ЕКОЛОГІЧНА ЗОНАЛЬНІСТЬ ВОДОЙМ

1. Екологічна зональність водойм. Основні екологічні зони Світового океану

2. Екологічні зони озер

3. Екологічні зони річок

4. Екологічні зони водосховищ

**1. Екологічна зональність водойм. Основні екологічні зони Світового океану**

Екологічна зональність водойм – це існування у водоймі різних зон життя, населених організмами та їх угрупованнями. Вона обумовлена зміною умов існування організмів від поверхні в глибину водойми і від прибережжя до відкритих частин. В основі екологічної зональності водойм лежать зміни різних чинників довкілля (температура, освітлення, гідростатичний тиск, газовий режим, рельєф дна, віддаленість від берегів, трофічні умови та ін.), які зумовлюють можливість виділення таких зон (Хижняк, Євтушенко, 2018).

У Світовому океані чітко виражена вертикальна зональність пелагіалі і бенталі. Рельєф дна морів і океанів складний через великі улоговини, розділені океанічними хребтами і підняттями. У бенталі Світового океану виділяють основні області: область материкової відмілини, материковий схил і океанічне ложе.

Область материкової відмілини (материкове плато, континентальний шельф) – це прибережне мілководдя або підводне продовження материка, характеризується поступовим спуском дна завглибшки до 200 м, ширина досягає 70 км, іноді 1200 км. Площа цієї області становить 7,6% площі Світового океану з урахуванням усіх морів. На материковій відмілині умови існуванні дуже різноманітні й мінливі.

Область материкової відмілини поділяється на 3 основні іони: супралітораль, літораль, сублітораль.

Супралітораль – це зона на межі моря і суші, яка заливається водою під час припливів і хвилевих забризкань. Характеризується надзвичайно мінливими умовами проживання. Населення зони бідне як за видовим, так і за кількісним складом. Трапляються краби, бокоплави, кліщі, комахи.

Літораль – приливно-відливна зона, характеризується проникненням світла до дна і непостійністю фізико-хімічних умов проживання. Систематичний і кількісний склад флори і фауни бідний, однак чисельність і біомаса окремих видів організмів може бути значною – мідії до 10–15 кг/м2, бурі водорості – 25–30 кг/м2.

Сублітораль – зона простягається до нижньої межі поширення рослин (у Баренцевому морі заглиблюється до 200 м, у Білому – 50 м). Зона з найсприятливішими умовами для життя і густо населена фауною і флорою. Флора утворює великі зарості. Після закінчення вегетації рослини відмирають, перетворюючись у детрит, який служить основною їжею для більшості донних тварин.

Материковий схил – батіаль (перехідна область від материкової відмілини до великих глибин) – займає область до глибини 200–600 м, іноді поширюється до глибини 2000 м. Материковий схил крутий, розчленований каньйонами, подекуди трапляються хребти і значні за протяжністю глибоководні жолоби. Умови життя обмежені: відсутнє світло, багато діоксиду карбону, велика рухливість водних мас, різноманітний рельєф (обриви, впадини). Зона бідна життям.

Океанічне ложе – абісаль (abyssos – безодня) – основна глибоководна частина дна океану – займає 77–82%, перетинається численними підводними гірськими хребтами, підняттями і уголовинами. На глибині 6000–7000 м переходить в ультраабісаль. У цій зоні спостерігається стрибкоподібна зміна фауни. Специфічна риса – монотонність умов існування – температура варіює у межах 1,2–3,6°С, кормові ресурси дуже обмежені, великий гідростатичний тиск. Скелети відмерлих пелагічних і донних організмів утворюють океанічні донні відклади, зокрема діатомові, радіолярієві, фораменіферові і птероподові мули.

Пелагіаль морів і океанів поділяють по горизонталі і вертикалі. Поширення організмів у товщі води пов'язане з різними умовами існування на різній глибині.

По горизонталі пелагіаль морів і океанів поділяють на:

* прибережну або неретичну зону – знаходиться над материковою відмілиною, достатньо освітлена, багата флорою і фауною;
* океанічну зону – знаходиться над зонами батіалі і абісалі, кількість світла обмежена (сутінкова зона), бідна життям.

По вертикалі пелагіаль морів і океанів поділяється на:

* епіпелагіаль – поширюється завглибшки 200 м, освітлена, багата на рослинний і тваринний світ; саме тут відбувається утворення найбільшої кількості первинної продукції. Серед тварин домінують медузи, риби, дельфіни, акули;
* батіпелагіаль – простягається від глибини 200 м до кінця схилу або нижньої межі батіалі, сутінкова, несприятлива для розвитку флори і фауни; трапляються кальмари, голотурії, морські зірки, люмінісцентні організми;
* абісопелагіаль – простягається завглибшки 6000 м– це водна товща над океанічним ложем, темна, тваринний світ дуже бідний;
* ультраабісопелагіаль – займає максимальні глибини, зона вічних сутінків, населена специфічними видами.

**2. Екологічні зони озер**

***Озера*** – це різного походження, розмірів і форми природні поглиблення суші (котловини), заповнені водою. Форма котловини (дно) залежить від рельєфу місцевості і особливостей її утворення.

У котловині озер розрізняють 3 частини:

* підводну терасу з характерним пологим, поступовим зниженням дна;
* звал з відносно крутим дном;
* котел або ложе озера займає найбільшу частину усієї площі дна озера.

Сформоване таким чином дно озера розглядається як бенталь, яка має 3 основні зони: літораль, сублітораль і ***про***фундаль.

Літораль – мілководна зона – прибережна частина озера, нижньою межею вважається межа проникнення світла й поширення рослин (близько 3–8 м). Зона заселена квітковими рослинами з різних екологічних груп (занурених, повітряно-водних та рослин з листками, що плавають на поверхні води) і багата різноманітною фауною.

Сублітораль – перехідна зона – опускається завглибшки 10–12 м, має крутий схил – звал і різноманітні біотопи. Зона недостатньо освітлена, тому поширення рослинності обмежене. Фауна бідна як за якісним, так і кількісним складом.

Профундаль – глибоководна зона – займає ложе озера, характеризується стабілізацією усіх чинників середовища і здебільшого мулистими ґрунтами. Рослинність відсутня, кисню мало, температура низька. Населення бідне якісно, але може досягати великої чисельності (олігохети). Профундаль можна знайти лише у дуже глибоких озерах.

По вертикалі пелагіаль озер поділяють на 3 зони: епілімніон, металімніон і гіполімніон.

Епілімніон у глибоких озерах сягає завглибшки 5–8 м, характеризується інтенсивним перемішування води під впливом вітру і конвекційних потоків. Найбільш сприятливі умови для розвитку флори і фауни: велика кількість сонячної енергії, мінеральних і органічних речовин, найвища насиченість киснем.

Металімніон – термоклин або зона температурного стрибка – поширюється до глибини 8–14 м, характеризується різким перепадом температур між епі- і гіполімніоном.

Гіполімніон – найглибший шар води, температура влітку ж піднімається вище 5–10°С.

По горизонталі пелагіаль озер поділяють на 2 екологічні зони: прибережну – розташовану над літораллю і пелагічну – розташовану над профундаллю.

**3. Екологічні зони річок**

**Річка** – це водний потік, водна маса пересувається від щипку до гирла під впливом сили тяжіння, живиться підземними водами, притоками і стоком атмосферних опадів з водозбірної площі (дощ, сніг). Річки поділяють на гірські швидкою течією і вузькими долинами і рівнинні з уповільненою течією і широкими долинами. Потік води є турбулентним, з рівномірним розподілом температури і кисню.

За класифікацією Дж. Іллієса русло рівнинно-гірської річки поділяється на біотопи: ритраль і потамаль.

Ритраль – це біотоп швидкої течії, кам'янисто-галькового ґрунту з домішками гравію та піску, чистої холодної води з високим вмістом розчиненого кисню та низьким вмістом органічних речовин. Населяють його організми, що відносяться до ритрону. Потамаль – біотоп уповільненої дії з дещо вищими температурами води, донних наносів, із зниженим вмістом розчиненого кисню і підвищеним вмістом біогенних і органічних речовин. Організми цього біотопу називаються потамон.

У межах ритралі існує більш дрібний розподіл на біотопи, який базується на крутизні перепаду висот у руслі і наявності типової іхтіофауни, зокрема:

* *епіритраль* – верхня ділянка або «верхній рівень форелі»;
* метаритраль – середня ділянка або «рівень харіуса»;
* гіпоритраль – нижня ділянка або «рівень марени».

Окрім цього, біотопи ритралі відрізняються між собою і за іншими чинниками. Епіритраль – це швидкий гірський потік з кам'янистим дном та низькою температурою води (не більше 10°С), зона розмиву ґрунтів під час повені. Органічні речовини алохтонного походження – листовий опад і хвоя. Здебільшого населення дна представлено холодолюбними стенотермними видами безхребетних.

Для мета- і гіпоритралі характерні швидка течія, кам’янисте дно з піщаними наносами, звивисте русло з вирами (для гіпоритралі), більша кількість органічних речовин та первинної продукції, найвища чисельність та видове різноманіття безхребетних.

При переході річок на рівнинні ділянки ритальні біотопи змінюються на потамальні – зменшується швидкість течії, підвищується температура води, збільшується звивистість, підкладаються піщані наноси, що призводить до замулювання, з’являються стариці та заплавні водойми. Специфічними малими біотопами у середній і нижній течії є піщані обмілини ***пса***маль і відклади баговиння і мулу з постійною зміною рівня води.

Під витоку до гирла рівнинна річка має повздовжню зональність – верхня, середня і нижня течії. Для верхньої ділянки характерна відносна маловодність, значна швидкість течії, домінування жорстких ґрунтів. З переходом до середньої і нижньої течій річка стає багатоводною завдячуючи притокам, швидкість течії зменшується, донні відклади різноманітні.

У поперечному перерізі річки виділяють наступні зони:

* рипаль – прибережні мілководні смуги з уповільненою течією;
* медіаль – глибоководніша середня ділянка з більшою течією;
* стрижень – ділянка з найбільшою течією.

Дуже своєрідними за своїм режимом є області, які утворюються при впаданні річки в озеро або у море – дельти і естуарії (лимани). Дельти пронизані мережею річкових рукавів, які утворюються в результаті інтенсивних осідань зависей, що несе річка. Площа таких широких мілководь може і сягати сотень і навіть тисяч квадратних кілометрів. Естуарії – це вузькі затоки зі значною зміною солоності (зростає у напрямку моря), де відбувається інтенсивне перемішування водних мас і збагачення води поживними речовинами. Населення естуаріїв представлене прісноводними, солонуватоводними і евригалінними морськими організмами, багате за кількісним складом.

**4. Екологічні зони водосховищ**

Водосховища – це штучно створені водойми, які будують на річках або озерах, призначені для комплексного використання водних ресурсів різними галузями народного господарства (електроенергія, зрошення, водопостачання, рибне господарство та ін.). Залежно від морфометрії розрізняють руслові водосховища, розташовані в межах долини річки з витягнутою формою і озерно-річкові або рівнинні водосховища великих річок для яких характерні широкі площі (500 тис. га і більше) і відносно невеликі глибини (6–15 м). За гідроморфодинамічними ознаками у водосховищах виділяють 3 зони:

* *глибоководна* пригреблева ділянка з уповільненими водообміном і течією – за режимом наближається до озер;
* *проміжна* ділянка середніх глибин з нестійкою термічною і газовою стратифікацією і прискореною течією;
* *мілководна* верхня ділянка з швидкою течією.

Основною ознакою водосховищ є коливання рівня води навесні, влітку (до закінчення поливних робіт) і взимку у період максимального використання води для турбін ГЕС. Внаслідок зниження рівня води, великі прибережні ділянки звільняються від води і висихають влітку і промерзають взимку, у результаті чого гине багато мешканців мілководних ділянок.

Серед численних чинників абіотичного середовища найбільш важливими для водойм різного типу є: тип ґрунтів, рухливість водних мас, гідростатичний тиск, температура, освітлення, розчинені у воді мінеральні і органічні речовини.