

Среда и условия на съществуване на организмите

1. Среда или среда на обитаване е част от природата, обкръжаваща организма, въздействието на която пряко или косвено влияе върху неговите най-важни функции: растеж, развитие, размножаване, преживяване и др.

Всеки организъм живее в сложна и постоянно изменяща се среда, към която той се приспособява. Приспособяването е свойство на всяка жива система.

2. Условия за съществуване - съвкупността от всички важни и незаменими за организма елементи на средата, без които той не може да живее. Тези елементи на средата се наричат екологични фактори/ЕФ/.

Екологични фактори. Те се делят на 3 групи: абиотични, биотични и антропогенни.

1. Абиотични - целия комплекс от елементи на неживата природа, които пряко или косвено влияят на организмите. Те се разделят на:

- климатични или атмосферни - светлина, топлина, влажност на въздуха, валежи, атмосферно налягане и др.

- почвени - определят химизма, плътността и др. свойства на почвата.

- геоморфологични - определящи устройството на повърхността и др.

- хидрологични - определящи свойствата на водната среда.

2. Биотични-всички форми на въздействие на живите организми един на друг.

Едни могат да служат като храна-растенията-на растителноядните животни, животните - на месоядните животни; други могат да служат като среда за обитаване-гостоприемника - на паразита, едрите растения - за епифитите; животните могат да служат при размножаването /опрашването/ и разпространяването на растенията чрез семената им.

3. Антропогенни фактори-съвкупността от всички дейности на човека, които водят до преки изменения в организмите или техните групировки или косвени изменения, действащи чрез изменение на обкръжаващата ги среда.

Един и същ фактор може да има различно значение не само за организмите от различни видове, но и за организмите от един и същ вид, но различни по възраст, пол и т.н.

Влияние на абиотичните фактори върху организмите

1. Светлина - един от най-важните екологични фактори, свързан с възникване на живота на нашата планета, с лъчистата енергия на слънцето. Всички организми поддържат жизнената си дейност благодарение на енергията, получавана от слънчевата радиация, която заема 99,9% от общия баланс на енергия на Земята.

Светлината играе главна роля във ФС на растенията. Интензивността на ФС, а оттам и прирастът на растителната биомаса зависят от силата, количеството и продължителността на слънчевата радиация.

Светлината като ЕФ се намира във взаимодействие с останалите фактори на средата. Напр. при спадане на t° , нуждата на растенията от светлина се увеличава. Взаимодействието на факторите е определящо при разпространението на един вид в различни географски зони, с различна продължителност на деня. Това е

причината в едно и също местообитание, в различните сезони едни и същи видове растения да се проявяват и като светлолюбиви, и като сенкоиздръжливи.

В основата на физиологичните приспособления на растенията и животните са техните морфологични и анатомични особености. Формата на короната на едно дърво, гъстотата на листата и строежът им са в зависимост от количеството светлина, необходима за нормалното протичане на ФС. Тъй като животните се намират в пряка или косвена зависимост от растенията, най-важните им жизнени функции се определят от слънчевата светлина. Отношението на животните към светлината е свързано и с топлинното ѝ въздействие. Влиянието на слънчевата светлина върху т на животните зависи от различни морфологични признаци-напр. окраска на тялото.

Важна роля в живота на живите организми играе фотопериодизмът, който е свързан с устойчивите сезонни изменения на светлината като ЕФ.

Разделянето на животните на дневни и нощни, на растенията-на видове на дългия и късия ден, свидетелства за зависимостта от фотопериодичните условия на средата.

Различните изисквания на организмите към продължителността на осветяване е определящ фактор при разпространението им. Напр. растенията на късия ден са разпространени по-близо до Екватора, а в големите географски ширини се срещат растения на дългия ден.

Фотопериодизмът при растенията определя стадийното им развитие: напр. ако растението се развива при недостатъчна за него светлина, то може да расте, да развива биомаса, но да не дава плод.

Закономерното сезонно изменение на продължителността на слънчевото осветление влияе и върху такива жизнени процеси на животните като размножаване, миграции, линееене, диапауза и др.

През пролетта увеличаването на деня е сигнал за начало на размножителния

период, брачни игри, събиране по двойки, гнездостроенето при птиците и др.

Намалението на продължителността на деня през есента е сигнал за отлитане на прелетните птици, подготовката за зимен сън при някои животни, изменението цвета на козината при някои бозайници и т.н.

Продължителността на осветление през различните сезони на годината обуславя също така и настъпването на диапаузата/прекъсване на развитието и изпадане в неактивно състояние/, при много видове насекоми и някои кърлежи.

Светлината е необходимо условие за зрителната ориентация на животните в пространството. Отразените лъчи се възприемат от органите на зрението под формата на образи.

От всичко казано дотук се вижда, че светлината като ЕФ играе извънредно важна и разностранна роля в живота на растенията и животните.

2. Температура - t° оказва пряко и косвено влияние върху развитието, функционалното състояние, размножаването и разпространението на животните и растенията. От прякото въздействие на t° зависят интензивността и характера на метаболитните процеси в организмите. Косвеното влияние на t°

на средата върху организмите се състои в изменяне на условията на развитие, размножаване, активност и т.н.

Температурните граници на съществуване на организмите при отделните видове са различни. За активните стадии на живот те са от -30° до $+50^{\circ}$ C. Съществуват и изключения. Напр. някои пустинни лишеи издържат нагряване до $+70^{\circ}$

С. Различните спори, семена, сперматозоиди и отделни живи клетки в опитни условия издържат до -190°

С, а понякога и до -273°

С. Сухоzemните организми са по-издръжливи на температурните колебания от водните.

В зависимост от отношението на организмите към t° се делят на 2 еколог. групи:

1. студенолюбиви /криофили/ - те са активни при t° до $-8 \div -10^{\circ}\text{C}$. Към тях се отнасят бактерии, гъби, червеи, членестоноги, риби и т.н.

2. топлолюбиви /термофили/ - активната им жизнена дейност протича при високи t° . Това са много групи микроорганизми, нематоди, ларви на насекоми, кърлежи и др.

Температурата на средата и нейното колебание е ЕФ, оказващо силно влияние на най-важните физиологични процеси на растенията - ФС, дишане, приемане на вода и соли от почвата, транспирация.

Животните, чиято t° се изменя пропорционално на t° на средата /пойкилотермни/-риби, земноводни, влечуги и всички безгръбначни/, в студено време са вяли и слабоподвижни, а в топло време стават по-енергични и по-подвижни. Земноводните и особено влечугите са активни само в топло време на годината или денонощието.

При птиците и бозайниците /хомотермни/ не се наблюдава такава рязка зависимост на t° на тялото от t° на средата.

3. Вода - тя е съставна част на живата материя и средата, в която е възникнал живота. Нейното голямо значение се определя от първостепенната ѝ роля във всички биохимични процеси и нормалното функциониране на организма като цяло. Водата като ЕФ има значение за регулиране на топлообмена, което се определя от свойството ѝ да поглъща голямо количество топлина.

Съдържанието на вода в организмите на животните и растенията в състояние на активност се колебае от 40% до 98%.

В период на покой с увеличаване на възрастта на организмите съдържанието на вода значително намалява.

Според отношението си към водния режим на местообитанието сухоземните организми се делят на влаголюбиви, умерено влаголюбиви и суходлюбиви.

Влажността има определящо значение за най-важните жизнени процеси-развитие, размножаване, смъртност и преживяване. Водният режим на едно и също местообитание влияе различно върху трите групи организми. Докато влаголюбивите се облагодетелстват от голямата влажност, за суходлюбивите високата влажност влияе задържащо върху растежа, размножаването и преживяването.

4. Въздух - той оказва силно въздействие върху организмовия свят, като значението му се засилва от взаимодействието му с другите фактори на средата. В основата на влиянието на въздуха като ЕФ върху организмите са преди всичко неговият газов състав и физични свойства. Най-голямо значение за живота на организмите O_2 и CO_2 . Свободният O_2 в атмосферата е в основата на поддържането на живота, но и сам той е продукт на жизнената дейност. Високото му съдържание в приземния слой на атмосферата е довело до повишаването на равнището и ефективността на метаболитните процеси в сухоземните организми, което е и причината за възникване на хомотермните животни. Наличието му в атмосферата се дължи главно на зелените растения и е резултат от тяхната ФС.

Количествата на CO_2 в атмосферата, близко до минимума за растенията, дават основание той да се счита като фактор с по-голямо екологично значение от O_2 . Колебанието на неговата концентрация в атмосферата може да влияе ограничаващо върху интензивността на ФС. По-ниската концентрация на CO_2 забавя ФС, докато увеличаването му води до определена степен до повишаване скоростта на фотосинтетичните реакции.

Под действие на вредните газове спада киселинността на цитоплазмата, разрушават се

хлорофила и хлоропластите, деформират се растителните клетки и т.н.

Физичните свойства на въздуха с екологично значение за сухоземните организми са:плътност и атмосферно налягане, вятър, ел.заряди, съдържание на водни пари.

Ниската плътност и барометрично налягане на въздуха определят измененията на климатичните фактори, които оказват влияние на сухоземните растения и животни.Тези особености са предизвикали развитието на собствена опорна система за поддържане на тялото.Ниското атмосферно налягане, освен,че влияе върху активността и физиологичните функции на организмите, има голямо значение и за разпространение на видовете.

Намаляването на атмосферното налягане с увеличаване на надморската височина, което е свързано с намаляване концентрацията на O₂,понижава нивото на метаболитните процеси, а също така увеличава активността на насекомите.По-чувствителни на налягането на въздуха са бозайниците.

Във връзка с налягането е и йонизацията и електростатичното напрежение на въздуха.Те влияят върху активността, физиологичните процеси и поведението на животните.

Водните пари освен върху влажността на въздуха, влияят и върху прозрачността му, с което се изменя осветлението, качеството на азота и неговото усвояване от растенията.

Голяма е екологичната роля на вятъра.Като ЕФ той влияе пряко и косвено върху сухоземните организми.Прякото му действие е свързано с преместването и разпространението на животните и растенията, а косвеното-влиянието му във взаимодействие с другите фактори на средата върху топлорегулацията, интензивността на изпарение и активността на организмите.

Оказвайки влияние върху t и влажността на въздуха, вятърът може през зимата бързо да стопи снеговете, а през лятото да предизвика суша.

В районите със силни ветрове обикновено няма летящи видове. Птиците и насекомите, живеещи при такива условия са загубили способността си да летят и крилете им са закърнели.

Движението на въздуха носи чрез миризмата информация за присъствието върху дадена територия на едни или други видове, което е източник за ориентация на много животни, особено за хищниците и техните жертви.

Важна е ролята на вятъра в разселването на много животни и растения. Семената и плодовете на много растения имат специални ципести и плоски образувания, които увеличават повърхността им и улесняват разнасянето им от вятъра на големи разстояния. Вятърът се използва от много насекоми, особено комари, за миграция от едни територии на други.

Всички фактори на средата действат на организма едновременно. Затова ефектът от действието на 1 фактор зависи от другите въздействия.

Оптималната зона и пределите на \min и \max . на организма към определен фактор на средата могат да се изменят в зависимост от силата и съчетанието му с другите едновременно действащи фактори. Напр. чувствителността на организмите към студ при една и съща ниска t е значително по-голяма при висока влажност на въздуха и вятър.

Съчетаното действие върху организма на два или повече фактори може да окаже влияние върху жизнеността му. Различните съчетания на факторите водят до получаване на един и същ екологичен резултат по различни начини. Напр. Повяхването на растенията може да се предотврати или чрез увеличаване на влагата в почвата, или чрез понижаване t на въздуха, с което се намалява изпарението.

Оптимум и песимум. Ефектът на въздействие на даден ЕФ върху организмите се определя не само от особеностите му, но и от количествената му характеристика.

Намаляването или увеличаването на даден действащ фактор/напр. t/по посока на минимума или максимума, еднакво снижава жизнената дейност на организма.

Минималните и максималните стойности на даден фактор са критични точки, зад пределите на които настъпва смърт. Най-благоприятната дозировка на фактора се нарича зона на екологичния оптимум/оптимум/, в която протича нормалната жизнена дейност на организма.

ФИГУРА ЗА ОПТИМУМ И ПЕСИМУМ

Извън границите на оптимума, жизнените процеси на организмите се понижават и тази зона се нарича зона на угнетяване или песимум. Оптималната зона и зоните на песимум се наричат зона на поносимост на индивида или вида към даден фактор.

Екологична пластичност на организмите. Способността на организмите да съществуват при определени колебания на даден фактор или съвкупност от фактори, се нарича екологична пластичност. Индивидите от един или различни видове могат силно да се различават както по оптимума, така и по своята екологична пластичност. Колкото по-голяма е екологичната пластичност на даден вид или индивид, толкова по-голяма е приспособимостта му към постоянно изменящата се среда на обитаване и обратно. Напр. критичната максимална t° за гъсеницата на ливадната пеперуда е $9,6^{\circ}\text{C}$, за възрастната форма-17-18

- o
- С, за какавидата-12-13
- o
- С, а за яйцето-11,2
- o
- .С. От това следва, че екологичната пластичност на вида е по-голяма от тази на индивида.

Еврибионтни и стенобионтни организми. Видовете с широка екологична пластичност се наричат еврибионтни, а с ниска екологична пластичност-стенобионтни.

Например по отношение на t организмите биват евритермни и стенотермни; по отношение на светлината-еврифотни и стенофотни; по отношение съдържанието на соли-еврихалинни и стенохалинни и т.н.