ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. Загальна характеристика водного середовища

РОЗДІЛ 2. Пристосування тварин до життя у водному середовищі

.1 Екологічні групи

.2 Форма тіла

.3 Поверхня тіла

.4 Органи дихання

.5 Засоби пересування

.6 Спеціальні органи

.7 Органи виділення

.8 Органи чуття

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ВСТУП

Середовище існування - це сукупність умов, у яких живуть особини та їхні угруповання.

Вода покриває 71% площі земної кулі і складає 1/800 частину обсягу суші або 1370 м3. Основна маса води зосереджена в морях та океанах - 94-98%, в полярних льодах міститься близько 1,2% води і зовсім мала частка - менше 0,5%, у прісних водах річок, озер і боліт. Співвідношення ці постійні, хоча в природі, не перестаючи, йде кругообіг води

Водне середовище в середньому в 800 разів щільніше за повітря, містить менше кисню, вміщує значну частку солей і органічних речовин, має відносно сталу температуру і тиск, що збільшується з глибиною. Умови життя у водному середовищі дуже відрізняються від умов життя в інших середовищах. Проте життя тут вирує також.

Гідробіонти виробили різноманітні пристосування до своєрідних умов водного середовища. Їх ми і розглянемо.

РОЗДІЛ 1. Загальна характеристика водного середовища

Водне середовище має свої певні властивості і тому організми-гідробіонти мають різноманітні специфічні пристосування до життя у воді. Водне середовище менш мінливе, має відносно постійні показники. До основних властивостей водного середовища належать такі:

 тиск, що збільшується з глибиною;

 велика густина води;

 температура;

 низький вміст кисню (менше, ніж у повітрі, в 21 раз);

 різна освітленість (значне поглинання сонячних променів);

 течія води;

 вміст солей (при їх більшій концентрації збільшується густина).

Головним джерелом тепла у воді є сонячна енергія. Сонячне проміння, проникаючи крізь водну поверхню, поглинається і розсіюється водою, розчиненими в ній речовинами і зваженими частинками. Сонячне тепло майже не передається на глибину через малу теплопровідність води. Переміщення теплих мас відбувається завдяки вертикальному переміщенню та глибинних течій. Прогрівання шарів води має сезонний характер. Але температура води змінюється лише у верхньому шарі, на дні водойми вона практично залишається сталою. Світло проникає у водойму також із сонячними променями, але неглибоко. Світла у воді значно менше, ніж у повітрі. Із збільшенням глибини відбувається швидке зменшення кількості світла із-за поглинання його водою. Промені з різною довжиною хвилі поглинаються неоднаково: червоні зникають уже недалеко від поверхні, а синьо-зелені проникають значно глибше. Сутінки, які густішають з глибиною, в океані мають спочатку зелений, потім голубий, а далі синій і синьо-фіолетовий кольори, які переходять у цілковиту темряву. З глибиною змінюються і водорості: зелені, бурі, червоні. Забарвлення тварин також змінюється закономірно. Поверхневі тварини різнобарвні, а глибинні не мають пігментів.

Такий фактор як густина води визначає умови переміщення водних організмів і тиск на різних глибинах. <http://pti.kiev.ua/uploads/posts/2010-04/1271271244\_5.jpg>Тиск зростає із збільшенням глибини в середньому на 1 атм на кожні 10 м.

Температурний режим водойм значно стійкіший, ніж на суходолі. У зв’язку з цим серед гідробіонтів поширена стенотермність.

РОЗДІЛ 2. Пристосування тварин до життя у водному середовищі

.1 Екологічні групи

У зв’язку з різким градієнтом тиску у водоймах гідробіонти в цілому значно еврибатніші порівняно з суходільними організмами. Багато мешканців морів та океанів приурочені до певних глибин. Густина води забезпечує можливість спиратися на неї, що надто важливо для безклітинних форм. Опірність середовища дає можливість ширяння у воді. Завислі у воді організми, що рухається разом із током води об’єднуються у особливу екологічну групу - планктон. До його складу входять одноклітинні водорості, найпростіші, медузи, сифонофори, гребінчатки, крилоногі й кіленогі молюски, дрібні рачки, личинки донних тварин, ікра і мальки риб.

Планктонні організми мають чимало адаптацій, які підвищують їхню плавучість і не дають осідати на дно:

 сплющеність тіла, його подовження, розвиток численних виростів або щетинок, що збільшує тертя об воду;

 зменшення щільності за рахунок редукції скелету;

 накопичення в тілі жирів, бульбашок газу.

Планктонні організми не можуть долати течії і тому переносяться нею на великі відстані, хоча більшість із них здатні до активного плавання. Численні види зоопланктону здатні до вертикальних міграцій у товщі води на десятки і сотні метрів.

Особливий різновид планктону становить екологічна група - нейстон - мешканці поверхневої плівки на межі з повітряним середовищем.

Тварин, які здатні до швидкого плавання і долання сили течій, об’єднують в екологічну групу - нектон. Це риби, кальмари, дельфіни.

2.2 Форма тіла

Обтічна форма тіла зустрічається у представників різних груп організмів, як у первинноводних, так і у вторинноводних тварин - кісткових і хрящових риб, дельфінів. Така форма тіла призводить до зниження лобового опору, що призводить до зниження енерговитрат на плавання.

Існують організми, які ведуть прикріплений спосіб життя, наприклад асцидії. Їх тіло має вигляд мішка, оточеного щупальцями.

Для плаваючих тварин форма тіла має бути іншою. Дрібні тварини повільно рухаються у воді, не зустрічаючи сильного опору і затрачуючи при цьому невеликі зусилля. Але предмет розміром з рибу, якщо його швидко рухати, зустрічає зі сторони води величезний опір. Він стрімко зростає зі збільшенням швидкості предмета. Для того, щоб швидко рухатися в рідкому середовищі, тіло повинно мати обтічні форму. Можна сказати, що тіло має обтічну форму, коли воно при русі зазнає найменшого опору води. І хоча форма тіла акули, окуня, щуки відрізняється, для тієї швидкості, з якою вони плавають, вона найкраща, і тому обтічна.

водний середовище пристосування гідробіонт

2.3 Поверхня тіла

Для зменшення тертя тіло водних мешканців вкрите слизом. Слиз одночасно служить і захистом від бактерій, оскільки має знезаражувальні властивості.

.4 Органи дихання

Водне середовище, в порівнянні з повітряним, містить менше кисню. Дихання гідробіонтів здійснюється крізь поверхню всього тіла або через спеціалізовані органи. Серед водних мешканців багато видів, здатних переносити широкі коливання вмісту кисню у воді. Нестача кисню у воді призводить до катастрофічних явищ - заморів.

У водних мешканців органами дихання є зябра, які можуть бути вивернутими назовні. Зябра представляють із себе здебільшого розгалужені найтонші дихальні поверхні, пронизані густою сіткою кровоносних капілярних судин (у личинок земноводних). Найбільш ефективно відбувається вилучення кисню з води зябрами риб. В основі їх роботи лежить явище протитоку: кров у капілярах зябрових пелюсток тече в напрямку, протилежному току води, що омиває зябра.

У деяких видів спостерігається комбінування водного і повітряного дихання (наприклад, дводишні риби).

.5 Засоби пересування

Для пересування у воді ще у найпростіших тварин з'являються джгутики і війки, а у риб, найбільш пристосованих водних мешканців, - плавники. У риб основний тип поступального руху забезпечується бічними хвилеподібними рухами всього тіла або тільки потужного хвоста. Парні плавці, грудні й черевні, виконують функцію стабілізаторів, несучих площин, рулів і рідше - органів руху. Непарні плавці забезпечують стійкість тіла.

Сформувався комплекс пристосувань, що підвищує плавучість - здатність підтримувати тіло у воді. У риб це плавальний міхур - порожнистий, заповнений сумішшю газів (О2, СО2, N2) виріст початкової частини стравоходу. У його стінках знаходиться густа сітка капілярів, за допомогою якої поглинається з міхура і виділяється в нього газова суміш. У результаті збільшення обсягу міхура щільність риби стає менше і вона легко спливає до поверхні води. При зменшенні обсягу міхура щільність тіла збільшується і риба занурюється в глибину. У хрящових риб (акули, скати) плавальний міхур відсутній. Плавучість їх тіла досягається за рахунок накопичення у великій печінці, рідше в інших органах, запасів жиру. У акул маса печінки становить до 25% загальної маси тіла. Плавці присутні не у всіх плаваючих. Є й інші способи пересування. У деяких молюсків (восьминогів, кальмарів та ін.) реактивний спосіб пересування. Через мантійну щілину вони набирають у мантійну порожнину воду, а потім з силою виштовхують її через лійку, утворену видозміненій ногою. Подібний спосіб пересування і у медузи. Планктонні форми мають малі розміри і здатні плисти за течією.

.6 Спеціальні органи

На великій глибині товща води не пропускає сонячне світло, і у глибоководних мешканців (електричних риб) утворюються органи світіння. Органи світіння - спеціалізовані залози шкіряного походження, здатні синтезувати люциферин. Органи світіння здатні випускати світло і слугують для розпізнавання особин своєї статі, приваблення особин іншої статі, приманювання здобичі і дезорієнтації і відлякування хижаків.

.7 Органи виділення

Вода - прекрасний розчинник. Проникаючи в організм риби, вона безперешкодно видаляє продукти обміну. У риб, наприклад, частина аміаку (кінцевий продукт білкового обміну) виводиться безпосередньо через зяброві пелюстки, а частина - через листоподібні тулубові нирки, в яких він сильно розбавляється проникаючою в організм водою, що зменшує його токсичність.

Ми знаємо, що для наземних організмів дуже важливим є забезпечення водою, а для гідробіонтів суттєвим є підтримання певної кількості води у тілі при її надмірній кількості в навколишньому середовищі. Зайва кількість води в клітинах призводить до зміни в них осмотичного тиску і порушення важливих життєвих функцій. Тому утворюються механізми, що допомагають регулювати водно-сольовий баланс. У хребетних - це нирки.

2.8 Органи чуття

Зміна тиску води, пов'язана з різними потоками, уловлюється рибою за допомогою органу, званого бічною лінією. Він представлений поздовжніми каналами, що лежать з боків тіла в шкірі і сполучаються із зовнішнім середовищем через велике число лінійно розташованих отворів. На дні каналів навпроти отворів знаходяться чутливі клітини, забезпечені віями. Саме завдяки їм риби уникають зіткнення з підводними предметами навіть вночі або у разі втрати зору (хоча воно у них і так невелике).

Життя в постійних сутінках або в темряві надзвичайно обмежує можливості зорової орієнтації гідробіонтів. У зв’язку із швидким згасанням світлових променів у воді навіть тварини з добре розвиненими органами зору орієнтуються з їх допомогою лише на близькій відстані. Звук поширюється у воді швидше, ніж у повітрі. Орієнтація на звук розвинена у гідробіонтів краще, ніж зорова. Ряд видів уловлює коливання навіть дуже низької частоти (інфразвуки), що виникають при зміні хвиль і тому заздалегідь опускаються перед штормом з поверхневих шарів у більш глибокі. Численні мешканці водойм - ссавці, риби, молюски, ракоподібні - самі видають певні звуки. Ракоподібні здійснюють це тертям одна об одну різних частин тіла; риби - за допомогою плавального міхура, горлових зубів, щелеп, грудних плавців. Звукова сигналізація служить частіше для внутрішньовидових відносин. Вона особливо розвинена у мешканців каламутних вод та великих глибин.

Ряд гідробіонтів відшукує їжу й орієнтується за допомогою ехолокації - сприйняття відбитих звукових хвиль, наприклад китоподібні.

Орієнтацією на глибині служить сприймання гідростатичного тиску. Він здійснюється за допомогою статоцистів, газових камер. Але найдавніший спосіб орієнтації, властивий всім водяним тваринам - сприйняття хімізму середовища. Хеморецептори багатьох гідробіонтів надзвичайно чутливі. При тисячокілометрових міграціях риби орієнтуються саме по запахах, з дивовижною точністю знаходячи місця нересту чи нагулу.

ВИСНОВКИ

У водному середовищі живе близько 150 000 видів тварин, що становить відповідно всього 7% від загального числа видів Землі. На підставі цього можна зробити висновок про те, що на суші еволюція йшла набагато інтенсивніше, ніж у воді.

Враховуючи те, що для водного середовища властива вертикальна зональність, утворилися екологічні групи тварин - планктон, нейстон, бентос - до кожної з яких належать тварини, пристосовані до життя на певних глибинах.

Тварини водного середовища пристосувалися до тертя води - набули обтічної форми і утворили залози, що змащують тіло слизом.

Специфікації набули такі системи органів, як дихальна, травна, статева, видільна.

Особливої уваги заслуговують органи чуття, які вкрай відрізняються від таких у наземних тварин. У зв’язку з тим, що світла у водному середовищі недостатньо, тварини розвинули інші способи орієнтації у просторі - ехолокація, орієнтація на звук, хемотаксис, сприйняття тиску статоцистами, утворення бічної лінії.

Отже, для життя у водному середовищі тварини утворюють велику кількість пристосувань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анісімова C., Риболова О.В., Поддашкін О.В. Екологія. - К.: Грамота, 2001.- 136с.

2. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй P.C. Основи екології. - К.: Либідь, 1993.

. Білявський Г.О., Фурдуй P.C., Костіков Î.O. Основи екологічних знань. - К.: Либідь, 2000. - 334 с.

. Большая Советская Энциклопедия. - М.: Советская энциклопедия, 1984. - 964с.

. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: У 3 т. Т.1.: Пер. с англ. / Под. ред. Р. Сопера. - М.: Мир, 1990. - 368с.

6. Дедю И.Л. Экологический энциклопедический словарь. - Кишинев: Гл. ред. МСЭ, 1989. - 408 с

7. Карпенков С.Х. Концепции современного <javascript://> естествознания. - М.: Юнити, 2007. - 347с.

. Кедров Б.М. Предмет и взаимосвязь естественных наук. М.:Наука - 1968, 254 с.

. Козлов М.А., Дольник В.Р. Рыбы. - СПб.: ЧеРо-на-Неве, М.: Изд-во МГУ, 2000. - 32 с.

. Лавриненко В.Н., Ратникова В.П. и др. Концепции современного естествознания».