

Экстремальные факторы окружающей среды

Урок экологии № 7



Экстремальные факторы

- крайне, весьма жесткие условия среды, неадекватные врожденным и приобретенным свойствам организма.



Экстремальные факторы подразделяются на следующие категории:

- *природные* - низкие или высокие температуры, условия с разреженным воздухом (высокогорья) или высокого давления (глубоко под водой) и др.;
- *антропогенные* - ионизирующая радиация, сильные магнитные и электрические поля, ускорение, невесомость и другие перегрузки.



Техногенные факторы



Среди техногенных факторов, оказывающих воздействие на окружающую среду, добыча углеводородного сырья отнорится к наиболее землеемким и агрессивным отраслям. Размах и интенсивность воздействия огромны. Уже сейчас отдельные нефтедобывающие территории по состоянию окружающей среды приближаются к районам экологического бедствия. Особенно велика опасность экологических катастроф при эксплуатации трубопроводов большого диаметра в экстремальных северных ландшафтах России, что подтверждается экологической катастрофой в районе г.Усинска, где в результате серии аварийных выбросов в окружающую среду вылились тысячи тонн нефти.

Человек:

- Ядерные испытания;
- Невесомость;
- Электромагнитное поле;
- Укачивание;
- Перегрузки;
- Высокие температуры;
- Низкие температуры;
- Космическое излучение и другие.



- Экстремальными условиями считаются опасные условия среды, к которым организм не имеет должных адаптаций. Человек, как и любой другой живой организм, приспособлен к жизни в определенных условиях температуры, освещенности, влажности, гравитации, излучений, высоты над уровнем моря и т.д. Эти свойства выработались у него в процессе эволюционного развития. Попадая в экстремальные условия, человек может адаптироваться к ним до определенных пределов. Например, большинство людей на Земле живет на высоте до 3000 м над уровнем моря. Около 15 млн. человек – на высоте до 4800. Но на высоте выше 5500 м человек не может жить постоянно. У него резко ухудшается здоровье, происходит стремительное развитие болезней, что может привести к неминуемой гибели, если не вернуться к привычным условиям жизни. Это связано с очень низким парциальным давлением вдыхаемых и выдыхаемых газов, большим перепадом дневных и ночных температур, повышенной солнечной радиацией, а также высокой плотностью высокоэнергетических тяжелых частиц. Основную проблему для человеческого организма в таких условиях представляет перенос атмосферного кислорода к клеткам. Примером могут служить альпинисты --- покорители высокогорных вершин. 8- тысячники Гималаев они могут покорять только в кислородных масках и находиться на такой высоте можно не более часов.



Техногенное загрязнение выступает в роли экстремального фактора окружающей среды, способствующего появлению отклонений в морфологических признаках отдельных особей. Целью нашей работы является изучение особенностей строения тканей ассимиляционного аппарата растений березы бородавчатой (*Betula pendula* Roth.) в условиях загрязнения окружающей среды в течение вегетационного периода.

Гравитация



- Все живые организмы испытывают воздействие земного притяжения. При отсутствии силы тяжести такие процессы, как, например, глотание и мочеиспускание, стали бы затруднительными. Мы учитываем действие гравитации, когда при кровопотерях укладываем человека в положение «ноги выше головы». Сила тяжести оказывает влияние на формирование размеров тела (мощное развитие костей и мышц характерны для нижней половины тела). Артериальное и венозное давление человека, находящегося в вертикальном положении.

Исследования ученых показали, что электрические и магнитные поля неблагоприятно влияют на организм человека, их отрицательное воздействие регистрируется при невысоком напряженности поля в 30 кв/м, в то время как наэлектризованные вещи и одежда может создавать поле напряженностью до 500 кв /м.



Радиация

К природным источникам радиации относят космическое излучение, солнечные вспышки, радиоактивные горные породы. Источниками радиации могут быть электронные и электрические приборы (цветные телевизоры), товары, при изготовлении которых используются радиоактивные элементы (часы со светящимся циферблатом), а также рентгеновские аппараты.

Превышение естественного уровня радиации при ядерных испытаниях, авариях на атомных электростанциях (Чернобыльская АЭС), использование ядерного оружия приводят к возникновению лучевой болезни: выпадение волос, разрушение кожи, несвертываемости крови, разрушение иммунитета и обмена веществ и т.д. Люди могут получать дополнительную дозу облучения, употребляя зараженную воду и продукты. Радиоактивные вещества могут накапливаться в воздухе, почве, воде и оттуда попадать в организм человека, животных и растений.

Влажность



Еще одним видом экстремальных условий является влажность. Высокая влажность характерна для тропических лесов. Лесные заросли почти не пропускают света, преграждая путь ультрафиолетовым лучам. Здесь жарко и влажно, как в теплице. Средняя температура $+28^{\circ}\text{C}$ (колебания в пределах $3-9^{\circ}\text{C}$), средняя относительная влажность 95% ночью и 60-70% днем. Ветры в лесах очень слабые. Воздух насыщен углекислым газом и полон запахов, испарений, микроскопических волосков, чешуек и волокон. Уровень испарений здесь в 3 раза выше средних показателей планеты в целом. Примером адаптации к таким экстремальным условиям могут служить размеры людей, живущих в тропических лесах. Они ниже ростом и весят меньше тех, которые живут на открытых местах. Их средний вес 39.8 кг при росте 144 см. Для жителей саванны эти показатели равны 62.5 кг и 169 см. По сравнению с представителями других групп населения потребление кислорода при физической нагрузке, объем легких и частота пульса у них выше среднего.

Температура



Температура окружающей среды представляет собой важнейший и зачастую ограничивающий жизненные возможности экологический фактор и вид экстремальных условий, который практически каждый человек в течение жизни может испытать на себе. Мы живем и комфортно себя чувствуем в довольно узком интервале температур. В природе же температура не постоянна и может колебаться в довольно широких пределах (+60.. - 60С). Резкие колебания температуры – сильные морозы или зной – неблагоприятно действуют на здоровье людей. Однако существует много приспособлений для борьбы с охлаждением или перегревом. Возьмем, к примеру, экстремальные условия Севера. Акклиматизация эскимосов (а они и сейчас живут в условиях ледникового периода) основывается на вазомоторно-нервных регуляциях. Звери на севере приспособливают свой организм к пониженной отдаче энергии. У некоторых это вызывает даже необходимость зимней спячки. Люди в тех же обстоятельствах реагируют повышенной отдачей энергии. Это требует развития способности добывать себе достаточное количество пищи, а также влияет на выбор еды. Она должна быть максимально полезной человеку.



Эскимосская пища для нас была бы несъедобной, поскольку она должна содержать большое количество чистого жира. Обычный ужин, например, происходит следующим образом: эскимос отрезает длинную полоску сырого подкожного сала, заталкивает к себе в рот столько, сколько войдет, возле самых губ отхватывает порцию ножом, а остальное вежливо передает сидящему рядом. И в других случаях в Арктике, кроме мяса, не подается ничего, а единственной зеленью у эскимосов является заквашенное содержимое оленьих желудков, представляющее собой переваренные лишайники. Как показывает опыт полярных экспедиций прошлых и нынешних лет, далеко не все из них смогли выдержать суровые условия полярного Севера (или Антарктиды) и приспособиться к ним. Многие погибли из-за неправильно подобранного питания и снаряжения. Морозы, разразившиеся в одну из зим в Западной Европе, привели к катастрофическим последствиям и сопровождались человеческими жертвами. В те же дни в Верхоянске (полюс холода) при температуре -57°C школьники 8-9 лет ходили на занятия в школу, а табуны чистопородных домашних лошадей, сопровождаемые пастухами, паслись как обычно.

Социальные катастрофы

- Среди экстремальных ситуаций особое место занимают социальные катастрофы. Социальные катастрофы - правило, результат общественно-политической деятельности группы лиц (политических деятелей, партий, сообществ и др.) или государственной власти, обусловивших снижение социально-политической стабильности в обществе или экономического благополучия населения, а в крайних случаях приведших к массовой гибели людей. К категории социальные катастроф в первую очередь следует относить войны и военные локальные конфликты, сопровождающиеся ведением активных боевых действий. Социальные катастрофы наиболее трагичны по своим масштабам и количеству жертв. Так, например, только в годы Великой Отечественной войны погибло около 30 млн. граждан России, почти 20 млн. немцев, около 3 млн. итальянцев. К сожалению, на в начале 21-го века социальные катастрофы стали обычным явлением, а с их последствиями все чаще и чаще приходится сталкиваться самым различным специалистам: врачам, психологам, педагогам, журналистам.



Адаптация человека



- Адаптация человека – это процесс, в результате которого организм постепенно приобретает отсутствовавшую ранее устойчивость к определенным факторам окружающей среды и таким образом получает возможность жить в условиях, ранее не совместимых с жизнью, и решать задачи, ранее неразрешимые. Транспортные происшествия являются катастрофической эпидемией нашего времени. В течении 10 лет во всем мире при дорожных происшествиях погибли 22 млн. человек. Конечно, не всегда дорожно-транспортное происшествие можно отнести к экстремальным условиям. Но бывают случаи, когда во время ДТП люди действительно попадают в экстремальную ситуацию. Например, 22 июля 1970 года в Дели паводковой волной с шоссе в ближайший овраг было смыто 25 автобусов, 5 такси и один военный автомобиль. Лишились жизни большое
- количество людей, Причиной смерти было не только само ДТП, но и паника, возникшая среди людей.

Как правило, наибольшие по количеству жертв – железнодорожные и морские катастрофы, связанные с крупными пассажирскими перевозками. 2 марта 1944 года в тоннеле неподалеку от Салерно в Италии остановился поезд с солдатами, едущими в отпуск: в дыму задохнулись 526 человек. Когда 22 октября 1949 года вблизи городка Новы Двор в Польше сошел с рельсов скорый поезд Гданьск – Варшава, это стоило жизни двум сотням человек. Самой крупной железнодорожной катастрофой была авария экспресса на мосту восточнее Хайдарабада в Индии 28 сентября 1954 года: поезд рухнул в реку, погибли 1172 человека. На утонувшем пароле «Ускудар» в Стамбуле нашли свою смерть 238 человек. И другие факты. В отличие от природных катастроф, транспортные происшествия – явление в первую очередь социальное. С развитием новых современных видов транспорта возникают и новые проблемы.



Литература для подготовки:



- Агаджанян Н.А. Резервы нашего организма. - М.: Просвещение, 1990.
- Борисов В., Горлов О. Жизнь и космос. - М.: Просвещение, 1961.
- Кавсель Г.Н. Внутренние среды организма. - М.: Просвещение, 1978.
- Федорова М.З., Кучменко В.С., Лукина Т.П. Экология человека. Культура здоровья: учеб. пособие. - М.: Вентана-Граф, 2003.
- Интернет ресурсы.