преобразованные в процессе хозяйственной деятельности или объекты, созданные человеком и имеющие рекреационное и защитное значение
 - группы населения, испытывающие воздействие факторов окружающей среды.

Мониторинг природных сред и объектов осуществляется на различных уровнях:

- *глобальный* (в рамках международных программ и проектов)
- *федеральный* (для территории России в целом)
- *территориальный* (для территории республики)
- *локальный* (точечный)

Глобальный мониторинг – слежение за общемировыми процессами и явлениями, включая антропогенные воздействия на биосферу и предупреждение о возникающих экстремальных ситуациях. Например, ослабление озонового экрана, влияние глобального загрязнения атмосферы на климат, оценка загрязнения Мирового океана. Разработка и координация глобальной системы мониторинга окружающей среды (ГСМОС) осуществляется ЮНЕП (*United Environment Program* – программа ООН по окружающей среде) и Всемирной метеорологической организацией.

Изменения окружающей среды могут происходить под воздействием естественных причин и под влиянием деятельности человека. Для того чтобы оценить изменения, вносимые человеческой деятельностью, нужно знать фоновое состояние биосферы. Оно изучается на базе заповедников, которые существуют в ряде стран в рамках **фонового мониторинга** окружающей среды. В России станции фоновой мониторинга расположены в шести биосферных заповедниках.

При осуществлении глобального мониторинга используются системы космического дистанционного зондирования Земли. Они позволяют получать информацию о функционировании экосистем, последствиях стихийных бедствий и экологических катастроф.

Биологический мониторинг – слежение за биологическими объектами (наличие видов, их состояние и т.д.).

Физико-химические методы анализа объектов окружающей среды часто требуют больших затрат времени и средств. Быстро обнаружить наличие вредных веществ позволяют биоиндикаторы. В качестве индикаторов загрязнения окружающей среды используют животных или растения (биоиндикаторы). К помощи

биоиндикаторов прибегают на самой ранней стадии загрязнения.

Биоиндикация (экологическая) – оценка качества окружающей среды или ее изменений по наличию, состоянию или поведению организмов определенных видов, особо чувствительных к ожидаемым воздействиям (некоторые микроорганизмы, лишайники, растения, насекомые, птицы и пр.).

В местах с сильным загрязнением воздуха наблюдается “лишайниковая пустыня”. Лишайники очень плохо переносят загрязнения воздуха. Они живут в зонах с чистым воздухом. Некоторые их виды встречаются только на расстоянии 50-60 км от промышленных городов.

Очень чувствительны к загрязняющим веществам хвойные растения. Биоиндикацией может быть изменение роста растений или их отдельных частей.



Исследование морфологических признаков сосны обыкновенной с целью определения качества воздуха.

§13. Красная книга

Красная книга МСОП

В 1948 году в городе Фонтенбло (Франция) на международной конференции был основан Международный союз охраны природы (МСОП). Одной из основных задач МСОП было выявление видов животных и растений, находящихся на грани исчезновения и требующих незамедлительной заботы человека и разработки рекомендаций по их спасению. С этой целью в 1949 году была создана постоянная Комиссия службы спасения, получившая название Комиссия по редким видам. Комиссия проделала огромную работу. Ее целью было составление мирового аннотированного (с пояснениями) списка редких и исчезающих видов животных.

Составление первого варианта Красной книги потребовало 14 лет напряженного труда. Она вышла в свет в 1963 году в двух томах, первый из которых включал сведения о 211 видах и подвидах млекопитающих, а второй – о 312 видах и подвидах птиц. Каждому виду отводилась отдельная страница, где были приведены сведения о современном и прошлом распространении, статусе, общей численности, указаны причины сокращения численности, уже принятые и необходимые меры по их охране, количество животных, содержащихся в неволе и данные об их воспроизводстве.

Второе издание Красной книги было опубликовано в 1966-1971 годах и состояло уже из трех томов. Они включали информацию о количестве видов и подвидов птиц, млекопитающих, пресмыкающихся и земноводных. Каждый том был сделан в виде перекидного календаря, любой лист которого мог быть заменен новым.

Третье издание Красной книги было опубликовано в 1972 году, четвертое издание – в 1978-1980 годах. В последнем издании произошло сокращение видов животных и

растений. Это произошло не только за счет успешной охраны, но и в результате более точной информации, полученной в последние годы. К сожалению в Красной книге появились и новые виды. Необходимым дополнением к Красной книге МСОП стали национальные Красные книги, которые учитывают конкретные обстоятельства и планируют защитные мероприятия с гораздо большей точностью и эффективностью.



Кулик-сорока — вид, занесенный в Красную книгу России и Красную книгу Республики Коми

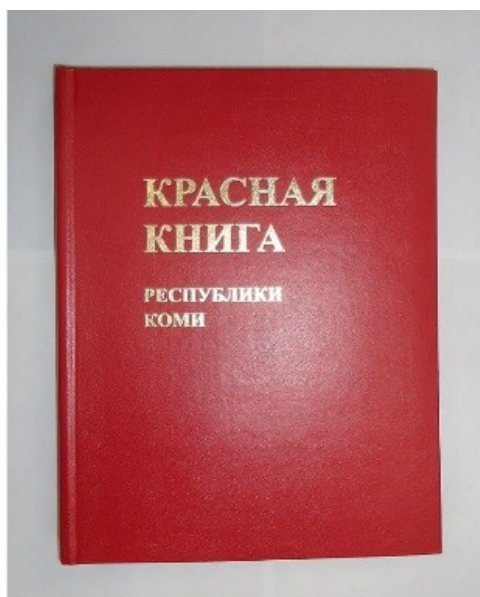
Красная книга Российской Федерации

Красная книга Российской Федерации и региональные Красные книги учреждены в соответствии с Федеральным Законом «Об охране окружающей среды» для охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов, контроля их состояния, разработки и осуществления мер, направленных на сохранение и восстановление численности их популяций.

В соответствии с действующим законодательством Красная книга должна издаваться не реже одного раза в 10 лет.

Классификация по редкости видов для включения в Красную книгу РФ:

Категория		Значение
№	Название	
0	<i>Вероятно исчезнувшие</i>	Виды ранее известные на территории России, нахождение которых в природе не подтверждено (для беспозвоночных животных – в последние 100 лет, для позвоночных – в последние 50 лет).
1	<i>Находящиеся под угрозой исчезновения</i>	Виды, численность особей которых уменьшилась до критического уровня так, что в ближайшее время они могут исчезнуть
2	<i>Сокращающиеся в численности</i>	Виды с неуклонно сокращающейся численностью, которые могут в короткие сроки попасть в категорию 1
3	<i>Редкие</i>	Виды, которые имеют малую численность и распространены на ограниченной территории или единично распространены на значительных территориях
4	<i>Неопределенные по статусу</i>	Виды, которые относятся к одной из предыдущих категорий, но достаточных сведений об их состоянии в природе в настоящее время нет
5	<i>Восстановленные и восстанавливающиеся</i>	Виды, численность и распространение которых в результате принятых мер охраны начали восстанавливаться и приближаются к состоянию, когда не будут нуждаться в мерах по сохранению и восстановлению



Красная книга Республики Коми

Красная книга Республики Коми – официальный справочник о состоянии редких и находящихся под угрозой исчезновения видов природной фауны и флоры Республики Коми. Книга содержит сведения о распространении, экологии и биологии, современном состоянии, реальной численности, лимитирующих факторах, а также о принятых и необходимых мерах охраны грибов, растений и животных. Описание каждого вида сопровождается картой ареала и цветными

оригинальными рисунками. Книга иллюстрирована цветными фотоснимками животных и растений, характерных мест их обитания и произрастания. Первое издание Красной книги Республики Коми было в 1998 году, второе – в 2009 году.



Орлан-белохвост включен в Красную книгу России и Красную книгу Республики Коми

§14. Без вины виноватые

Долгое время человек, ставящий себя выше других живых существ, населяющих Землю, целенаправленно изменял природу по своему усмотрению, создавая для себя более комфортные условия для жизни. При этом человек не рассматривал естественные процессы, протекающие в природе, как «идеальный вариант существования живого», стремился найти изъяны в устройстве природы и улучшить ее, не учитывая факта, что «природа знает лучше» (Б. Коммонер).

Человек разделил организмы на «полезных» и «вредных». Такое деление отражает потребительский подход человека к природе. Кто они, «полезные существа» и «вредные существа»? Для кого они «полезные» или «вредные»? Может первых необходимо тщательно охранять, а вторых, в силу их вредности – уничтожать?

Полезными человек считает те организмы, которые он может использовать в собственных целях. Тех же, кто создает какие-либо неудобства, человек наградил ярлыком «вредные». Все «вредные» животные и растения, так или иначе, конкурируют с человеком в борьбе за жизнеобеспечивающие ресурсы. Человек забыл, что «вредные» для него организмы в природе играют важную, отведенную именно им роль, и их существование необходимо для поддержания природного равновесия.

Почему же рядом с человеком живет так много «вредителей»? Да потому, что он сам создает для них благоприятные условия — обеспечивает их пищей, водой, местообитанием.

Почему на картофельных полях приходится постоянно и зачастую безуспешно бороться с колорадским жуком, а в естественных условиях он в таком количестве не размножается? Потому что, во-первых, в естественных условиях у него есть «враги» — животные, вирусы, которые ограничивают численность этого насекомого. Во-вторых,

нигде в природе нет таких одновидовых насаждений, как картофельное поле. Обычно на одном участке растет несколько разных видов растений, с которыми связаны и разные насекомые. Человек же создал у себя на огороде монокультурные насаждения, в частности, картофеля, а это — прекрасная пищевая база для колорадского жука. Неограниченный в еде, в отсутствие «конкурентов», колорадский жук быстро осваивает новые территории.



Моль платяная
(*Tineola bisselliella*)
вверху – личинка
внизу – взрослое
насекомое



В естественных условиях платяная моль выполняет важную функцию (перерабатывает шерсть, мех погибших животных, то есть участвует в круговороте веществ). Поедая наши меховые и шерстяные изделия, она честно выполняет ту роль, которую ей отвела природа. Откуда ей знать, что перед ней не природный объект, а собственность человека?

Непосредственным уничтожителем одежды и обивки мебели является не взрослая бабочка, а ее личинки — неприметные маленькие гусеницы, аккуратно и довольно быстро выгрызающие отверстия в свитерах, дорожки на шубах и плехи на коврах.

Взрослые бабочки платяной моли не питаются вовсе. Ротовой аппарат и пищеварительный тракт у них недоразвит, и в корме они не нуждаются.

Бабочки моли живут от силы пару недель, чаще — 8-10 дней. Обычно самки уже на третий-четвертый день после выхода из куколки откладывают яйца, после чего довольно быстро погибают.

Почему в домах заводятся тараканы, мыши, а во многих городах наблюдаются вспышки численности крыс? Потому что люди создают для них комфортные условия — обеспечивают убежищем, кормом (пищевые отходы, мусор на свалках, остатки еды и т.п.). В естественных же условиях количество всех этих животных регулируется законами природы (ограниченное количество пищи, «враги», болезни). В искусственной среде, созданной человеком, — законы природы действуют не в полном объеме. Поэтому численность многих нежелательных для человека животных, которых он называет «вредными» (тараканов, крыс, мышей), должна регулироваться самим человеком. Но в естественных экосистемах все эти виды живут по законам природы и играют собственную роль в поддержании равновесия на планете. В естественных условиях делить их на «вредных» и «полезных» неправомерно.

Помимо деления объектов окружающего мира на полезных и вредных, наблюдается и деление на красивых и безобразных. При этом непонятно, что является критерием красоты или некрасивости животного. Эмоционально окрашенное отрицательное отношение одних людей к тем или иным объектам передается другим, от родителей к детям и т.д. Часто можно услышать, как взрослый человек в присутствии своего ребенка употребляет

выражение: «Фу, какая гадость! Какой неприятный, брось его сейчас же!» Обычно это относится к лягушкам, неприметным насекомым, дождевым червям. Такие реплики являются основой формирования негативного отношения к объектам природы, которое переходит в практическую плоскость: гадкий червяк — нужно его раздавить. Внешний вид животного — это всего лишь результат его приспособления к определенным условиям, а вовсе не желание понравиться человеку. Живые организмы не могут быть хорошими или плохими, полезными или вредными. Все они имеют равное право на существование, каждый из них играет свою, исключительную роль в природе. Не обязательно любить всех животных, необходимо признать их равное право на жизнь.

Оценочные суждения могут применяться только для характеристики поступков человека по отношению к миру природы, животные же не могут поступать плохо или хорошо, их поведение определяется биологическими законами. В бережном отношении нуждаются все организмы без исключения, вне зависимости от степени полезности или опасности для человека, их красоты или неприметности. Любой живой организм включен в сложную цепь природных взаимосвязей и его потеря может вызвать непредсказуемые последствия.



Кто из них по вашему мнению более красив? А кто из них имеет больше прав на жизнь?



Существует убеждение, что жуки-усачи приносят значительный вред лесному хозяйству, поэтому для борьбы с этими насекомыми проводят различные мероприятия. Почему на территории заповедников, где запрещено любое вмешательство человека, не наблюдается негативное влияние этих насекомых?

Раздел 3

Лесные экосистемы



§15. Экосистема, её состав

Экосистема представляет собой единство организмов и окружающей среды. Это совокупность различных видов растений, животных и микроорганизмов, взаимодействующих друг с другом и с окружающей средой.

Вся эта совокупность может сохраняться неопределенно долгое время.

Экосистема представляет собой необходимую форму существования жизни. Любой организм способен развиваться только в экосистеме, а не изолированно.

Экосистема, (от др.-греч. οἶκος — жилище, местопребывание и σύστημα — система) — это биологическая система, состоящая из сообщества живых организмов (биоценоз), среды их обитания (биотоп), системы связей, осуществляющей обмен веществом и энергией между ними.

Биоценоз — совокупность растений, животных, грибов и микроорганизмов на однородном участке суши. Состав и количество видов в биоценозе связаны, во-первых, с действием лимитирующих факторов, прежде всего климатических, определяющих, какие именно виды лучше всего приспособлены к существованию в данных условиях, а во-вторых, с действием принципа эколого-географического максимума видов. Согласно этому принципу для нормального функционирования любой экосистемы в ней должно существовать столько и таких видов, сколько и каких

необходимо для максимального использования приходящей энергии и обеспечения круговорота веществ.

Специфика климатических условий определяет развитие биома, т. е. крупного экосистемного подразделения в пределах природно-климатической зоны. Обычно выделяют такие биомы, как леса умеренного пояса, степи, пустыни, хвойные леса, тундры, саванны и тропические леса. В областях контактов двух биомов образуются переходные полосы — лесотундра, полупустыни. Выделяют микроэкосистемы (например, ствол гниющего дерева), мезоэкосистемы (роща, река, пруд) и макроэкосистемы (море, тундра, пустыня).

В каждой экосистеме есть два основных компонента: организмы, с одной стороны, и факторы окружающей их неживой природы — с другой. Вся совокупность организмов, состоящую из растений, животных и микробов, называют **биотой** (от лат. "био" — жизнь).

Структура экосистемы

Несмотря на огромное разнообразие экосистем — от тропических лесов до тундры, — всем им свойственна примерно одинаковая биотическая структура. Другими словами, все они включают одни и те же основные категории организмов, взаимодействующих друг с другом: продуценты, консументы, детритофаги и редуценты.



Пень — целостная экосистема

Продуценты — это в основном растения (производители). Они потребляют излишки углекислого газа, образующегося в процессе жизнедеятельности, и снабжают животных и большинство микроорганизмов пищей и кислородом.

Консументы — (потребители) питаются живыми "телами" растений. Это самые разнообразные организмы — от микроскопических бактерий до громадных синих китов. К ним относятся такие непохожие друг на друга существа, как простейшие, черви, рыбы, моллюски, насекомые и прочие членистоногие, земноводные, пресмыкающиеся, птицы и, наконец, млекопитающие, включая человека. В результате пищеварительного процесса в телах консументов осуществляется первичное измельчение и разложение органики, облегчающее деятельность редуцентов.

Детритофаги и редуценты. Мертвые растительные и животные останки (например, опавшие листья, трава) называют детритом. Существует множество организмов, которые питаются детритом, например грифы, раки, муравьи. Их называют детритофагами. Грибы и бактерии за их специфичность выделяют в особую подгруппу детритофагов и называют редуцентами. Редуценты восстанавливают неорганические вещества (азот, фосфор, воду).

Наблюдаемый в наше время экологический кризис — это в первую очередь кризис редуцентов, не справляющихся с количеством

и качественным составом образующихся отходов человеческой деятельности.

Однако и продуцентам, и консументам тоже приходится нелегко. Люди истребляют их как прямо — вырубая леса или отстреливая животных сверх их возможности к восстановлению, так и косвенно — через загрязнение воды, почвы и воздуха.

За миллиарды лет развития природа для каждого продуцента и консумента создала своего редуцента, и ни один организм в естественных условиях не остается неразложившимся. Но человек за несколько десятилетий создал тысячи новых соединений, природе не известных или отвергнутых ею в ходе эволюции как опасных для жизнедеятельности организмов. Соответственно и редуцентов, способных вернуть эти соединения в исходное состояние, в природе не существует. В результате, с одной стороны, быстро накапливаются захламляющие и отравляющие природу вещества, а с другой — истощаются исходные ресурсы. Круг, созданием которого природа обеспечила возможность относительно бесконечной дальнейшей эволюции живого вещества, размыкается человеком. Человек, воздействуя на какой-либо один компонент природы, например, вырубая деревья, тем самым влияет на весь биогеоценоз леса, нарушая происходящий в нем круговорот веществ, без которого количество питательных веществ и энергии быстро иссякнет.



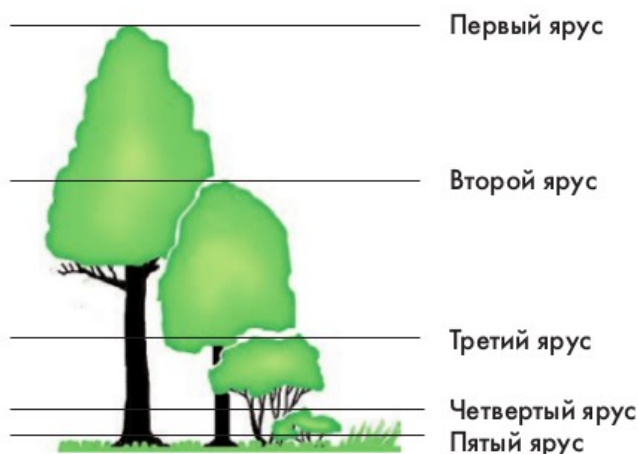
§16. Лес как экосистема. Древостой

Основной признак леса - древесная растительность, состоящая из многолетних растений с одревесневшим главным стеблем (стволом), сохраняющимся в течение всей жизни, и ветвями, образующими крону.

Совокупность деревьев, образующих лес называется древостоем. Древостой как основной компонент лесного фитоценоза является связующим звеном в биологической системе леса. Различают **чистый** древостой, когда лес состоит из одной породы, и **смешанный** — из двух и более пород деревьев. **Преобладающая** в древостое порода считается главной, или лесообразующей. В названии типа леса преобладающая порода указывается на последнем месте. Например, елово-березовый лес — древостой с преобладанием березы, березово-сосново-лиственничный лес — в древостое преобладает лиственница, на втором месте - сосна, на третьем — береза. **По возрасту** выделяют молодняки, жердяки, средневозрастные, приспевающие, спелые и перестойные древостои.

Лесной фитоценоз нельзя рассматривать как простое скопление растений. Он представляет совокупность растений, лесное сообщество, обусловленное средой, естественным отбором и борьбой за существование. Здесь проявляются многочисленные взаимосвязи как между растениями, так и между ними и окружающей средой.

Вертикальное разделение лесного фитоценоза:



Фауна как составная часть лесной экосистемы

В цепи отношений растения-животные главным звеном являются растения, дающие животным пищу и среду обитания. Наличие растительноядных животных в свою очередь делает возможным обитание в лесу хищных животных. Животный мир является по отношению к лесу не только внешним, экологическим фактором, но и составной частью самого леса. В отличие от большинства других биотических факторов, животные обладают способностью мигрировать. Фауна — наиболее динамичный компонент леса. Все это свидетельствует о сложной природе взаимосвязей фауны с другими компонентами лесного биогеоценоза и о своеобразии занимаемого ею в нем положения. Обитание отдельных видов животных и их группировок в лесном биогеоценозе зависит от характера и запасов корма внутри биогеоценоза, от теплового и водного режима, в частности характера снегового покрова, наличия убежищ, естественных врагов.

Каждый вид растений обеспечивает существование в среднем 11 видов животных (в тропических лесах - 20 видов). Уничтожение лесов неизменно ведет к снижению порога устойчивости биосферы, нарастанию разрушительной силы наводнений, селей, водной эрозии, пылевых бурь, опустошительных засух и суховеев, ускорению процессов опустынивания. С обезлесением ландшафтов постепенно уничтожается живое вещество, обедняется биосфера в целом. Зеленое убранство планеты сокращается в основном из-за интенсивных заготовок древесины, расчистки лесных площадок под сельскохозяйственные угодья, пожаров и, конечно, в результате загрязнения окружающей среды. Сокращается и генетическое разнообразие систем, исчезли целые семейства растений, отдельные виды животных. Скорость исчезновения видов животных и растений в 5000 раз превосходит естественный ход эволюции.

Забота о нормальном состоянии всех звеньев лесного биоценоза, максимальное сохранение его целостности — важнейшие предпосылки для охраны и создания устойчивых и продуктивных лесов.

§17. Сукцессии экосистем. Как сменяются лесные сообщества

Любая экосистема, приспособляясь к изменениям внешней среды, находится в состоянии динамики. Эта динамика может касаться как отдельных ее звеньев, так всей экосистемы в целом. Динамика может быть периодической – суточной, сезонной, а может быть непериодической, направленной, которая называется развитием или **сукцессией**.

Сукцессия (от лат. *successio* — преемственность, наследование) – процесс последовательной смены одной экосистемы другой, преемственно возникающей на том же месте под действием внешних или внутренних факторов. При этом в экосистему могут внедряться новые виды, либо одни виды могут сменяться другими.

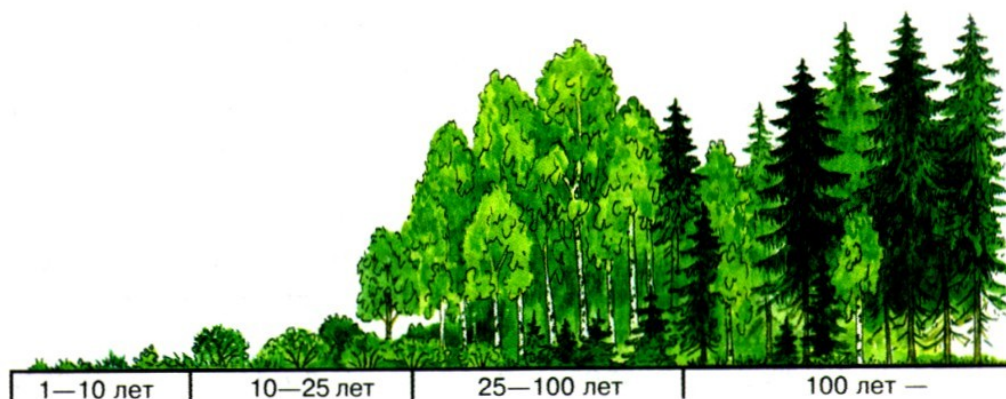
Различают следующие виды сукцессий:

1. **первичные** – они начинаются с исходно безжизненного субстрата, примером которого могут служить песчаные обнажения, горные отвалы, застывшая после извержения вулкана лава

2. **вторичные** – они возникают на месте нарушенных или разрушенных экосистем, например, после вырубki леса, лесных пожаров, при зарастании площадей, находившихся ранее под сельскохозяйственными угодьями. Вторичные сукцессии протекают несравненно быстрее первичных, т.к. начинаются с промежуточных стадий и на фоне более богатых почв.

Любое новое местообитание — обнажившийся песчаный берег реки, пожарище, лужа после дождя — сразу

оказывается ареной заселения новых видов. Характер развивающейся растительности зависит от свойств субстрата. Вновь поселившиеся организмы постепенно изменяют среду обитания, например затеняют поверхность или меняют ее влажность. Следствием такого изменения среды является развитие новых, устойчивых к ним видов и вытеснение предыдущих. С течением времени формируется новый биоценоз с заметно отличающимся от первоначального видовым составом.



Экологическая сукцессия на примере смен фитоценозов в южной тайге

Классический пример сукцессии — формирование ельника. Вначале изменения происходят быстро. Затем скорость сукцессии снижается. Всходы березы образуют густую поросль, которая затеняет почву, и даже если вместе с березой прорастают семена ели, ее всходы, оказавшись в весьма неблагоприятных условиях, сильно отстают от березовых. Светолюбивая береза — серьезный конкурент для ели. К тому же специфические биологические особенности березы дают ей преимущества в росте. Березу называют «пионером леса», пионерной породой, так как она почти всегда первой поселяется на нарушенных землях и обладает широким диапазоном приспособляемости.



Популяция молодых берез

Березки в возрасте 2-3 лет могут достигать высоты 100- 120 см, тогда как елочки в том же возрасте едва дотягивают до 10 см. Постепенно, к 8-10 годам, березы формируют устойчивое березовое насаждение высотой до 10-12 м. Под развивающимся пологом березы начинает подрастать и ель, образуя подрост разной степени густоты. Перемены происходят и в нижнем, травяно-кустарничковом ярусе. Постепенно, по мере смыкания крон березы, светолюбивые виды, характерные для начальных стадий сукцессии, начинают исчезать и уступают место теневыносливым.



В березняке начинает формироваться подрост ели

Изменения касаются и животного компонента биоценоза. На первых стадиях поселяются майские хрущи, березовая пяденица, затем многочисленные птицы —

зяблик, славка, пеночка, мелкие млекопитающие — землеройки, кроты. Изменение условий освещения начинает благоприятно сказываться на молодых елочках, которые ускоряют свой рост. Если на ранних этапах сукцессии прирост елочек составлял 1-3 см в год, то по прошествии 10-15 лет он достигает уже 40-60 см. Где-то к 50 годам ель догоняет березу в росте, и образуется смешанный елово-березовый древостой. Из животных появляются зайцы, лесные полевки и мыши, белки.

Смешанный елово-березовый лес постепенно сменяется еловым. Ель перегоняет в росте березу, создает значительную тень, и береза, не выдержав конкуренции, постепенно выпадает из древостоя. Таким образом происходит сукцессия, при которой вначале березовый, а затем смешанный елово-березовый лес сменяется чистым ельником. Естественный процесс смены березняка ельником длится более 100 лет. Именно поэтому процесс сукцессии иногда называют вековой сменой.



Ельник

Большинство сукцессий, наблюдаемых в настоящее время, **антропогенные**, т.е. они происходят в результате воздействия человека на природные экосистемы. Это выпас скота, рубка лесов, возникновение очагов возгорания, распашка земель, затопление почв, опустынивание и т.п.

§18. Лесопользование

Лесопользование, как один из важнейших видов природопользования, заключается в заготовке древесины, извлечении из леса средств для получения технического и лекарственного сырья, пищевых продуктов, пушнины, дичи, а также в его использовании в защитных, водоохранных, рекреационных и других специальных целях. В лесах могут осуществляться следующие виды лесных пользований:

- **Главное** пользование, при котором вырубается спелые и перестойные древостои. В первую очередь вырубается усыхающие и поврежденные пожарами, болезнями и насекомыми деревья.



- **Промежуточное** пользование - заготовка древесины при рубках ухода и санитарных рубках в процессе создания благоприятных условий для роста ценных пород деревьев. Помимо этого заготовка древесины происходит при расчистке лесных площадей для промышленных и других целей, разрубке трасс дорог для линий связи и электропередач и т.д.

- **Второстепенное**, под которым понимают заготовку таких материалов как живица, берёста, веточный корм, веники, сок (березы), кора (для выделки кожи), новогодние елки и т.д.

- **Побочное** лесопользование предусматривает заготовку недревесных

продуктов леса: ягод, грибов, лекарственных растений, орехов (например, кедровых), чаги. Лес используется и для нужд охотничьего хозяйства, для проведения научно-исследовательских работ, организации мест отдыха, спортивных, туристических и иных мероприятий. А еще, что немаловажно, – лес источник вдохновения поэтов, писателей, композиторов и художников, один из основ создания произведений литературы и искусства.

Особенности традиционного лесопользования

Издrevле лес человека кормил, поил, одевал, обогревал и лечил. В Коми крае человек всегда использовал богатые лесные ресурсы – занимался охотой и собирательством, изготовлением предметов быта, посуды, мебели, лодок. Из древесного сырья получали деготь и смолу, из берёсты делали многие предметы утвари.

Человек с уважением относился к лесу, соблюдал сроки охоты, регулировал время сбора трав и ягод, заготовки березовых веников, учитывал, в какое время у растений созревают семена, когда травы набираются сил и становятся годными для сбора. Охотничий промысел сопровождался соблюдением ритуальных и моральных предписаний, существовали природоохранные нормативы в отношении леса, воды и животных. Основой охотничьей морали было почтительное отношение к любой добыче. Правила взаимоотношений человека с природой были направлены на ее сохранение, уважительное



отношение к ней и её обитателям.

Особенности традиционного домостроительства

Древесина использовалась коми человеком для строительства жилых и хозяйственных построек. Древесину для строительства заготавливали зимой – в холодное время года происходит замедление сокодвижения, вследствие чего древесные волокна максимально уплотняются и твердеют, что влияет на степень влажности древесины, которая является одним из важнейших факторов при заготовке строительного материала: зимняя древесина содержит меньше влаги, это делает ее более устойчивой к гниению и деформациям при высыхании. Для строительства домов использовали сосну, реже ель и лиственницу: сосну легче обрабатывать; ель прочнее, но ее сердцевина мягче; лиственница же более устойчива к сырости, но она сложна в обработке.

Строители обращали внимание на поперечный срез бревна –

особенность дерева в том, что его ствол в толщину растёт неравномерно: с южной стороны – больше, с северной – меньше, поэтому годовые кольца с южной стороны шире, чем с северной. В венцы сруба брёвна укладывали так, чтобы та сторона бревна, где годовые кольца более плотные (северная сторона), смотрела наружу. Северная сторона бревна меньше растрескивается, а южная, из-за меньшей плотности, чуть теплее, что немаловажно для суровых северных условий. При укладке венцов чередовали вершинную часть бревен с комлевой, чтобы сруб сложился ровным. Для утепления дома использовали мох кукушкин лен, который укладывали между бревнами сруба. Деревянный дом обладал особым микроклиматом, хорошо сохранял тепло в зимние морозы и не перегревался летом, поддерживал оптимальную степень влажности. Древесина, содержащая эфирные масла и смолы, способствовала сохранению здоровой внутренней среды в помещениях.

Северная сторона



Южная сторона

Ориентация бревна при укладке венцов – северная сторона наружу, южная – во внутрь сруба

Чередование вершинной и комлевой части бревен при укладке венцов сруба



Венцы сруба укладываются на мох



§19. Устойчивое лесоправление

С начала XX века лес стал восприниматься человеком, в основном, как источник древесины. Лесопромышленники были заинтересованы в максимальном извлечении прибыли. Использование несоответствующих технологий привело к деградации лесов, сокращению их площадей, эрозии почв.

В 80-х годах XX столетия общественность пересматривает использование технологий лесозаготовок, к этому времени накапливается достаточно научных доказательств тому, что сведение тропических лесов и промышленные рубки малонарушенных лесов – основная причина сокращения биоразнообразия. Эти события подготовили почву для начала перехода лесоправления на принципиально новый уровень – устойчивое лесоправление в современном понимании. Сегодня сохранение лесов рассматривается как необходимое условие выживания человечества.

Понятие «устойчивое развитие» (sustainable development) было предложено в 1980 году в работе «Всемирная стратегия охраны природы. Сохранение жизненных ресурсов для устойчивого развития», подготовленной МСОП, ЮНЕП, при содействии ФАО и ЮНЕСКО. **Устойчивое развитие** определено как такое развитие, при котором достигается удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения без лишения такой возможности будущих поколений. Доклад Комиссии по окружающей среде и развитию ООН «Наше общее будущее» связал проблемы экономического развития с обостряющимся глобальным экологическим кризисом и признал существующую социальную несправедливость существенным препятствием для дальнейшего развития человечества. Было отмечено, что растущие потребности человечества превосходят способность биосферы удовлетворять их без риска ее разрушения. Дальнейшее развитие по аналогичному сценарию поставит под угрозу не только удовлетворение жизненно важных потребностей и интересов будущих поколений людей, но и само существование человечества. Сформировавшаяся на этой основе парадигма

устойчивого развития связывает воедино окружающую среду, общество и экономику.

Экономически устойчивая система должна быть способна непрерывно производить товары и услуги, не превышать критический уровень государственного и внешнего долга, избегать неравномерности развития различных секторов экономики, которая может угрожать промышленному или сельскохозяйственному производству.

Экологически устойчивая система должна обеспечивать поддержание природных ресурсов в стабильном состоянии, избегая переэксплуатации возобновимых ресурсов и снижения экологических функций природных систем. Истощение невозобновимых ресурсов допускается только в той степени, в какой сделаны инвестиции в создание их адекватной замены. Все это включает также поддержание биоразнообразия, состава атмосферы и остальных экосистемных функций, хотя они обычно не рассматриваются как материальные ресурсы.

Социально устойчивая система должна достичь справедливого распределения материальных благ, адекватного оказания социальных услуг, включая здравоохранение и образование, участие граждан в управлении ресурсами.

Важнейшими экологическими проблемами человечества были признаны глобальное потепление климата, рост численности населения, нехватка пресной воды, накопление отходов и загрязнение окружающей среды, опустынивание, деградация почв и экосистем, сокращение биоразнообразия, истощение природных ресурсов, исчезновение лесов.

Идея устойчивого развития сформировалась в результате признания особой экологической и социальной роли леса и желания людей сделать лесное хозяйство устойчивым – экономически успешным, экологически грамотным и социально ответственным. При устойчивом лесоправлении должна учитываться ценность всех ресурсов леса, а пользование ими должно осуществляться в соответствии с принципами устойчивого развития.

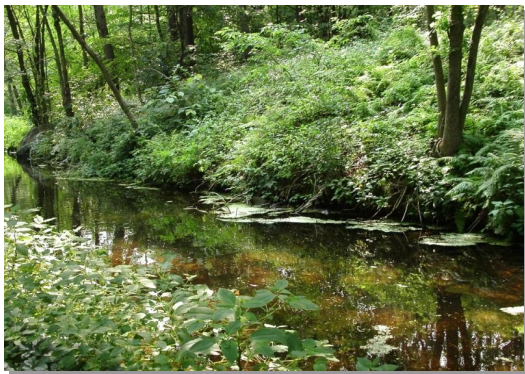
Чем отличается традиционное лесоправление от устойчивого лесоправления:

Традиционная система лесоправления	Система устойчивого лесоправления
Цель управления – выращивание леса, где самое важное – запасы древесины	Цель управления – формирование лесной экосистемы, обладающей различными ресурсами и функциями
Критерий успешности – объем полученной продукции, продуктивность леса	Критерий успешности – качество продукции, состояние лесной экосистемы после использования
Лес – это «огород», предназначенный для выращивания и заготовки древесины	Лес – это элемент ландшафта со сложными связями между живыми и неживыми компонентами
Управленческие решения единолично принимает владелец или государство	В принятии управленческих решений участвует местное население и общественные организации
Лес – бесплатный природный ресурс, источник древесины, который нужно использовать	Лес – природный капитал, экосистемные функции могут также приносить доход, необходимо поддерживать все его функции и ресурсы
Утилитарное отношение к лесу: стоимость лесной продукции определяется только ее качеством	Помимо стоимости важны экологические и социальные аспекты производства лесопродукции (цена или спрос на продукцию выше, если древесина заготовлена в хорошо управляемом лесу)
Единая концепция управления лесами, нацеленная на выращивание древесины, используются единые правила и шаблоны	В лесу возможны конфликты между разными видами пользования. Выбор вида пользования лесными ресурсами зависит от экономических, экологических и социальных взглядов на устойчивость различных заинтересованных сторон. Применяются гибкие механизмы лесоправления
Устойчивость (неистощительность) оценивается по соотношению прироста древесины и объемов ее заготовки	Оценка устойчивости осуществляется в разных масштабах (отдельного лесного массива, административной области) и с учетом разных аспектов (социального значения лесов, природных особенностей территории, обитания редких видов растений и животных)

 <p>ЮНЕП UNEP</p> <p><i>United Nations Environment Programme —</i></p> <p>созданная в рамках системы ООН программа, способствующая координации охраны природы на общесистемном уровне</p>	 <p>МСОП IUCN</p> <p><i>Union internationale pour la conservation de la nature —</i></p> <p>международная организация, освещающая проблемы сохранения биоразнообразия планеты, представляет списки видов, нуждающихся в особой охране в разных регионах планеты. Имеет статус наблюдателя при Генеральной Ассамблее ООН</p>	 <p>ЮНЕСКО UNESCO</p> <p><i>The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization —</i></p> <p>специализированное учреждение ООН по вопросам образования, науки и культуры</p>	 <p>ФАО FAO</p> <p><i>Food and Agriculture Organization —</i></p> <p>продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН</p>
---	---	--	---

«Где лес – там и вода, где вода – там и жизнь»

Водоохранная роль лесов. Лес оказывает прямое влияние на гидрологический режим рек: величину испарения, поверхностный и внутренний сток. В лесу почвы более влагоемки, поэтому значительная часть поверхностного стока здесь переходит во внутригрунтовой. Зимой под пологом деревьев и кустарников скапливается снег, в то время как с безлесных пространств снег сдувается в овраги, балки и долины. В лесу ниже скорость ветра, ниже температура воздуха и, следовательно, менее интенсивное испарение. Рыхлая лесная подстилка и мхи обладают большой влагоемкостью. Летом они также препятствуют испарению влаги из почвы. По всем этим причинам запасы грунтовых вод под лесами больше, чем в безлесной местности.



В лесных районах грунтовые воды равномерно питают реки и ручьи в течение всего года. Между лесистостью и величиной поверхностного стока вод существует прямая связь. Так, в центре Восточно-Европейской равнины на безлесной площади поверхностный сток составляет 65% от годовой суммы осадков. При лесистости, равной 20%, он уменьшается до 14%. При полной залесённости территории поверхностный сток не превышает 5%. Таким образом, леса выполняют роль своеобразных водохранилищ.

Вырубка лесов, как правило, сопровождается увеличением половодий на реках, подъемом их уровней. Катастрофические разливы Дуная и Вислы и многих других рек в значительной степени связаны с обезлесением их водосборов. При

уничтожении лесов сокращается грунтовой сток, что приводит к снижению их уровня. Леса в значительной степени регулируют сток рек. В лесных районах почти не происходит заиливания рек, водохранилищ, прудов. Сведение лесов, наоборот, обостряет все эти процессы.

Почвозащитная роль лесов. Уменьшая поверхностный сток, леса препятствуют смыву и размыву почвы талыми и дождевыми водами, выступают в роли важного почвозащитного фактора. В лесостепи слой



почвы мощностью 18 см смывается на поле за 15 лет, под луговым разнотравьем – за 3 тыс. лет, а под лесом – за многие тысячелетия. Сведение лесов сопровождается резким усилением процессов почвенного смыва. Лес надежно защищает почвы от дефляции (выдувания), прочно закрепляя подвижные пески.

Полезная роль леса. Леса защищают сельскохозяйственные угодья и урожай от неблагоприятных природных процессов. Пашни, окруженные лесами, имеют более благоприятные для земледелия микроклиматические условия – меньшую амплитуду температур и скорость ветра, более высокую относительную влажность воздуха, более слабый теплообмен. Все это приводит к снижению непродуктивного испарения, смягчению влияния холодных ветров и суховеев, к увеличению запасов продуктивной влаги в почве и в конечном счете – к более высоким урожаям. На полях, окруженных лесами, урожаи более устойчивы и в меньшей степени подвержены влиянию погодных колебаний.

Полезные и почвозащитные функции лесов выполняют в определенной степени лесные полосы, посаженные вокруг оврагов и балок, по границам полей, на перегибах склонов. Густая сеть лесных полос создает условия, благоприятные для получения более высоких и устойчивых урожаев.

Воздухоохранное значение лесов. Состав атмосферы в целом, а также состав приземных слоев воздуха в значительной



степени определяются деятельностью лесов. В настоящее время установлено, что увеличение концентрации CO_2 в атмосфере есть результат не только сжигания топлива, но и смены лесов менее продуктивными фитоценозами – лугами, пастбищами, посевами, садами и т. п. Например, в умеренных широтах естественная растительность лугов и болот поглощает значительно меньше CO_2 и производит меньше O_2 , чем естественные леса на аналогичной площади.

Леса оказывают воздействие на газовый состав атмосферного воздуха, особенно на его приземные слои. Один гектар смешанного леса центра Русской равнины в день поглощает 280 кг CO_2 и выделяет 220 кг O_2 . Очевидно, состав воздуха в лесистой местности будет несколько иным по сравнению с безлесной местностью, особенно при безветренной погоде. Ландшафты, отличающиеся по характеру естественной и культурной растительности, по степени лесистости, в определенной мере различаются и по составу приземного воздуха.

Лес оказывает большое воздействие на

уровень чистоты воздуха. В качестве гигантских фильтров леса очищают воздух от пыли и микроорганизмов: 1 га дубовых насаждений отфильтровывает своими кронами 54 тонн пыли в год, сосняка – 35, ельника – 32 тонны. Деревья очищают воздух и от вредных газов. Например, сернистый газ активно поглощается тополем, окислы азота – можжевельником. Лесонасаждения способствуют также снижению уровня радиоактивного загрязнения. Фитонциды лесов губительны для болезнетворных микроорганизмов и поэтому в воздухе лесов микроорганизмов намного меньше, чем над безлесной территорией.

Климатоохранное значение лесов. Лес оказывает значительное влияние как на макро-, так и на микроклимат. Особенно



велико воздействие на глобальные климатические процессы тропических лесов. Влажные тропические леса транспортируют в атмосферу огромное количество водяного пара. Поэтому по воздействию на климат их можно сравнить с Мировым океаном. Тропические леса поглощают около 25% углерода, поступающего в атмосферу вследствие сжигания современной растительности и топлива, созданного в прошлые геологические эпохи.

Многие территории современных пустынь имеют антропогенное происхождение, начало опустынивания было положено уничтожением лесов. Очень образно об этом сказал великий немецкий географ Александр фон Гумбольдт: "Человеку предшествуют леса – его сопровождают пустыни".

Раздел 4

Водные экосистемы



§21. Водные объекты. Экологические группы гидробионтов

Типы пресных водных объектов

1. Водотоки — водные объекты, характеризующиеся постоянным или временным движением воды в русле в направлении общего уклона:

Река — водный поток, текущий в естественных руслах и питающийся за счет поверхностного и подземного стока с их бассейнов.

Среди рек выделяют великие (протяженность - многие тыс. км), большие (длина более 500 км), средние (длина более 100 км), малые (длина более 25 км) и самые малые (менее 10 км).

Река со своими притоками образует *речную систему*, характер и развитие которой обусловлен главным образом климатом, рельефом, геологическим строением и размерами бассейна.

Режим реки — изменение уровней, расход, скорость течения, температура воды и другие явления, зависит главным образом от характера питания реки и климатических условий местности, по которой она протекает. Река начинается с *истока* и далее делится на три участка: верховье, среднее течение и низовье, оканчивается *устьем*. Речная долина образуется *постоянным руслом*, заполненным даже в межень (самый низкий уровень), *поймой*, которая заливается водой лишь в половодье, и *коренными берегами*. Русло реки всегда *меандрирует* — образует излучины,

изгибы. При спрямлении русла из петлеобразной меандры получается дугообразное озеро — *старица* (старое русло).



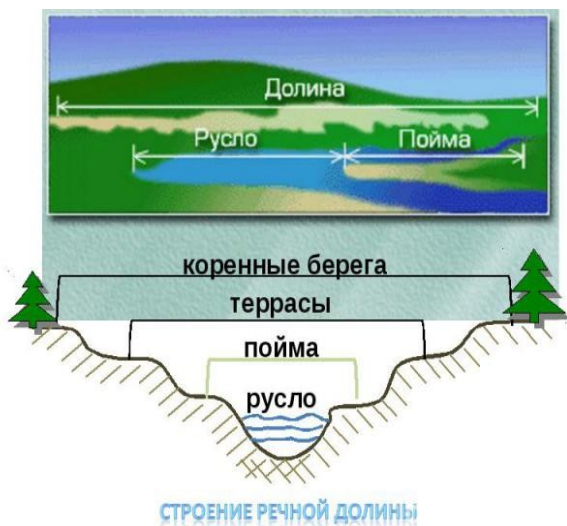
Ручей — небольшой водоток с активным течением, длиной 3-5 км. Может быть продолжением ключа или вытекать из озера или болота.

Ключ — вода, пробивающаяся из-под земли. Может выходить на крутых склонах, выбиваться на дне небольшого бассейна, или просачиваться сквозь землю, разливаясь тонким слоем воды. На выходе температура воды низкая, O_2 очень мало, но по мере удаления от места выхода увеличивается и содержание кислорода и температура.

2. Водоёмы — постоянные или временные скопления стоячей или со сниженным стоком воды в естественных или искусственных впадинах:

Озеро — природный водоем в углублении суши, заполненный в пределах озерной чаши (озерного ложа) разнородными водными массами и не имеющий одностороннего уклона.

По размерам озера различают: малые (площадью до 1 км^2), средние (от 1 до 1000 км^2) и большие (более 1000 км^2).



По происхождению котловин озёра делятся на:

- тектонические (в разломах)
- ледниковые (в углублениях, выпавших ледником)
- вулканические (в кратерах потухших вулканов)
- завально-запрудные (в местах обвалов русел рек)
- остаточные (речные – старицы)
- провальные (карстовые, термокарстовые).

Пруд – небольшой водоем с незначительной глубиной. Котловины прудов могут быть выкопаны специально, могут возникать также на месте карьеров, разработок торфа, горных выработок. Обычно пруды создаются для орошения, разведения водоплавающей птицы и рыбы, проведения спортивных и оздоровительных мероприятий. Если пруд активно не подпитывается грунтовыми водами, он может зимой промерзнуть до дна, а летом пересыхать.

Водохранилище – искусственный пруд площадью более 1 км.

Временные водоемы – незначительные скопления воды, возникающие периодически и ненадолго. Образуется в углублениях суши после таяния снега, спада паводковых вод реки или в результате скопления дождевой воды.

Вода является важнейшим экологическим фактором в жизни организмов и их постоянной составной частью. Влажность среды часто является фактором, ограничивающим численность и распространение организмов.

Особенности водной среды обитания:

Постоянное обеспечение водой и отсутствие иссушающих факторов.

Механическая поддержка со стороны воды, благодаря большой ее плотности.

Ослабленное освещение. Свет проникает на небольшую глубину.

Температурный режим в воде более мягок, чем на суше. Благодаря высокой теплоемкости, вода медленно нагревается и медленно остывает.

Водная среда характеризуется ограниченным количеством O_2 .

Всех обитателей водоема можно разделить на несколько экологических групп:

Нейстон (греч. плавающий, «гонимые ветром») – животные поверхностной пленки воды:

эпинеuston – обитатели поверхностной пленки воды сверху.

гипонейстон – обитатели поверхностной пленки воды снизу.

Планктон (греч. блуждающий, «парить») – группа достаточно мелких животных парящих в толще воды. Планктонные организмы не способны противостоять течению. Они лишь ненамного тяжелее воды, капельки жира и пузырьки газа в их теле компенсируют лишней



Водомерки – представители эпинеюстона



Личинки комаров – представители гипонейстона

вес. Погружение тормозится благодаря форме тела, а также наличию выростов и щетинок на его поверхности. Питаются одноклеточными водорослями, бактериями.



Дафния – типичный планктонный организм

Планктон обилен в малопроточных водоемах (озера, пруды, водохранилища, лужи). В реках его биомасса и численность значительно меньше. Зоопланктонное сообщество, как и любое сообщество экосистем, характеризуется постоянством видового состава и динамической устойчивостью. Размеры планктонных организмов от 20 мкм до нескольких миллиметров.

Нектон (греч. плавающий, плывущий) – совокупность активно плавающих животных, способных противостоять течению и преодолевать значительные расстояния. У большинства обитателей толщи воды есть механизмы, управляющие направлением и скоростью движения. Большинство нектонных организмов – активные хищники.



Жук плавунец способен активно противостоять течению

Бентос (греч. «глубина») – это совокупность животных, которые населяют дно водоемов. Наиболее крупных

представителей бентоса, с размером тела более 2 мм называют макробентосом.



Личинки веснянок ползают по дну водоема цепляясь коготками за песчинки и камешки

Перифитон (греч. «обрастание») – совокупность животных и растений, обитающих в толще воды на живых и мертвых субстратах, приподнятых над дном.



Скопления нитчатых зеленых водорослей

Основу пленок обрастаний составляют в основном формы микроскопические, для которых характерны высокий уровень метаболизма (обмена веществ), короткие жизненные циклы, способность быстро реагировать на изменения условий внешней среды. В состав перифитона входят представители трех основных функциональных групп: автотрофные организмы-продуценты (водоросли), гетеротрофные организмы-консументы (простейшие, коловратки, черви и другие) и организмы редуценты (зооглейные, нитчатые, кокковидные и другие бактерии и грибы).

Растения и водная среда обитания

Среди растений, обитающих в водной среде выделяют следующие экологические группы:

Гидатофиты (греч. hydor, hydatos – вода и phiton – растение) – водные растения, целиком или большей своей частью, погруженные в воду (ряска, элодея, кувшинка и др.).

Гидрофиты (греч. Hydor – вода) – наземно-водные растения, погруженные в воду только нижними частями, например стрелолист и др.

Гигрофиты (греч. Hygros – влажный) – наземные растения, приспособленные к обитанию в условиях избыточной влажности, преимущественно на болотах, на берегах водоемов и в других подобных местах, например, сабельник.



Элодея

Стрелолист



Сабельник

Особенности
водных растений

Большинство водных растений – многолетние. Корневая система водных растений чаще всего развита слабо, расположение ее – поверхностное.

Стебли имеют слабо развитую механическую ткань. Наличие большого количества объемных межклетников, заполненных воздухом, компенсирует вентиляционные и отчасти дыхательные функции, что заставляет растение всплывать и не тонуть. Зачастую сердцевина стебля отсутствует, на ее месте располагается узкий воздухоносный ход.

Многие образуют корневища. У некоторых растений в корневищах имеются крупные воздушные полости. У стрелолиста образуются подземные клубни, богатые крахмалом.

Для водных растений характерна гетерофилия (разнолистность). Подводные листья – теневыносливые, у стрелолиста, водяной звездочки – длинные, лентовидные, у водяного лютика многократно рассеченные. Плавающие на поверхности воды листовые пластинки обычно овальной или яйцевидной формы. Плавающие листья имеют развитую кутикулу (кожицу) – слой жирового вещества, покрывающего сплошной пленкой всю поверхность. Устьица на таких листьях располагаются только на верхней стороне. Надводные листья могут быть стреловидными, как у стрелолиста.

Листья некоторых растений могут иметь воздушные полости, способствующие плаванию. У насекомоядного растения пузырчатка такие полости (пузырьки) служат для захвата насекомых. Подводные листья – теневыносливые.

Плоды и семена долго сохраняются, не теряя способности к прорастанию.

Каждый год весной в разных странах Планеты дважды отмечают очень понятный всем праздник – Международный День Земли, имеющий разную смысловую нагрузку. Первый раз День Земли отмечают 21 марта, в день весеннего равноденствия, когда в северном полушарии начинается весна. Учрежден этот

ДЕНЬ ЗЕМЛИ



праздник по решению ООН в 1971 году, когда генеральный секретарь У Тан подписал специальное обращение к народам Земли. В этот день в разных странах звучит Колокол Мира, призывающий людей беречь мир и жизнь на Планете, способствовать дружбе и взаимопониманию всех народов. Первый Колокол Мира был установлен в июне 1954 года в штаб-квартире ООН, в японском дворике. Он был отлит в Японии из монет, собранных детьми из 60 стран и передан в дар Японской ассоциацией содействия ООН. Надпись на Колоколе гласит: «Да здравствует всеобщий мир во всем мире».

В 1996 году точно такой же колокол ООН установила в Вене. Колокола Мира в конце XX века были установлены более чем в двадцати странах – Польше и Турции, в Мексике и Австралии, Монголии и Филиппинах, в Канаде и Бразилии, Германии и Японии, Аргентине и Эквадоре.

В России впервые акция «Колокол Мира в День Земли» была проведена в 1998 году в Москве.

Теперь колокола Мира звучат и в других городах России, правда, чаще День Земли у нас отмечают не 21 марта, а 22 апреля.

День Земли, который отмечают 22 апреля, может быть не столь параден и торжественен, не сопровождается

колокольным звоном, его можно назвать праздником чистой воды, земли и воздуха – всего, что необходимо для жизни. Возник этот праздник в XIX веке в США, по инициативе администратора, а позднее министра земледелия штата Небраска, Дж. Стерлинга Мортон. Штат этот расположен в бескрайних безлесных прериях, где редко растущие рощи вырубались на

строительство и дрова. Мортон, живший в штате с 1840 года, предложил заняться озеленением, устроить День дерева, и учредить приз тому, кто в этот день посадит наибольшее количество деревьев. Только в первый День дерева, 10 апреля 1872 года, жители штата посадили около миллиона деревьев. Позднее, в 1882 году, правительство штат учредило День дерева как официальный праздник, и отмечать его стали 22 апреля, в день рождения Мортон. Международное значение День Земли приобрел с 1970 года, когда свыше 20 миллионов человек в разных странах мира приняли участие в различных экологических акциях. А с 1990 года 22 апреля объявлен Международным днем Земли, его отмечают жители большинства стран Мира.

В России День Земли отмечается с 1992 года. По традиции в этот день все желающие принимают участие в благоустройстве и озеленении своих дворов и улиц, в различных экологических мероприятиях.



Раздел 5

Болотные экосистемы



§23. Болотные экосистемы

Болота Республики Коми

Территория Республики Коми входит в зону избыточного увлажнения. Значительное преобладание выпадающих на ее поверхность атмосферных осадков над испарением, особенности рельефа и геологического строения определили здесь повышенную заболоченность. Свыше 30 тыс. км² территории республики занято крупными болотами и заболоченными землями. Среди них крупнейшее болото в Европе Болото Океан. Средняя заболоченность территории республики составляет 9,4%, повышаясь в некоторых речных бассейнах до 40-80%. В республике преобладают болота верхового типа.

Болота оказывают существенное влияние на окружающие ландшафты. Они являются местами обитания редких видов растений и птиц. Протекающие в болотных экосистемах процессы тесно взаимосвязаны и взаимообусловлены, поэтому любая хозяйственная деятельность оказывает на них пагубное воздействие.

Одними из наиболее существенных факторов, негативно влияющих на болота, являются осушительная мелиорация и добыча торфа. Отрицательно влияют на состояние болотных экосистем вытаптывание, которое тесно связано с посещением болот человеком для сбора ягод, строительство дорог, газо- и нефтепроводов, линий электропередач.

В республике под охрану взято 110 болот (16 – памятников природы, 94 – болотных заказника), из которых 16 имеют научную ценность (эталонные болотные комплексы различных географических подзон), остальные – болота-ягодники. Болотные массивы, взятые под охрану на территориях заказников «Усинский комплексный», «Мартюшевское», «Океан» признаны угожьями, важными для птиц в международных масштабах, и включены в теневой список Рамсарской конвенции.

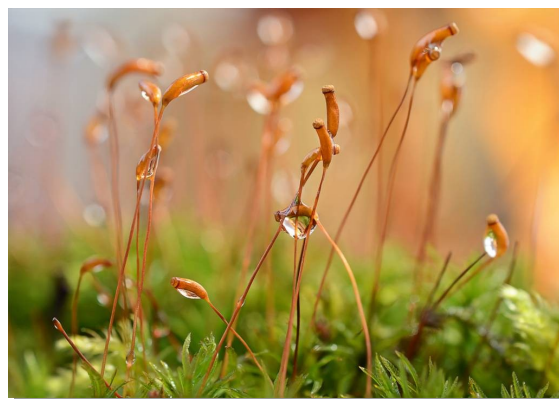


Клюква

Болото как экосистема

Болото как и другие биоценозы представлено тремя составляющими:

Продуценты (зеленые растения) – верхний ярус представлен низкорослыми угнетенными соснами и реже березами, в среднем травяно-кустарничковом ярусе произрастают осоки, пушица, подбел, клюква, морошка, голубика, багульник, встречается карликовая береза; в нижнем ярусе растут мхи – сфагнум, кукушкин лен (на грядах и кочках).



Кукушкин лен

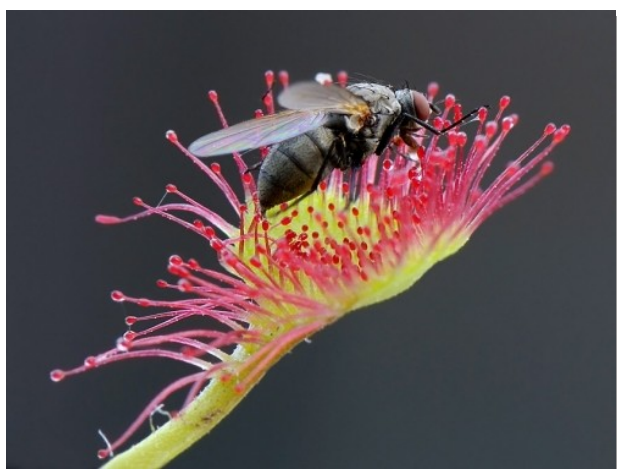
Консументы представлены разнообразными насекомыми, птицами, земноводными и млекопитающими, а также насекомоядными растениями, среди которых типичным является росянка круглолистная.

Редуценты, представителями которых являются грибы и бактерии.

РосЯнка круглолистная



РосЯнка круглолистная



«Хищный» лист росЯнки

РосЯнка - растение сфагновых болот. Ее длинночерешковые листья с округлыми пластинками диаметром всего в сантиметр или чуть больше собраны в розетку. Удлиненный цветоносный побег заканчивается кистевидным соцветием. Цветки у росЯнки с пятью белыми лепестками и пятираздельной чашечкой. Цветет растение в июне-июле.

РосЯнка произрастает на скудной болотной почве, где особенно мало азотистых соединений, необходимых для образования белка. В процессе эволюции у росЯнки, помимо традиционной способности к фотосинтезу, выработалась способность питаться насекомыми.

Название этого своеобразного растения происходит от слова "роса". На выростах-ресничках, покрывающих пластинку листа, сверкают как роса

капельки прозрачной липкой жидкости. Реснички, расположенные по краю листа, длиннее, чем в центре. Все они красного цвета. Красно-зеленые листья и блестящие капельки привлекают насекомых. Спустившись на лист, насекомое прилипает. Реснички, сгибаясь, сжимают добычу. Лист сворачивается и выделяет пищеварительные соки. Расправившись с насекомым, лист принимает прежнее положение. Ветер сдувает непереваренные остатки. РосЯнка ждет очередную жертву.

Интересно, что ловчий механизм росЯнки реагирует только на живую пищу. Если на лист попадет сухой стебелек или песчинка, ни одна ресничка не шевельнется. Не старайтесь угостить росЯнку кусочками колбасы или мяса. Растение не обманешь!

(По материалам М.А. Гуленковой и М.Н. Сергеевой)

