Содержание

Введение

. Основные абиотические факторы и их характеристика

Литература

Введение

Абиотические факторы среды - это компоненты и явления неживой, неорганической природы, прямо или косвенно воздействующие на живые организмы. Естественно, что эти факторы действуют одновременно и значит, что все живые организмы попадают под их влияние. Степень присутствия или отсутствия каждого из них существенно отражается на жизнеспособности организмов, причем на разные их виды неодинаково. Надо отметить, что это очень сильно влияет на всю экосистему в целом, на ее устойчивость.

Факторы среды как по отдельности, так и в комплексе при воздействии на живые организмы заставляют их изменяться, адаптироваться к этим факторам. Эта способность носит название экологической валентности или пластичности. Пластичность, или экологическая валентность, каждого вида различна и по-разному сказывается на способности живых организмов выживать в условиях меняющихся факторов среды. Если к биотическим факторам организмы не только приспосабливаются, но и могут на них воздействовать, изменяя другие живые организмы, то с абиотическими факторами среды это невозможно: организм может к ним приспособиться, но не в состоянии оказать на них сколько-нибудь значимое обратное влияние.

Абиотическими факторами среды называются условия, напрямую не связанные с жизнедеятельностью организмов. К числу наиболее важных абиотических факторов можно отнести температуру, свет, воду, состав атмосферных газов, структуру почвы, состав биогенных элементов в ней, рельеф местности и т.п. Эти факторы могут воздействовать на организмы как непосредственно, например свет или тепло, так и косвенно, например рельеф местности, обусловливающий действие прямых факторов, света, ветра, влаги и пр. Совсем недавно было открыто влияние изменений солнечной активности на биосферные процессы.

1. Основные абиотические факторы и их характеристика

Среди абиотических факторов выделяют:

. Климатические (влияние температуры, света и влажности);

. Геологические (землетрясение, извержение вулканов, движение ледников, сход селей и лавин и др.);

. Орографические (особенности рельефа местности, где обитают изучаемые организмы).

Рассмотрим действие основных прямодействующих абиотических факторов: света, температуры и наличия воды. Температура, свет и влажность являются наиболее важными факторами внешней среды. Эти факторы закономерно изменяются как в течение года и суток, так и в связи с географической зональностью. К этим факторам организмы обнаруживают зональный и сезонный характер приспособления.

Свет как экологический фактор

Солнечное излучение является основным источником энергии для всех процессов, происходящих на Земле. В спектре солнечного излучения можно выделить три области, различные по биологическому действию: ультрафиолетовую, видимую и инфракрасную. Ультрафиолетовые лучи с длиной волны менее 0,290 мкм губительны для всего живого, но они задерживаются озоновым слоем атмосферы. До поверхности Земли доходит лишь небольшая часть более длинных ультрафиолетовых лучей (0,300 - 0,400 мкм). Они составляют около 10% лучистой энергии. Эти лучи обладают высокой химической активностью - при большой дозе могут повреждать живые организмы. В небольших количествах, однако, они необходимы, например, человеку: под влиянием этих лучей в организме человека образуется витамин Д, а насекомые зрительно различают эти лучи, т.е. видят в ультрафиолетовом свете. Они могут ориентироваться по поляризованному свету.

Видимые лучи с длиной волны от 0,400 до 0,750 мкм (на их долю приходится большая часть энергии - 45% - солнечного излучения), достигающие поверхности Земли, имеют особенно большое значение для организмов. Зеленые растения за счет этого излучения синтезируют органическое вещество (осуществляют фотосинтез), которое используют в пищу все остальные организмы. Для большинства растений и животных видимый свет является одним из важных факторов среды, хотя есть и такие, для которых свет не является обязательным условием существования (почвенные, пещерные и глубоководные виды приспособления к жизни в темноте). Большинство животных способны различать спектральный состав света - обладать цветовым зрением, а у растений цветки имеют яркую окраску для привлечения насекомых-опылителей.

Инфракрасные лучи с длиной волны более 0,750 мкм глаз человека не воспринимает, но они являются источником тепловой энергии (45% лучистой энергии). Эти лучи поглощаются тканями животных и растений, вследствие чего ткани нагреваются. Многие хладнокровные животные (ящерицы, змеи, насекомые) используют солнечный свет для повышения температуры тела (некоторые змеи и ящерицы являются экологически теплокровными животными). Световые условия, связанные с вращением Земли, имеют отчетливую суточную и сезонную периодичность. Почти все физиологические процессы у растений и животных имеют суточный ритм с максимумом и минимумом в определенные часы: например, в определенные часы суток цветок у растений открывается и закрывается, а у животных возникли приспособления к ночной и дневной жизни. Длина дня (или фотопериод), имеет огромное значение в жизни растений и животных.

Растения, в зависимости от условий обитания, адаптируются к тени - теневыносливые растения или, напротив, к солнцу - светолюбивые растения (к примеру, хлебные злаки). Однако сильное яркое солнце (яркость выше оптимальной) подавляет фотосинтез, поэтому в тропиках трудно получить высокий урожай культур, богатый белком. В умеренных зонах (выше и ниже экватора) цикл развития растений и животных приурочен к сезонам года: подготовка к изменению температурных условий осуществляется на основе сигнала - изменения длины дня, которая в определенное время года в данном месте всегда одинакова. В результате этого сигнала включаются физиологические процессы, приводящие к росту, цветению растений весной, плодоношения летом и сбрасывания листьев осенью; у животных - к линьке, накоплению жира, миграции, размножению у птиц и млекопитающих, наступлению стадии покоя у насекомых. Изменение длины дня животные воспринимают с помощью органов зрения. А растения - с помощью специальных пигментов, расположенных в листьях растений. Раздражения воспринимаются с помощью рецепторов, вследствие чего происходит ряд биохимических реакций (активация ферментов или выделение гормонов), а затем проявляются физиологические или поведенческие реакции.

Изучение фотопериодизма растений и животных показало, что реакция организмов на свет основана не просто на количестве получаемого света, а на чередовании в течение суток периодов света и темноты определенной длительности. Организмы способны измерять время, т.е. обладают “биологическими часами” - от одноклеточных до человека. “Биологические часы” - также управляются сезонными циклами и другими биологическими явлениями. “Биологические часы” определяют суточный ритм активности как целых организмов, так и процессов, происходящих даже на уровне клеток, в частности клеточных делений.

Температура как экологический фактор

Все химические процессы, протекающие в организме, зависят от температуры. Изменения тепловых условий, часто наблюдаемые в природе, глубоко отражаются на росте, развитии и других проявлениях жизнедеятельности животных и растений. Различают организмы с непостоянной температурой тела - пойкилотермные и организмы с постоянной температурой тела - гомойтермные. Пойкилотермные животные целиком зависят от температуры окружающей среды, тогда как гомойтермные способны поддерживать постоянную температуру тела независимо от изменений температуры окружающей среды. Подавляющее большинство наземных растений и животных в состоянии активной жизнедеятельности не переносит отрицательной температуры и погибает. Верхний температурный предел жизни неодинаков для разных видов - редко выше 40-45 оС. Некоторые цианобактерии и бактерии обитают при температурах 70-90 оС, в горячих источниках могут жить и некоторые моллюски (до 53 оС). Для большинства наземных животных и растений оптимум температурных условий колеблется в довольно узких пределах (15-30 оС). Верхний порог температуры жизни определяется температурой свертывания белков, поскольку необратимое свертывание белков (нарушение структуры белков) возникает при температуре около 60 oС.

Пойкилотермные организмы в процессе эволюции выработали различные приспособления к изменяющимся температурным условиям среды. Главным источником поступления тепловой энергии у пойкилотермных животных - внешнее тепло. У пойкилотермных организмов выработались различные приспособления к низкой температуре. Некоторые животные, например, арктические рыбы, обитающие постоянно при температуре -1,8 oС, содержат в тканевой жидкости вещества (гликопротеиды), препятствующие образованию кристаллов льда в организме; у насекомых накапливается для этих целей глицерин. Другие животные, наоборот, увеличивают теплопродукцию организма за счет активного сокращения мускулатуры - так они повышают температуру тела на несколько градусов. Третьи регулируют свой теплообмен за счет обмена тепла между сосудами кровеносной системы: сосуды, выходящие из мышц, тесно соприкасаются с сосудами, идущими от кожи и несущими охлажденную кровь (такое явление свойственно холодноводным рыбам). Адаптивное поведение проявляется в том, что многие насекомые, рептилии и амфибии выбирают места на солнце для обогрева или меняют различные позы для увеличения поверхности обогрева.

У ряда холоднокровных животных температура тела может меняться в зависимости от физиологического состояния: к примеру, у летающих насекомых внутренняя температура тела может подниматься на 10-12 oС и более вследствие усиленной работы мышц. У общественных насекомых, особенно у пчел, развился эффективный способ поддержания температуры путем коллективной терморегуляции (в улье может поддерживаться температура 34-35 oС, необходимая для развития личинок).

Пойкилотермные животные способны приспосабливаться и к высоким температурам. Это происходит также разными способами: теплоотдача может происходить за счет испарения влаги с поверхности тела или со слизистой верхних дыхательных путей, а также за счет подкожной сосудистой регуляции (например, у ящериц скорость тока крови по сосудам кожи увеличивается при повышении температуры).

Наиболее совершенная терморегуляция наблюдается у птиц и млекопитающих - гомойтермных животных. В процессе эволюции они приобрели способность поддерживать постоянную температуру тела благодаря наличию четырехкамерного сердца и одной дуги аорты, что обеспечило полное разделение артериального и венозного кровотока; высокого обмена веществ; перьевого или волосяного покрова; регуляции теплоотдачи; хорошо развитой нервной системы приобрели способность к активной жизни при разной температуре. У большинства птиц температура тела несколько выше 40 oС, а у млекопитающих - несколько ниже. Весьма важное значение для животных имеет не только способность к терморегуляции, но и адаптивное поведение, постройка специальных убежищ и гнезд, выбор места с более благоприятной температурой и т.п. Они также способны приспосабливаться к низким температурам несколькими путями: кроме перьевого или волосяного покрова, теплокровные животные с помощью дрожи (микросокращения внешне неподвижных мышц) уменьшают теплопотери; при окислении бурой жировой ткани у млекопитающих образуется дополнительная энергия, поддерживающая обмен веществ.

Приспособление теплокровных к высоким температурам во многом сходно с аналогичными приспособлениями холоднокровных - потоотделение и испарение воды со слизистой рта и верхних дыхательных путей, у птиц - только последний способ, так как у них нет потовых желез; расширение кровеносных сосудов, расположенных близко к поверхности кожи, что усиливает теплоотдачу (у птиц этот процесс протекает в неоперенных участках тела, например через гребень). Температура, как и световой режим, от которого она зависит, закономерно меняется в течение года и в связи с географической широтой. Поэтому все приспособления более важны для обитания при отрицательных температурах.

Вода как экологический фактор

Вода играет исключительную роль в жизни любого организма, поскольку она является структурным компонентом клетки (на долю воды приходится 60-80% массы клетки). Значение воды в жизни клетки определяется ее физико-химическими свойствами. Вследствие полярности молекула воды способна притягиваться к любым другим молекулам, образуя гидраты, т.е. является растворителем. Многие химические реакции могут протекать происходить только в присутствии воды. Вода является в живых системах “тепловым буфером”, поглощая тепло при переходе из жидкого состояния в газообразное, тем самым предохраняя неустойчивые структуры клетки от повреждения при кратковременном освобождении тепловой энергии. В связи с этим она производит охлаждающий эффект при испарении с поверхности и регулирует температуру тела. Теплопроводные свойства воды определяют ее ведущую роль терморегулятора климата в природе. Вода медленно нагревается и медленно охлаждается: летом и днем вода морей океанов и озер нагревается, а ночью и зимой также медленно охлаждается. Между водой и воздухом происходит постоянный обмен углекислым газом. Кроме того, вода выполняет транспортную функцию, перемещая вещества почвы сверху вниз и обратно. Роль влажности для наземных организмов обусловлена тем, что осадки распределяются на земной поверхности в течение года неравномерно. В засушливых районах (степи, пустыни) растения добывают себе воду с помощью сильно развитой корневой системы, иногда очень длинных корней (у верблюжьей колючки - до 16 м), достигающих влажного слоя. Высокое осмотическое давление клеточного сока (до 60-80 атм), увеличивающее сосущую силу корней, способствует удержанию воды в тканях. В сухую погоду растения снижают испарение воды: у пустынных растений утолщаются покровные ткани листа, либо на поверхности листьев развивается восковой слой или густое опушение. Ряд растений достигает снижения влаги уменьшением листовой пластинки (листья превращаются в колючки, часто растения полностью теряют листья - саксаул, тамариск и др.).

В зависимости от требований, предъявляемых к водному режиму, среди растений различают следующие экологические группы:

Гидратофиты - растения постоянно живущие в воде;

Гидрофиты - растения лишь частично погружаемые в воду;

Гелофиты - болотные растения;

Гигрофиты - наземные растения, обитающие в чрезмерно увлажненных местах;

Мезофиты - предпочитают умеренное увлажнение;

Ксерофиты - растения, приспособленные к постоянном недостатку влаги; среди ксерофитов различают:

Суккуленты - накапливающие воду в тканях своего тела (сочные);

Склерофиты - теряющие значительное количество воды.

Многие животные пустынь способны обходиться без питьевой воды; некоторые быстро и долго могут бегать, совершая длинные миграции на водопой (сайгаки, антилопы, верблюды и др.); часть животных добывает воду из пищи (насекомые, пресмыкающиеся, грызуны). Жировые отложения пустынных животных могут служить своеобразным резервом воды в организме: при окислении жиров образуется вода (отложения жира в горбе верблюдов или подкожные отложения жира у грызунов). Малопроницаемые покровы кожи (например, у пресмыкающихся) защищают животных от потери влаги. Многие животные перешли к ночному образу жизни или скрываются в норах, избегая иссушающего действия низкой влажности и перегрева. В условиях периодической сухости ряд растений и животных переходят в состояние физиологического покоя - растения приостанавливают рост и сбрасывают листья, животные впадают в спячку. Эти процессы сопровождаются пониженным обменом веществ в период сухости.

абиотический природа биосферный солнечный

Литература

1. http://burenina.narod.ru/3-2.htm

. http://ru-ecology.info/term/76524/

. http://festival.1september.ru/articles/517948/

. http://www.ecology-education.ru/index.php?action=full&id=257

. http://bibliofond.ru/view.aspx?id=484744