

Тема: Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой.

ЭКОЛОГИЯ - НАУКА О ВЗАИМООТНОШЕНИЯХ ОРГАНИЗМОВ МЕЖДУ СОБОЙ И С ОКРУЖАЮЩЕЙ ИХ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ СРЕДОЙ; О СВЯЗЯХ В НАДОРГАНИЗМЕННЫХ СИСТЕМАХ, О СТРУКТУРЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ЭТИХ СИСТЕМ.

Экология – это наука, которая изучает связи между живой и неживой природой, связи внутри живой природы, связи между человеком и природой.

Термин экология образован от двух греческих слов (ойкос – дом, жилище, родина, и логос – наука), дословно «наука о местообитании». Термин «экология» ввёл в научный обиход немецкий зоолог и эволюционист, последователь Ч.Дарвина, Э.Геккель в 1866 году.

Если же говорить проще, то экология изучает отношения организмов со средой их обитания, между которыми возникает множество разнообразных связей. Организмы же благодаря этим связям существуют в природе не как хаотичные скопления, а образуют определенные сообщества - надорганизменные системы_ (популяции, биоценозы, экосистемы - о них речь пойдет на последующих уроках. Так как все живое организовано в экосистемы (вся биосфера в целом - это тоже экосистема высокого уровня), то человек также оказывается включенным в многочисленные экологические взаимосвязи.

Развитие экологии, как науки. Роль экологии в современном обществе.»

Изначально экология развивалась как составная часть биологической науки, в тесной связи с другими естественными науками - химией, физикой, географией, математикой, геологией, почвоведением.

Предметом экологии является совокупность связей между организмами и средой. Главный **объект** изучения в экологии – экосистемы, единые природные комплексы, образованные живыми организмами и средой обитания. Кроме того в область её изучения входят: отдельные виды организмов, популяции и биосфера в целом.

Основной частью экологии является общая экология, в её составе выделяют следующие разделы:

- **аутэкология** - изучает взаимоотношения отдельной особи (представителей вида) с окружающей ее (их) средой; определяет пределы устойчивости и предпочтения вида по отношению к различным экологическим факторам;
- **популяционная экология** (демоэкология)-- изучает популяции отдельных видов, взаимоотношения популяций с окружающей их средой, изучает

демографию и ряд других характеристик популяций в свете их отношений с окружающей средой;

- **синэкология** – изучает взаимоотношение популяций, сообществ и экосистем со средой.

С точки зрения фактора времени экология дифференцируется на историческую и эволюционную.

На стыке экология и других научных дисциплин (медицины, педагогики, юриспруденции, химии, технологии, агрономии) рождаются новые научные направления: инженерная экология, геоэкология экология, математическая экология, сельскохозяйственная экология, медицинская экология, космическая экология. В широком смысле слова экология выходит за рамки чисто биологической отрасли знаний.

В экологии выделяют экологию различных систематических групп (экология грибов, экология растений, экология млекопитающих и т.д.), сред жизни (суши, почвы, моря и т.п)

Особо следует отметить такой раздел как социальная экология - то есть экология человеческого сообщества, изучающая взаимоотношение социума и природы.

Экологические факторы

Свет в жизни организмов.

Из физики мы знаем, что из, поступающей на Землю солнечной энергии до 19% света рассеивается в атмосфере (парами и пылью, молекулами газов), около 34% отражается от атмосферы (от облаков) в космическое пространство и только 47% солнечной энергии достигает биосферы.

Ионизирующее излучение почти полностью задерживается верхними слоями атмосферы. Доля ультрафиолетовых лучей составляет около 1%. Остальное количество поступающей на землю лучистой энергии распределяется практически поровну на видимую и инфракрасную части спектра. Экологическое значение невидимых лучей изучено еще слабо. Известно, что воздействие ионизирующего излучения связано с радиоактивностью; особенно выражено в последние десятилетия в связи с техногенными загрязнениями и катастрофами и проявляется на клеточном уровне (мутагенный эффект), влияет на обмен веществ.

Ультрафиолетовые лучи в умеренных дозах стимулируют рост и размножение клеток, способствуют синтезу биологически активных веществ, витаминов, антибиотиков и тем самым повышают устойчивость к болезням. УФ с длиной волн 300-320 нм способствуют выработке витамина D, регулирующего обмен витаминами С и Р. Этим обеспечивается нормальное развитие скелета. Наиболее велико влияние этих витаминов на растущее поколение. Многие звери по утрам выносят из нор своих детенышей на солнце (барсуки, лисы, волки). У птиц – “солнечное купание”. Передозировка УФ вредна, особенно для деления клеток, поэтому используют УФ для дезинфекции помещений. Как защита от излишних доз УФ, при длине волны

320–330 нм в коже человека и других млекопитающих образуется пигмент меланин (загар).

Инфракрасное излучение (ИК) воспринимается всеми организмами как тепло. Воздействуя на тепловые центры нервной системы животных, эти лучи регулируют окислительные процессы и двигательные реакции в отношении источников тепла.

Только на свету идет процесс фотосинтеза растений. Фотосинтез растений, обеспечивающий планету главным биологическим ресурсом – органическим веществом.

Температура в жизни организмов

Тепло один из наиболее важных факторов, определяющих существование развитие и распространение организмов по Земному шару. При этом важно не только количество тепла, но и распределение его в течение суток, вегетационного сезона, года. Приход тепла к разным участкам планеты, естественно, неодинаков, с удалением от экватора не только снижается поступление его, но и увеличивается амплитуда сезонных и суточных колебаний.

Температурные пределы, в которых может протекать жизнь, составляет всего 300°, от -200°C до +100°C, но для большинства организмов и физиологических процессов этот диапазон еще уже – от 39° в море (-3,3 – +35,6°C) до 125° на суше (-70 – +55°C). Нормальное строение и работа белка осуществляются при 0-+50°C. Значение температуры заключается в том, что она изменяет скорость протекания физико-химических реакций в клетках, а это отражается на росте, развитии, размножении, поведении и во многом определяет географическое распространение растений и животных.

По отношению к температуре все организмы делятся на криофилы (холодолобивые) и термофилы (теплолюбивые).

Криофилы не выносят высоких температур и могут сохранять активность клеток при -8-10°C (бактерии, грибы, моллюски, членистоногие, черви и др.). Они населяют холодные и умеренные зоны земных полушарий.

ПРИМЕР. В условиях Крайнего Севера, в Якутии деревья и кустарники не вымерзают при – 70°C. “Рекордсмен” – лишайница даурская. За полярным кругом при такой же температуре выживают лишайники, некоторые виды водорослей, ногохвостки, в Антарктиде – пингвины. Семена и споры многих растений, нематоды, коловратки переносят замораживание до температуры близкой к абсолютному нулю (271°C). Животные больших глубин переносят температуры около 0°C.

Термофилы приспособились к условиям высоких температур, обитают преимущественно в тропических районах Земли. Среди них также преобладают беспозвоночные (моллюски, членистоногие, черви и др.), многие из которых живут только в тропиках.

ПРИМЕР. Пресмыкающиеся, некоторые виды жуков, бабочек выдерживают температуру до 45–50°C. В пустыне Палестины максимальная активность у кузнечиков наблюдается при 40-градусной жаре. В горячих источниках Калифорнии при температуре 52°C обитает рыба – пятнистый ципринодон, а на Камчатке при 75–80°C живут сине-зеленые водоросли. Верблюжья колючка, кактусы переносят нагревание воздуха до 70°C.

Как же происходит адаптация растений к различным неблагоприятным температурам?

Они приспособляются с помощью анатомо-морфологических и физиологических механизмов. К анатомо-морфологическим адаптациям растений к холоду относятся:

маленький рост при сохранении больших размеров репродуктивных органов. (ива полярная, березка арктическая, многочисленные арктические растения). Формирование укороченных побегов (у лиственницы, ивы). Ива чукотская и дуб монгольский адаптируются при помощи неопадения отмерших листьев с крон. Береза шерстистая, лапчатка земляниколистная, прострелы, лиственница курильская опушают побеги и листья.

При высоких температурах растения утолщают покровную ткань, и образует восковой налет на листьях - это уменьшает интенсивность испарение воды, образует толстый слой кутикулы, имеют толстый слой пробкового слоя для изоляции камбия от перегрева, листья принимают вертикальную ориентацию и имеют войлочное опушение. В холодных районах растут, в основном многолетники, в жарких – много однолетников.

Физиологические (биохимические) адаптации к ним относятся:

снижение интенсивности транспирации, уменьшающее теплоотдачу; накопление в клетках сахаров и других веществ, увеличивающих концентрацию клеточного сока; накопление в клетках антоцианов, обеспечивающих в холодное время сезона красный цвет и оттенки фотосинтезирующего аппарата (побеги шиповника ветрениц и тополя); выделение веществ, зачерняющих поверхность вокруг стволов.

Влага в жизни организмов.

Вода – основа клеток, тканей, растительных и животных соков. Только при наличии воды в организме протекают процессы фотосинтеза, терморегуляции, обменных процессов. Наиболее высоко содержание воды в периоды активной жизнедеятельности и в молодом возрасте.

Но и в состоянии покоя растения не теряют влагу полностью. В сухих лишайниках содержится до 5–7% воды, в зерновках злаков – 12–14%. Независимо от климата и почвенных условий в течение года всегда можно выделить такие периоды в развитии растений, за исключением растений влажных тропиков, когда они испытывают дефицит влаги. При остальных благоприятных условиях он сильно сказывается на росте и развитии растений, обуславливает их низкорослость и бесплодие.

В процессе эволюции у растений и животных выработался многочисленные сложные приспособления, позволяющие поддерживать водный баланс и обеспечивать экономное расходование воды. Растения пустынь и степей приспособились к острому дефициту влаги, болотные и влажно-тропические растения – к избытку, а лесным видам необходима высокая влажность воздуха и умеренная влажность почв. Как и в отношении остальных факторов, эти приспособления-адаптации группируются в анатомо-морфологические, физиологические и поведенческие. Источниками влаги для растений служат запасы ее в почве и атмосфере (осадки, туманы, конденсаты), для наземных животных – вода в водоемах, водяные пары в атмосфере и сочная пища. Влажный воздух обладает хорошей теплопроводностью. При высокой влажности в холодном воздухе у гомотермных животных усиливаются процессы метаболизма, а у пойкилотермных животных и растений они замедляются. В сухом воздухе при низкой температуре охлаждение происходит медленнее, а в сухом и жарком воздухе активизируются процессы терморегуляции, усиливается испарение с поверхности. Во влажном и жарком воздухе испарения с поверхности резко падает и высока вероятность нагрева организма до температуры воздуха (перегрев). Наиболее благоприятные условия складываются в диапазоне температур 17–23°C и в диапазоне относительной влажности воздуха 85–100%.

5. Толерантность. Лимитирующие факторы.

Лимитирующие факторы

Большинство экологических факторов постоянно изменяются во времени и пространстве, причём эта изменчивость может быть регулярной, периодической (например, смена суточной освещённости, сезонные изменения температуры, приливы и отливы, уменьшение количества кислорода при подъёме в гору и др.) или нерегулярной (изменения погоды, наводнения, лесной пожар)

Ограничивающий или лимитирующий, фактор- фактор, сильнее всего влияющий на популяцию (организм).

6.Адаптация организмов

Разнообразные приспособления (адаптации) живых организмов к влиянию различных экологических факторов:

- 1) Смена времен года, наступление светлого и темного времени суток или прилива и отлива.
- 2) Диапауза (состояние физиологического покоя) у насекомых, сбрасывание листвы листопадными деревьями, приливно-отливный ритм перемещения животных, обитающих в зоне прилива (например, крабов), изменение густоты меха у млекопитающих.

- 3) Миграции (у перелетных птиц, северных оленей).
- 4) Анабиоз – временная и обратимая остановка жизненных процессов.

Домашнее задание.:

1. Сделать краткий конспект по данной теме и выполнить задание.
2. Выполнить задание.

Вставьте в текст пропущенные слова.

Отношение к низким температурам характеризуются: – длительно переносят низкие положительные температуры – от +1 до +10°C. Они выходцы из тропиков – хлопчатник, рис, баклажаны. – не гибнут при температуре от -1 до -7°C, хорошо переносят низкие температуры ниже 25°C. Все древесно-кустарниковые виды умеренных зон. – переносят кратковременное образование льда между клетках, после оттаивания продолжают жить.

Отношение к высоким температурам характеризуется: – растения солнечных сухих местообитаний, способные переносить кратковременное (до получаса) повышение температуры до +60°C без повреждения тканей. Самые выносливые – лишайники. – низшие растения, живущие в термальных источниках (сине-зеленые водоросли, бактерии) стой до +90°C.

Отчет о выполнении домашнего задания по теме выслать преподавателю на электронную почту: olesya-arhipova@mail.ru до **23.03.2020г.**

