

Содержание

Введение

Среда и экологические факторы

Основные климатические факторы и их влияние на организм

Список литературы

Введение

В процессе эволюции и напряженной борьбы за существование организмы освоили самые различные условия среды, и при этом сформировалось все современное разнообразие растений и животных, которое исчисляется примерно двумя миллионами видов. В свою очередь жизнедеятельность организмов оказала громадное влияние на неживую среду, которая усложнялась и эволюционировала вместе с развитием жизни.

Общая картина окружающей нас природы представляет не беспорядочное сочетание различных живых существ, а достаточно устойчивую и организованную систему, в которой каждый вид растений и животных занимает определенное место.

Мы знаем, что любой вид способен к неограниченному размножению и может быстро заселить все доступное ему пространство. Очевидно, что одновременное совместное существование разнообразных живых существ возможно лишь при наличии особых механизмов, регулирующих ход размножения и определяющих пространственное распределение видов и численность особей. Такая регуляция - следствие сложных конкурентных и иных взаимоотношений между организмами в процессе их жизнедеятельности. Большую роль при этом играют и влияния со стороны физических условий среды.

Изучение взаимоотношений организмов между собой и между организмами и физической средой обитания составляет содержание раздела биологии, получившего название экологии ("ойкос" - жилище, убежище и "логос" - наука, греч.).

Экология опирается на обобщения и выводы большинства других разделов биологии, а также наук о Земле. Экологические закономерности служат научной основой для рационального использования человеком естественных биологических ресурсов и для решения многих хозяйственных задач.

Среда и экологические факторы

Организм и факторы среды. В понятие внешней среды входят все условия живой и неживой природы, которые окружают организм и прямо или косвенно влияют на его состояние, развитие, выживание и размножение. Среда всегда представляет собой сложный комплекс различных элементов. Отдельные элементы среды, действующие на организм, называют экологическими факторами.

Среди них различают две разные по своей природе группы:

1. Абиотические факторы - все влияющие на организм элементы неживой природы. К наиболее важным факторам относятся свет, температура, влажность и другие компоненты климата, а также состав водной, воздушной и почвенной среды.
2. Биотические факторы - всевозможные влияния, которые испытывает организм со

стороны окружающих его живых существ. В современную эпоху исключительно большое влияние на природу оказывает деятельность человека, которую можно рассматривать как особый экологический фактор.

В природе внешние условия всегда в какой-то мере изменчивы. Каждый вид в процессе эволюции приспособился к определенной интенсивности экологических факторов и амплитуде их колебания. Возникшие приспособления к конкретным условиям обитания наследственно закреплены. Поэтому, будучи очень целесообразными для среды, в которой исторически сформировался вид, экологические адаптации ограничивают или даже исключают возможность существования в иной обстановке.

Разные экологические факторы: как, температура, газовый состав атмосферы, пища, действуют на организм различными путями. Соответственно различны морфологические и физиологические приспособления к ним. Однако результаты влияния любого фактора экологически сравнимы, так как они всегда выражаются в изменении жизнеспособности организма, что в конечном итоге приводит к изменению численности популяции.

Интенсивность фактора, наиболее благоприятная для жизнедеятельности, называется оптимальной или оптимумом. Чем больше отклоняется значение фактора от оптимальной для данного вида величины (как в сторону понижения, так и в сторону повышения), тем сильнее угнетается жизнедеятельность. Границы, за которыми существование организма невозможно, называют нижним и верхним пределами выносливости.

Так как оптимум отражает особенности условий в местах обитания, то он обычно неодинаков у разных видов. В соответствии с тем, какой уровень фактора наиболее благоприятен, можно различать виды: тепло- и холодолюбивые, влаго- и сухолюбивые, приспособленные к высокой и низкой солености воды и т.д. Наряду с этим видовые приспособления проявляются также и в выносливости к степени изменчивости фактора. Узко приспособленными называют виды, выносящие лишь небольшие отклонения фактора от оптимальной величины; широко приспособленными - виды, способные выдерживать значительные изменения данного фактора. Например, большинство обитателей моря узко приспособлены к относительно высокой солености воды, и снижение концентрации солей в воде для них губительно. Обитатели пресных вод также узко приспособлены, но к низкому содержанию солей в воде. Однако есть виды, способные выносить очень большие изменения солености воды, например рыбка трехиглая колюшка, которая может жить как в пресных водах, так и в соленых озерах и даже в морях.

Приспособления к отдельным факторам среды в значительной мере независимы, поэтому один и тот же вид может обладать узкой приспособленностью к одному из факторов, например к солености, и широкой приспособленностью к другому, например, к температуре или пище.

Взаимодействие факторов. Ограничивающий фактор. На организм всегда одновременно действует очень сложный комплекс окружающих условий. Результат их совместного влияния не является простой суммой реакций на действие

отдельных факторов. Оптимум и границы выносливости по отношению к одному из факторов среды зависят от уровня других. Например, при оптимальной температуре повышается выносливость к неблагоприятной влажности и недостатку пищи. С другой стороны, обилие пищи увеличивает устойчивость организма к изменениям климатических условий.

Однако такая взаимная компенсация всегда ограничена, и ни один из необходимых для жизни факторов не может быть заменен другим. Поэтому при смене мест обитания или при изменении условий в данной местности жизнедеятельность вида и его способность к конкуренции с другими будет ограничиваться тем из факторов, который сильнее всего отклоняется от оптимальной для вида величины. Если количественное значение хотя бы одного из факторов выходит за пределы выносливости, то существование вида становится невозможным, как бы ни были благоприятны остальные условия.

Например, распространение многих животных и растений к северу обычно ограничивает недостаток тепла, тогда как на юге ограничивающим фактором для тех же видов может оказаться недостаток влаги или необходимой пищи.

Взаимозависимость организмов и среды. Организм всецело зависит от среды и немислим без нее. Но в процессе жизнедеятельности и непрерывного обмена веществ со средой растения и животные сами влияют на окружающие условия и изменяют физическую среду. Возникающие в ней изменения в свою очередь вызывают у организмов необходимость новых экологических приспособлений. Масштабы и значение таких изменений неживой природы под влиянием деятельности живых существ очень велики. Достаточно вспомнить, что фотосинтез растений привел к образованию современной атмосферы, богатой кислородом, которая стала одним из основных условий существования для большинства современных организмов. В результате жизнедеятельности организмов возникла почва, к составу и характеру которой приспособились в процессе эволюции растения и животные. Изменился и климат, и возникли местные его особенности - микроклиматы.

Основные климатические факторы и их влияние на организм

Климат - один из главных компонентов внешней среды. Для жизни наземных растений и животных наибольшее значение имеют 3 элемента климата: свет, температура и влажность. Важная особенность этих факторов заключается в их закономерной изменчивости как в течение года и суток, так и в связи с географической зональностью. Поэтому и приспособления к ним имеют закономерный зональный и сезонный характер.

Свет. Солнечное излучение служит основным источником энергии для всех процессов, происходящих на Земле. Биологическое действие солнечного излучения разнообразно и обусловлено его спектральным составом, интенсивностью, а также суточной и сезонной периодичностью освещения.

В спектре солнечного излучения выделяются три области, различные по биологическому действию: ультрафиолетовая, видимая и инфракрасная.

Ультрафиолетовые лучи с длиной волны менее 0,290 мкм губительны для всего

живого. Жизнь на Земле возможна лишь потому, что это коротковолновое излучение задерживается озоновым слоем атмосферы. До поверхности Земли доходит лишь небольшая часть более длинных ультрафиолетовых лучей (0,300-0,400 мкм). Они обладают высокой химической активностью и в большой дозе могут повреждать живые клетки. В небольших дозах ультрафиолетовые лучи необходимы человеку и животным. В частности, они способствуют образованию в организме витамина D. Некоторые животные, например насекомые, зрительно различают ультрафиолетовые лучи.

Влияние видимых лучей с длиной волны от 0,400 до 0,750 мкм, на долю которых приходится большая часть энергии солнечного излучения, достигающего земной поверхности, привело к возникновению у растений и животных ряда очень важных приспособлений.

Зеленые растения синтезируют органическое вещество, следовательно, и пищу для всех остальных организмов за счет энергии именно этой части спектра.

Все же для животных и бесхлорофильных растений свет не является обязательным условием существования, и многие почвенные, пещерные и глубоководные виды приспособились к жизни в темноте. Для большинства животных видимый свет является одним из важных факторов внешней среды. Он сильный раздражитель и принимает участие в регуляции многих процессов. Особенно важна роль видимого света в поведении, в пространственной ориентировке. Даже многие одноклеточные животные отчетливо реагируют на изменение освещенности. У более высокоорганизованных, начиная с кишечнорастных, уже есть специальные светочувствительные органы, а у высших форм (членистоногие, моллюски, позвоночные) параллельно и независимо развились сложные органы зрения - глаза и способность образного восприятия окружающих предметов.

Большинство животных хорошо различают спектральный состав света, т.е. обладают цветовым зрением. Развитие зрения привело к возникновению у животных разнообразных окрасок, помогающих скрываться от врага или узнавать особей своего вида. У растений возникли яркие окраски цветков, привлекающие опылителей, что облегчило перекрестное опыление.

Инфракрасные лучи с длиной волны более 0,750 мкм, не воспринимаемые глазом человека, являются важным источником тепловой энергии. Ими особенно богат прямой солнечный свет. Эти длинноволновые излучения, поглощаясь тканями животных и растений, вызывают их нагревание. Многие холоднокровные животные (ящерицы, змеи, насекомые) используют солнечный свет для повышения температуры тела, активно выбирая наиболее освещенные солнцем места. Световой режим в природе имеет отчетливую суточную и сезонную периодичность, которая обусловлена вращением Земли.

В связи с суточным ритмом освещения у животных возникли приспособления к дневному и ночному образу жизни. У каждого вида активность приходится на определенные часы суток. В определенные часы суток открываются цветки многих растений, а у некоторых наблюдаются суточные движения листьев (например, у некоторых бобовых). Почти все внутренние физиологические процессы у растений и

животных имеют суточный ритм с максимумом и минимумом в определенные часы. Большое экологическое значение имеет продолжительность дня. Она сильно изменяется с географической широтой и временем года. Только на экваторе продолжительность дня круглый год одинакова и равна 12 часам. С удалением от экватора продолжительность дня летнего полугодия прогрессивно увеличивается, а зимнего - сокращается; самый длинный день приходится на 22 июня (летнее солнцестояние), а самый короткий - 22 декабря (зимнее солнцестояние). За полярным кругом летом наблюдается непрерывный день, а зимой - непрерывная ночь, продолжительность которых у полюсов достигает 6 месяцев. В дни весеннего (21 марта) и осеннего (23 сентября) равноденствия продолжительность дня между полярными кругами всюду равна 12 часам. От продолжительности дня и высоты Солнца над горизонтом зависит приток солнечного излучения на земную поверхность, поэтому с сезонными изменениями светового режима тесно связаны и температурные условия. Вследствие этого продолжительность дня служит важным экологическим фактором, регулирующим периодические явления в живой природе. Температура. Все химические процессы, протекающие в организме, находятся в зависимости от температуры. Естественно поэтому, что большие изменения термических условий, которые часто наблюдаются в природе, глубоко отражаются на росте, развитии и других проявлениях жизнедеятельности животных и растений. Особенно ясно зависимость от внешней температуры выражена у организмов, не способных поддерживать постоянную температуру тела, т.е. у всех растений и большинства животных, кроме птиц и млекопитающих. Подавляющее большинство наземных растений и животных в состоянии активной жизнедеятельности не переносят отрицательной температуры.

Верхний температурный предел развития неодинаков для разных видов, но редко бывает выше 40-45°C. Только немногие виды приспособились к жизни при очень высокой температуре. Так, в горячих источниках некоторые моллюски живут при температуре воды до 53°C, личинки мух-львинок - при 60°C, а некоторые сине-зеленые водоросли и бактерии живут при 70-85°C.

Оптимальная температура для развития зависит от условий обитания вида; для большинства наземных животных она колеблется в довольно узких пределах (15-30°C).

Организмы с непостоянной температурой тела называются пойкилотермными. У них повышение температуры вызывает ускорение всех физиологических процессов. Поэтому, чем выше температура, тем короче время, необходимое для развития отдельных стадий или всего жизненного цикла. Если при 26°C период от выхода из яйца до окукливания составляет 10-11 суток, то при температуре около 10°C он увеличивается в 10 раз, т.е. превышает 100 суток. Эта зависимость имеет очень правильный характер.

Установив опытным путем продолжительность развития данного вида животного или растения при различных температурах, можно с достаточной точностью определить ожидаемые сроки развития в природной обстановке. В природе температура всегда колеблется и часто выходит за уровень, благоприятный для

жизни. Это привело к возникновению у растений и животных специальных приспособлений, которые ослабляют вредное действие таких колебаний. Растения, например, при перегреве понижают температуру листа, увеличивая испарение воды через устьица. Животные также могут несколько понижать температуру своего тела за счет испарения воды через дыхательную систему и кожные покровы.

Возможность активного повышения температуры у растений крайне мала, а у пойкилотермных животных заметна лишь у наиболее подвижных видов. Так, у летающих насекомых вследствие усиленной работы мышц внутренняя температура может подниматься выше окружающей на 10-20°C и более. У шмелей, саранчи и крупных бабочек она достигает во время полета 30-40°C, но с прекращением полета быстро снижается до уровня температуры воздуха.

Хотя у пойкилотермных организмов проявляется некоторая способность к терморегуляции, но она настолько несовершенна, что температура их тела зависит главным образом от температуры окружающей среды. Только у некоторых общественных насекомых, особенно у пчел, возник более эффективный способ поддержания температуры путем коллективной терморегуляции. Каждая отдельная пчела не способна сохранять постоянную температуру тела, но десятки тысяч пчел, составляющих семью, выделяют так много тепла, что в улье может поддерживаться постоянная температура 34 - 35°C, необходимая для развития личинок.

Наиболее совершенной терморегуляцией обладают птицы и млекопитающие, т.е. теплокровные животные. Способность поддерживать постоянную температуру своего тела - экологически очень важное приспособление, которое обеспечило значительную независимость высших животных от термических условий среды. У большинства птиц температура тела несколько выше 40°C, а у млекопитающих обычно несколько ниже. Она сохраняется на постоянном уровне независимо от колебаний температуры окружающей среды. Так, при морозах около - 40°C температура тела песца составляет 38°C, а у белой куропатки 43°C, т.е. выше окружающей среды почти на 80°C. У примитивных австралийских млекопитающих - утконоса и ехидны - терморегуляция развита слабо, и температура их тела сильно зависит от окружающих условий. Несовершенна терморегуляция также у мелких грызунов и детенышей большинства млекопитающих.

Для существования животных в изменчивых условиях среды большое значение имеет не только способность к терморегуляции, но и поведение: выбор места с более благоприятной температурой, активность в определенное время суток, постройка специальных убежищ и гнезд в более благоприятном микроклимате и т.д. Так, летом многие обитатели степей и пустынь на жаркое время скрываются в норы, под камни, зарываются в песок, избегая перегрева. Весной и осенью, когда температура невысока, те же виды выбирают наиболее теплые, прогреваемые солнцем места. Температура, как и световой режим, от которого она зависит, закономерно изменяется в течение года и в связи с географической широтой.

На экваторе температура, как и продолжительность дня, очень постоянна и круглый год держится на уровне, близком к 25°C. С удалением от экватора годовая амплитуда температуры увеличивается. При этом летняя температура с повышением

географической широты изменяется гораздо меньше, чем зимняя. Летом температура во всех пунктах остается в пределах обычной - нормы. Следовательно, для существования животных и растений в климате умеренных и северных широт основное значение имеют приспособления не к температурным условиям лета, а к отрицательным температурам зимы.

экология физическая среда обитание

Список литературы

1. Азимов А. Краткая история биологии. М., 1997.
2. Кемп П., Армс К. Введение в биологию. М., 2000.
3. Либберт Э. Общая биология. М., 1978
4. Льюис М. История физики. М., 2001.
5. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания. Учебное пособие. М., 1999.
6. Небел Б. Наука об окружающей среде. Как устроен мир. М., 1993.