**Содержание**

Введение

1. Экосистемы заболоченных территорий

2. Биоценозы прудов и озер

3. Реки и их обитатели

Заключение

Список литературы

**Введение**

Экосистема - основное понятие экологии. Это совокупность сосуществующих видов растений, животных, грибов, микроорганизмов, взаимодействующих между собой и с окружающей их средой обитания таким образом, что такое сообщество может сохраняться и функционировать на протяжении длительного периода геологического времени. Сообщества взаимодействующих живых организмов представляют собой не случайный набор видов, а вполне определенную систему, достаточно устойчивую, связанную многочисленными внутренними связями, с относительно постоянной структурой и взаимообусловленным набором видов. Такие системы принято называть биотическими сообществами, или биоценозами (от лат. - "биологическое сообщество"), а системы, включающие совокупность живых организмов и среду их обитания, - экосистемами. Термин "биогеоценоз", также обозначает совокупность биологического сообщества и среды его обитания, но в несколько ином контексте. Биотическое сообщество (биоценоз) состоит из сообщества растений (фитоценоз), сообщества животных (зооценоз), сообщества микроорганизмов (микробоценоз). Все организмы Земли и среда их обитания также представляют собой экосистему высшего ранга - биосферу. Биосфера также обладает устойчивостью и другими свойствами экосистемы.

Особенно важно равновесие и благополучие водных экосистем на Планете, так как водные ресурсы требуют постоянной охраны и преумножения.

**1. Экосистемы заболоченных территорий**

Общим термином «заболоченные территории» называют великое многообразие переувлажненных или полузатопленных участков суши - как внутри материков, так и на морских и океанических побережьях. Это могут быть дельты и поймы рек, болотистые низины, мангровые леса, торфяники и обычные болота.

Заболоченные территории необычайно благоприятны для обитания и плодородны. В их теплых сонных водах полным-полно рыбы, на сочном разнотравье пасется домашний скот, а в густых камышах - настоящий рай для диких животных. Своим богатством и разнообразием животный мир прежде всего обязан обилию растительности, которая служит основой для всех пищевых цепочек. Дельты рек и заросшие водорослями морские отмели в 15 с лишним раз продуктивнее открытого океана, а мангровые заросли - более чем в 20 раз. Болота занимают около 6% поверхности земной суши и встречаются повсюду - от тундры до тропиков.

Солончаковые болота образуются в тихих мелководных заливах умеренных широт, где с годами накапливаются наносы ила и тины. Это распространенные ландшафты речных дельт и морских заливов, отгороженных песчаными и галечниковыми косами. Полностью сформированное солончаковое болото изрезано сетью протоков, по которым движутся приливные волны, а его растительный мир зависит от климатических условий. На добрых 6000 км протянулись солончаковые болота Атлантического побережья Северной Америки, почти сплошь заросшие водорослями. Гораздо богаче флора и фауна болот, окаймляющих на севере Европы берега Северного моря, которые летом радуют глаз пестрыми островками розовой смолевки, лилового кермека и солончаковой астры. Солончаковые растения - галофиты - отлично переносят регулярные морские приливы.

Самое распространенное на таких территориях растение - толстолистый солерос, своими сочными листьями напоминающий растение-суккулент. Он низко стелется по земле и благодаря способности изменять осмотическое давление в тканях может впитывать морскую воду. Солончаковая же астра накапливает соль в листьях и сбрасывает их, когда концентрация достигает определенного предела.

На этих территориях обычно гнездится множество птиц, в Европе это: красноножки, кулики-сороки, жаворонки и обыкновенные чайки. Здесь же часто зимуют дикие гуси. Казарки кормятся солончаковым спорышом и морской травой, серые гуси и гуменники - корневищами исполинского камыша. Обширные поля канадского риса на восточном побережье США щедро кормят огромные стаи овсянок, краснокрылых и рисовых трупиалов. Кроме того, солончаки активно используются для выпаса домашнего скота.

Мангровые леса типичны для прибрежного мелководья тропиков и субтропиков, где на всех возвышенных клочках земли обосновались пальмы Nipa fruticans. Эти леса по преимуществу представляют собой густые заросли мангровых деревьев, корни которых погружены в морскую воду. Самые высокоразвитые мангровые леса, где насчитывается до 60 видов мангровых деревьев, окаймляют берега Юго-Восточной Азии. Эти необычные М деревья демонстрируют поразительные при-с меры адаптации к внешним условиям. Так, огромные воздушные корни красного мангрового дерева растут прямо из ствола высоко над кодой и, словно якоря, удерживают дерево на зыбкой почве. Черное мангровое дерево обладает густой системой подводных корней, находящихся на глубине до 2 м. Из них вырастают вверх дыхательные корни - пневматофоры. У других видоd те же функции выполняют многочисленные коленчатые отростки. Созревшие семена красного мангрового дерева падают в воду и тотчас пускают корни, чтобы отлив не отнес их в море.

Многочисленное население мангровых лесов хорошо приспособилось к жизни на границе между водой и сушей. В сплетении корней и веток чувствуют себя как дома рыбки илистые прыгуны и манящие крабы. Прыгуны резво ползают по жидкой тине, извиваясь всем телом и помогая себе сильными грудными плавниками. С наступлением прилива они крепко цепляются за мангровые корни, пользуясь для этого присоской из сросшихся вместе анальных плавников, а во время отлива подают друг другу сигналы движениями спинных плавников. Илистое мелководье -исконная вотчина манящих крабов. На время отлива они выбираются из нор на поверхность. У самцов одна клешня несоразмерно велика, и они привлекают ею полового партнера либо отпугивают соперников. В мангровых лесах Азии крабами и другими беспозвоночными питаются различные животные и птицы, в том числе собирающие добычу на мелководье макаки-крабоеды, а также аист, лягушки-крабоеды и водяные змеи.

Некогда мангровые леса занимали огромные площади, простираясь далеко на север. Ископаемые семена мангровых деревьев можно найти даже в Эссекских болотах неподалеку от Лондона. Это значит, что 60 млн. лет назад в этих краях росли густые мангровые леса.

В глубине материков часто встречаются низинные и верховые пресноводные болота, трясины и топи. Друг от друга они отличаются уровнем воды, кислотным либо щелочным субстратом и характером растительности.

Если заболоченные низины за лето подсыхают, то уровень воды в обычном болоте более или менее постоянен. Как правило, щелочной субстрат переувлажненных низин служит питательной средой для богатой флоры, в том числе для петрушки, болотной орхидеи и подмаренника. Типичные растения заболоченных низин в умеренных широтах - камыши и такие влаголюбивые виды, как калужница болотная, желтый ирис и болотная орхидея. На обычных болотах растительность повыше -тростник, рогоз, озерный камыш, африканский папирус и некоторые виды деревьев.

Крупнейшая в мире болотная система Эверглейдс в штате Флорида занимает площадь 28 тыс. км. кв. В солоноватых водах ее южной оконечности даже растут мангровые леса. На бескрайних заросших меч-травой болотах разбросаны мелкие островки, облюбованные такими тропическими растениями, как пальмы, красное дерево и золотистый фикус. Зимой, когда уровень воды падает, болотная живность перебирается поближе к сонным протокам или глубоким гнездовым ямам, вырытым аллигаторами. Из мелких млекопитающих здесь водятся енот, водяной кролик, норка, выхухоль, выдра и рысь. Многочисленное птичье население представлено серыми и белыми цаплями, аистами и пеликанами. Большинство птиц кормится рыбой и земноводными. Змеешейка широко распахивает крылья для просушки и без промаха бьет рыбу длинным и острым как кинжал клювом. Коршун-слизнеед, в отличие от других хищников, кормится улитками, добывая их из ракушки тонким крючковатым клювом.

Одной из самых продуктивных экосистем в мире являются заросшие папирусом низинные болота в области Сэдд на юге Судана - излюбленное обиталище травоядного гиганта гиппопотама, вес которого достигает 2,5 тонн. В воде бегемоты кормятся кувшинками, а по ночам выходят на сушу попастись на травке. За ночь один гиппопотам способен съесть около 140 кг зелени. Эти благодушные великаны чистят водоемы от избытка растительности и щедро удобряют воду навозом. В африканских болотах водятся личи и ситатунги, чьи широкие копыта не позволяют проваливаться в жидкую грязь. А в болотах Южной Америки живет самый крупный грызун-вегетарианец - водосвинка. Глаза, уши и ноздри этого отменного пловца посажены в верхней части головы, как у гиппопотама, что вполне отвечает образу его жизни.

В речных поймах (и некоторых болотах) жизнь пробуждается после выпадения обильных дождей, но когда мелкие водоемы пересыхают, здешние обитатели вынуждены приспосабливаться к новым условиям. Брачные периоды многих видов совпадают с колебаниями уровня воды. С приходом паводка начинается бурный рост всех форм растительности, а вместе с нею - насекомых и рыбы. Во время сухого сезона растения гибнут, а рыбе некуда деваться из пересыхающих лужиц. Тогда-то наступает черед птиц и других животных полакомиться даровым уловом и вывести потомство. Болота с их более или менее постоянным уровнем воды - единственный тип переувлажненных земель, где разложение погибшей растительности происходит замедленными темпами, и мертвые растения слой за слоем превращаются в торф. Болота образуются при низких температурах, высокой кислотности, скудости питательных веществ, наличии стоячей воды и нехватке кислорода. Одно время считалось, что торфяники преобладают в высоких широтах северного полушария, но они распространены по всему миру, вплоть до тропиков. Их общая площадь составляет не менее 500 млн. гектаров.

Обширные болота имеются в Ирландии и Северной Шотландии. Это поросшие вереском и пушицей бескрайние топи с более чем 30 видами сфагнума. Болотные растения успешно приспособились к среде с ограниченным количеством питательных минеральных веществ, К примеру, росянка и пузырчатка пополняют свои запасы за счет насекомых и рачков, пойманных длинными липкими волосками или скрытыми под водой пузырьками.

За унылым и невыразительным болотным пейзажем скрывается одна из наиболее ценных экосистем нашей планеты. Плодородные и хорошо увлажненные почвы дают высокие урожаи. Например, в Мали неоценимое хозяйственное значение имеет внутренняя дельта реки Нигер. Во время ежегодных паводков богатые питательными веществами воды разливаются па площади 20 тыс. км2, орошая сцементированные засухой земли. Тучные зеленые пастбища обеспечивают кормом свыше 2,5 млн. коров, овец и коз. Повсеместно выращивается канадский рис, сорго и просо. Богатые кормом теплые воды служат нерестилищем для двух третей всей потребляемой нами рыбы.

Особое значение имеют болота тропиков и субтропиков, где происходят ранние стадии развития съедобных моллюсков и раков. Мангровые деревья служат важным источником древесины, особенно в Юго-Восточной Азии. В заболоченных лесах Индонезии растут деревья ценнейших тропических пород, а болотная пальма Nipa fruticans снабжает местное население плодами, сахаром, уксусом, крепкими напитками и волокном. В северном полушарии торф более 2000 лет используется как топливо. В Ирландии 40% электроэнергии вырабатывают семь работающих на торфе электростанций.

Не менее важным природным ресурсом являются представители болотной фауны, у снабжающие человека большим разнообразием продуктов - от мяса и шкур до меда и птичьих или черепашьих яиц. В Сальвадоре местные жители собирают яйца древесной утки, которые служат ценной белковой добавкой к их небогатому рациону. Разнообразный животный мир болот привлекает все 5 большое число любителей природы, благодаря чему многие бедные страны получают значительные доходы от туризма.

Недоступность многих болот для человека делает их безопасным убежищем для редких и исчезающих видов, например, для ягуара, облюбовавшего обширные болота Пантанхт на юге Бразилии, и сибирского журавля, крупная популяция которого зимует па берегах озера Пояп в Южном Китае.

Болота выполняют важнейшие регуляционные функции, действуя как огромные губки, фильтры и буферные зоны, поддерживающие общий водный баланс. Накапливая воду, они предотвращают паводки и позволяют экономить средства на возведении дорогостоящих дамб и водохранилищ.

Болотная растительность и мангровые леса укрепляют береговую линию и ослабляют ударную мощь штормовых волн, не допуская размывания берегов. Густые фильтры торфяников улавливают азотные и фосфорные удобрения, которые накапливаются в фунте либо всасываются корнями растений. Таким способом очищается вода и предотвращается эутрофикация (перенасыщение азотом и фосфором, приводящее к массовому развитию водорослей) водоемов. Точно так же густой корневой системой болотных растений улавливаются и ядохимикаты.

Из века в век люди неутомимо осушали болота во имя общего прогресса. Это делалось в целях избавления от таких болезней, как малярия, либо осушенные земли использовались в сельском хозяйстве или промышленности. Еще одной причиной наступления на болота был тот фаю; что две трети населения Земли сосредоточены на морских побережьях и в поймах рек. К примеру, в США осушено свыше 50% болот, а тем, что сохранились, нанесен серьезный ущерб. Обширные территории в штате Луизиана заняты солончаковыми болотами, но после того, как в начале 1900-х гг. в этих краях была найдена нефть, здесь прорыли густую систему каналов, которые в сочетании с мелиоративными работа-ми нанесли непоправимый вред креветочным отмелям в Мексиканском заливе.

Серьезно пострадали мангровые леса на юго-востоке Азии. Вырубленные деревья перерабатываются в стружку, экспортируемую в Японию, а на расчищенных территориях создаются рыбоводческие фермы или ведется осушение земель под сельскохозяйственные угодья. С 1920 по 1980 гг. Филиппины потеряли 65% своих мангровых лесов.

Международно-правовую основу в деле сохранения болот заложила Рамсарская конвенция об охране заболоченных территорий, имеющих международное значение, прежде всего мест обитания водоплавающих птиц. Она в 1971 г. была заключена к иранском городе Рамсар и с тех пор ратифицирована 55 странами. В тексте конвенции делается особый упор на общемировую значимость ресурсов болотной экосистемы - ведь рыба, нерестящаяся в прибрежном мелководье, затем попадает в сети рыболовных флотов других стран. На болотах живут и зимуют множество пернатых, особенно болотных птиц и журавлей, поэтому болотистые местности требуют особой защиты в тех странах, где они служат местом отдыха и кормежки перелетных птиц.

Несмотря на достаточно широкий охват, 55 стран-участниц конвенции представляют лишь одну треть стран мира, причем лишь немногие государства Африки, Юго-Восточной Азии и Латинской Америки ратифицировали это международное соглашение. Сохранение болот зависит от осуществления массовых образовательных программ и активной работы органов местного самоуправления в заинтересованных странах. Вода - источник жизни, и пресные водоемы - от быстрых рек и холодных горных ручьев до тихих, богатых кормом прудов - давно стали родным домом для великого множества животных и растений.

Пресноводные формы жизни произошли как от морских, так и от сухопутных предков. Большинство обитателей пресных водоемов, в том числе рыбы и мелкие беспозвоночные, вроде простейших и гидр, перекочевали из родных морей в пресные водоемы по речным системам. Насекомые, пауки и некоторые моллюски перебрались на житье в ручьи и озера с суши.

Водные растения тоже переселились с суши, и у некоторых еще сохранились следы наземного существования - устьица (микроскопические поры), регулирующие газообмен.

Пресные воды можно разделить на две категории - кислые, или мягкие, и известковые (богатые кальцием), или жесткие, хотя во многих ручьях и озерах вода по своим химическим свойствам находится где-то посередине. Важнейшие обитатели любых пресных водоемов - бактерии, составляющие основу пищевой цепочки. Кислая среда губительна для этих простейших растений, потому и фауна кислых водоемов довольно бедна. Зато в жестких известковых водах бактерии процветают, поэтому водоемы и реки с меловым дном чрезвычайно богаты живыми организмами - как по численности, так и по видовому разнообразию.

Б свою очередь водоемы с мягкой водой отличаются богатством растений - от прибрежных болотных видов до тех, чьи корни скрыты в донном иле, а листья плавают на поверхности, и до полностью погруженных в воду. У водных растений меньше механических тканей (лигнина), чем у наземных, и очень тонкий наружный покров (эпидермис). Благодаря этому они могут, не ломаясь, плавно колыхаться в воде. Объемистые воздушные камеры, или аэренхимы, обеспечивают им плавучесть и запас кислорода, распределяемый по всем тканям. Необычайной гибкости водных растений способствуют и их проводящие ткани, сгруппированные в единую центральную сердцевину, тогда как у их наземных сородичей они собраны в несколько пучков.

Шелковник трехлистный - водное растение с плавающими листьями, корни которого кренятся в донном иле пруда или речки. Он имеет два типа листьев. Под водой скрыты тонкие перистые опахала, не оказывающие сопротивления подводным течениям, а на поверхности лежат плотные листья-блюдечки. Шелковник цветет весной, покрывая водоемы ковром белых, похожих на лютики цветков, опыляемых пчелами и другими насекомыми. Широкие, плоские листья кувшинок сверху покрыты водонепроницаемым восковым налетом. Зато их нижняя поверхность усеяна устьицами, через которые происходит газообмен, я также поглощение растворенного в воде кислорода и минеральных солей. Опыление крупных цветков кувшинок - тоже забота всевозможных жуков и мошек.

К сугубо подводным жителям относятся такие растения, как харовые, или каменные, водоросли, названные так за известковые отложения, обнаруженные на клеточных мембранах некоторых видов. Эти родственники морских водорослей образуют в воде густые заросли. Еще один распространенный обитатель пресных водоемов - канадская элодея, или водяная чума. Ее часто высаживают в аквариумах, т. к. в процессе фотосинтеза она выделяет большое количество кислорода.

Многие водные растения, в том числе обыкновенная ряска, свободно плавают на поверхности водоема. Каждое растеньице диаметром несколько миллиметров состоит из листеца (видоизмененного стебля) и тонких висячих корешков. Накопив к осени запасы крахмала, они погружаются на дно, а весной, когда прошлогодние запасы заканчиваются, в растениях образуются воздушные камеры, и они всплывают на поверхность.

Водные растения самоопыляются или всплывают на поверхность, предоставляя эту работу насекомым. Роголистники - свободно плавающие растения, опыление которых происходит под водой. Отделившиеся от мужских цветков тычинки всплывают на поверхность, где раскрываются и выпускают пыльцу. Погрузившись в воду, пыльца опыляет женские цветки в листовой пазухе.

Если па суше нет недостатка в кислороде, то его концентрация в воде гораздо ниже. К тому же, ткани организма медленнее отфильтровывают кислород из воды, нежели из воздуха. Мелкие существа, вроде дафний и плоских червей, дышат всей поверхностью тела.

У более крупных животных имеются особые дыхательные поверхности. Так, рыбы, заглатывая воду, с силой проталкивают ее сквозь жаберные щели. Жабры, в которых происходит газообмен, снабжены густой сетью кровеносных сосудов. Двустворчатые моллюски типа пресноводных жемчужниц прокачивают воду через организм. При этом вместе с водой поступают и частицы пищи.

В пресных водоемах присутствуют основные типы животных, формируя сложную систему пищевых цепочек.

На водных растениях часто целыми колониями расселяются пресноводные губки, или бодяги, служащие пищей личинкам мухи-сизиры. Гидры, стройные мягкотелые существа длиной до 2,5 см, состоят из длинного стебелька с венчиком щупалец, снабженных стрекательными клетками. Они кормятся преимущественно дафниями и другими мелкими пресноводными рачками. Весьма широко представлены пресноводные плоские черви, которые достигают 4 см в длину и питаются падалью. Некоторые плоские черви, вроде трематод, ведут паразитический образ жизни, присасываясь к покровным тканям рыб. Другие на разных стадиях личиночного развития живут в кишечнике разных животных, в том числе водяных улиток, рыб и птиц. Б жарких странах распространена тяжелая болезнь, вызываемая трематодами - шистосоматоз. Люди заражаются во время купания в водоемах, где личинки трематод впиваются им в ноги и проделывают под кожей глубокие ходы.

Ленточные черви тоже не без успеха находят пристанище у разных хозяев. К примеру, взрослая особь одного вида поселяется в кишечнике птицы-рыболова - зимородка или аиста, - предварительно пройдя несколько стадий личиночного развития в организме пресноводного рачка или рыбы.

Рыбья беззубка - пресноводный моллюск с удивительной биографией. Взрослая особь, достигающая 13 см в длину, безмятежно живет в донном иле или песке, закрепившись для верности мускулистой ногой. Из его оплодотворенных яиц развиваются снабженные ракушками личинки, которые, прицепившись, например, к колюшке, кормятся ее кровью до трех месяцев, после чего отпадают и дальше благополучно развиваются во взрослую особь.

Зыбкая, па первый взгляд, поверхность водоема на самом деле покрыта тончайшей пленкой, образуемой силой поверхностного натяжения. Жуки-водомерки легко скользят по ней, словно заправские конькобежцы. Их конечности снабжены пучками водоотталкивающих щетинок, которые, словно подушки, не допускают разрыва тончайшей поверхностной пленки. Парой длинных средних ножек насекомое отталкивается от воды, а передними ловко хватает добычу - мелких букашек. Жуки-вертячки вообще сидят, наполовину погрузившись в воду и высматривая добычу вверху и внизу. Плавают они с помощью средних и задних лапок, покрытых бахромой тонких волосков.

Ногохвостки - крошечные насекомые длиной не больше 1,5 мм - тучами собираются на поверхностной пленке водоема. Их черные тельца напоминают крупицы сажи. Живущие в пруду ногохвостки питаются гниющими растениями и проворно бегают по воде, помогая себе раздвоенным хвостом.

Личинки многих насекомых, в том числе комаров и жуков-плавунцов, пользуются поверхностной пленкой для пополнения запасов кислорода. Взрослые плавунцы тоже всплывают на поверхность, чтобы глотнуть воздуха. Их примеру время от времени следуют взрослые особи других хищных жуков, таких как гребляк и водяной скорпион.

Плавающие на поверхности водные растения дают пищу и кров личинкам многих насекомых. Гусеницы China moth поедают листья кувшинок, ряска служит кормом личинкам других мотыльков и водомерок, а жуки-гребляки откладывают яйца на корешках и нижней поверхности ее мелких листочков.

Несмотря на скудные запасы кислорода, в вязком донном иле пресного водоема жизнь буквально бьет ключом. Мелкие красные черви длиной 3-4 см живут плотными извивающимися комками в трубчатых норках. Пищей им служат органические донные отложения. Этих червей охотно поедает рыба и личинки некоторых насекомых, вроде долгоножек. Мотыль - комариные личинки длиной до 2 см - тоже селятся в иле, сооружая трубчатые домики из растительных остатков, скрепленных шелковой нитью. В свою очередь, на мотыля охотятся прожорливые личинки и вислокрылок.

На свой лад приспособилась к дефициту кислорода личинка журчалки-стреловидки, которую называют крыской. Обычно она лежит, зарывшись в ил и выставив наружу трехколенную дыхательную трубку, растущую прямо из брюшка. Длина самой личинки не превышает 15-20 мм, зато трубка может вытягиваться на 10 см, чтобы достать до поверхности, и позволяет личинке пользоваться благами обеих сред - безопасностью уютного водоема и атмосферным кислородом. Прудовая рыба

**2. Биоценозы прудов и озер**

В теплых водах прудов и озер, изобилующих мелкими беспозвоночными и буйной растительностью, настоящее раздолье для рыб, особенно для видов, хорошо переносящих недостаток кислорода. Обыкновенный карп - высокотелая рыба с крупным выступающим вперед ртом, сенсорными усиками и длинным спинным плавником - прекрасно чувствует себя в прудах и озерах с теплой водой и избытком водорослей. В неволе карпы живут до 50 лет, иногда набирая вес до 20 кг.

Меньший кузен карпа - линь, - копаясь в придонном иле, кормится животными остатками и мелкими беспозвоночными. На зиму линь зарывается в ил и покрывается слоем слизи.

Щука - зубастая хищница с вытянутым стреловидным телом - отлично приспособлена к молниеносным броскам на добычу из засады. Она предпочитает заросшие пруды, озера и медленные равнинные реки. Ее пятнистая, зеленоватая кожа сливается с растительностью, позволяя незаметно выслеживать мелкую рыбешку. При случае щука не прочь полакомиться водяной полевкой или птенцами водоплавающих птиц.

Быстрые, холодные воды ручьев всегда насыщены кислородом, но из-за сильного течения животным приходится изобретать всевозможные способы удержаться на месте в стремительном потоке. Для этой цели служат три приспособления. У одних это плоское или обтекаемое тело, оказывающее минимальное сопротивление водному потоку; другие постоянно гребут против течения, третьи крепко цепляются крючками или присосками к камням. Более того, многие обитатели быстрых речек и ручьев предпочитают жить у самого дна. Здесь можно укрыться от течения за камнями, да и течение слабее из-за трения о речное дно.

Плоскотелые беспозвоночные существа, вроде личинок поденки и веснянки, часто прячутся в расщелинах между камнями или пластом лежат на дне. Улитки и моллюски-блюдечки полагаются на присоски своих мускулистых ног, а саламандры покрывают кладки яиц слоем липкой слизи и приклеивают их к камням. Некоторые личинки ручейника сооружают крохотные домики, отягощая их для верности грузилами из песчинок или камешков. Другие сплетают густую паутинку, за которую и держатся острыми коготками.

**3. Реки и их обитатели**

Реку можно разделить на несколько зон по видам обитающих в них рыб. У форели, гольяна и хариуса вытянутое обтекаемое тело, приспособленное к жизни в стремительных горных потоках и порожистых верховьях рек

Елец, усач и голавль из семейства карповых - типичные обитатели среднего течения реки. Елец - стройная серебристая рыбка длиной до 25 см, предпочитающая чистую, прозрачную воду и быстрое течение. По соседству с ним селится и усач. У более крупного голавля широкая голова и оливково-зеленая спинка. Его излюбленные места обитания - чистые мелководные стремнины, хотя и в глубоких омутах он частый гость.

Голавль нередко попадается и в нижнем течении рек, но здесь скорее вотчина леща. Это высокая золотисто-коричневая рыба, достигающая 60 см в длину. Лещ хорошо приспособлен к жизни в придонных водах, где вытянутым в трубочку ртом всасывает мотыля, красных червей и прочих беспозвоночных.

Сомик-кошка и члены его семейства живут на самом дне североамериканских рек. Как и у леща, рот рыбы-буйвола приспособлен для всасывания корма. У сомиков глазки маленькие, и корм они отыскивают с помощью чувствительных, похожих на кошачьи усов, которым и обязаны своим названием.

Тело у сомика-кошки гладкое, но толстая, скользкая кожа покрыта защитным слоем слизи. В природных условиях эта плоскобрюхая, широкоголовая рыба достигает 38 см в длину. В условиях тропиков рыбам приходится приноравливаться к пересыханию водоемов и длительной жизни в изолированных лужицах. В прогретой стоячей воде кислорода гораздо меньше, чем в холодной проточной, и у многих тропических пресноводных рыб наблюдаются изменения дыхательного аппарата. У некоторых сомиков-кошек разветвленные, или мешковидные, жаберные камеры открываются в самом верху жаберной полости. У южноамериканского рогозуба и его четырех африканских сородичей имеется пара похожих на мешочки легких. Австралийская баррамунда дышит обычными жабрами, а единственным легким пользуется только в стоячей, бедной кислородом воде.

Изобилующие животной и растительной жизнью пресные водоемы привлекают многочисленных птиц, приспособившихся к жизни по соседству с водой. В верховьях рек и ручьев Европы и западной части Северной Америки часто можно встретить оляпку. Она легко перескакивает с камешка на камешек где-нибудь у кромки воды, а затем вдруг стремительно ныряет, высмотрев на дне вкусную личинку. Ручьевая утка живет по берегам горных речушек в южноамериканских Андах, на высотах до 4500 м. Как и оляпка, она отлично плавает и ныряет, не боясь бурного течения. С каменистых берегов горных потоков совершает акробатические прыжки в воду горная трясо1узка, добывая поденок. Ниже по течению гнездятся другие виды, выбирая жилье в зависимости от берегового рельефа. Так, реки с широкими галечными отмелями привлекают куликов-сорок и галстучников, а обрывистые берега - излюбленное место гнездования зимородков и ласточек-береговушек.

**Заключение**

Водная экосистема это природный объект, который является единством взаимозависимых среды и обитающей в ней биоты. Поэтому, для того, чтобы охарактеризовать состояние водной экосистемы, необходимо знать показатели воды как среды обитания и показатели биотической (организменной) части экосистемы.

Каждая водная экосистема находится в определенном состоянии, которое выражается в определенном сочетании показателей средовой и организменной составляющих водной экосистемы. Конкретному состоянию водной экосистемы соответствует определенный уровень способности к самоочищению, который может быть охарактеризован сочетанием показателей среды и биоты, а набор и величины их могут быть выражены в интервалах значений.

Способность экосистем поверхностных водных объектов к самоочищению эксплуатируется при антропогенной деятельности как механизм утилизации сточных вод. Поэтому возникает необходимость адекватно ее оценивать, что невозможно сделать без экосистемного подхода к водному объекту.

На способность к самоочищению, а, следовательно, на состояние водной экосистемы, влияет ряд факторов как внешнего воздействия на водный объект, так и внутренних закономерностей саморазвития его водной экосистемы

**Список литературы**

1. Астраханцев Г.П., Меншуткин В.В., Петрова Н.А. Моделирование экосистем больших стратифицированных озер. – М.: Наука, 2003. – 363 с.

2. Сердюцкая Л.Ф. Системный анализ и математическое моделирование экологических процессов в водных экосистемах. – М.: Либроком, 2009. – 144 с.

3. Техногенное загрязнение речных экосистем. – М.: Научный мир, 2002. – 140 с.

4. Экосистемы малой реки в изменяющихся условиях среды. – М.: КМК, 2007. – 384 с.