

Вплив війни на довкілля. Чорне море.



Хартія Землі, Преамбула. Гаага, 29.06.2000 р.



"Ми вступили в критичний момент історії Землі, коли людство має обрати своє майбутнє. Наш світ стає дедалі більш взаємозалежним і крихким, а майбутнє приховує в собі одночасно і велику небезпеку, і велику надію. Щоб розвиватися далі, ми повинні усвідомити, що за величезного розмаїття культур і форм життя, ми є однією сім'єю та єдиним світовим співтовариством зі спільною долею. Ми повинні об'єднатися і створити стійке глобальне суспільство, засноване на повазі до природи, прав людини, економічної справедливості та культури миру. У цьому прагненні вкрай необхідно, щоб ми, народи Землі, проголосили нашу відповідальність один перед одним, перед великим

Екологічна цілісність

1. Захищати та зберігати цілісність екосистем Землі, приділяючи особливу увагу біологічному різноманіттю та природним процесам підтримання життя.

2. Використовувати як найкращий метод захисту довкілля стратегію "запобігання шкоді", а за браку інформації - стратегію "обережності".

3. Застосовувати такі моделі виробництва, споживання та відтворення, які зберігають регенеративні можливості Землі, права людини та добробут спільнот.

4. Розвивати дослідження в галузі екологічної стійкості та здійснювати відкритий обмін інформацією та її повсюдне застосування на практиці



I. ПОВАГА І ТУРБОТА ПРО ЖИВУ СПІЛЬНОТУ.



II. ЕКОЛОГІЧНА ЦІЛІСНІСТЬ.

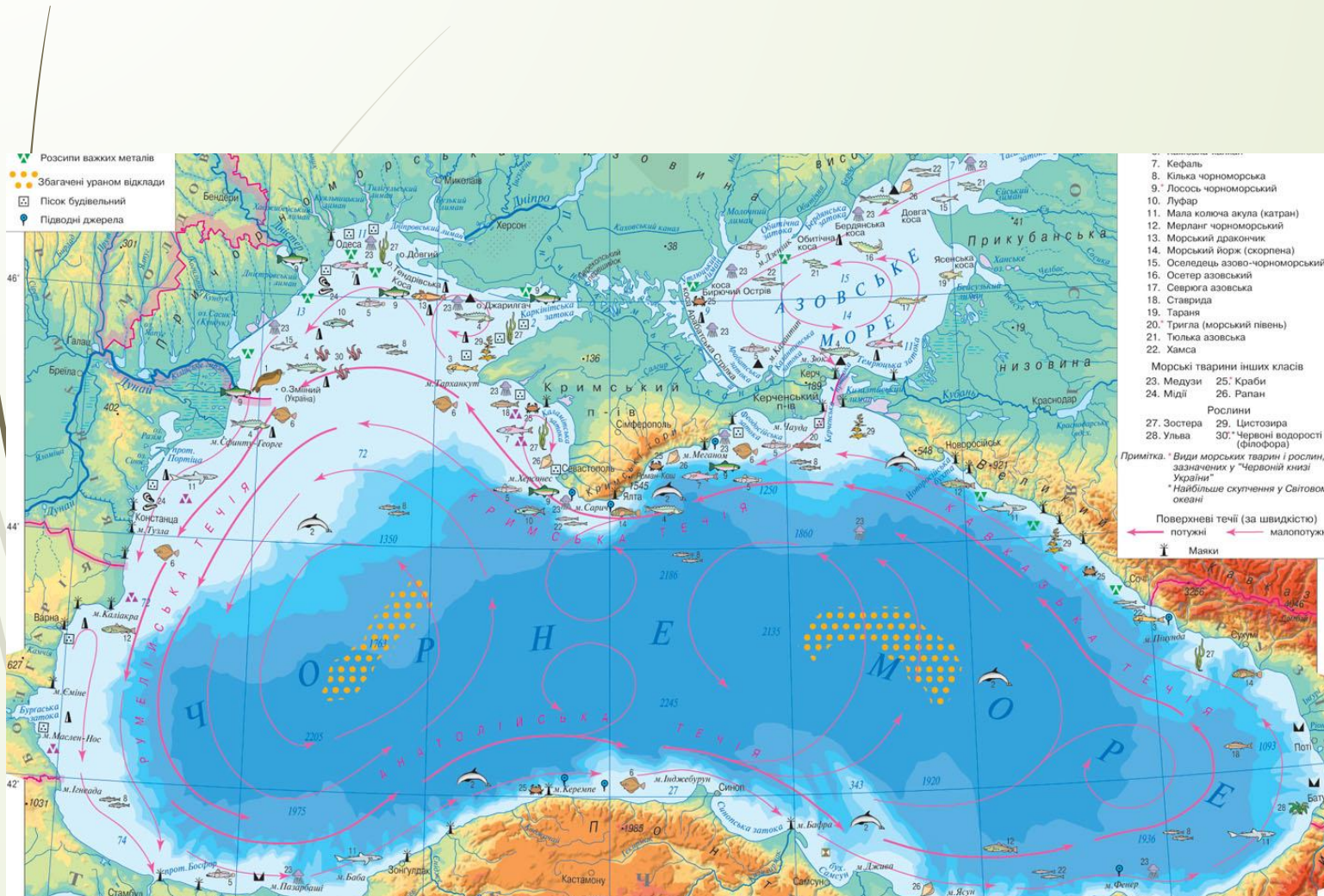


III. СОЦІАЛЬНА ТА ЕКОНОМІЧНА СПРАВЕДЛИВІСТЬ.



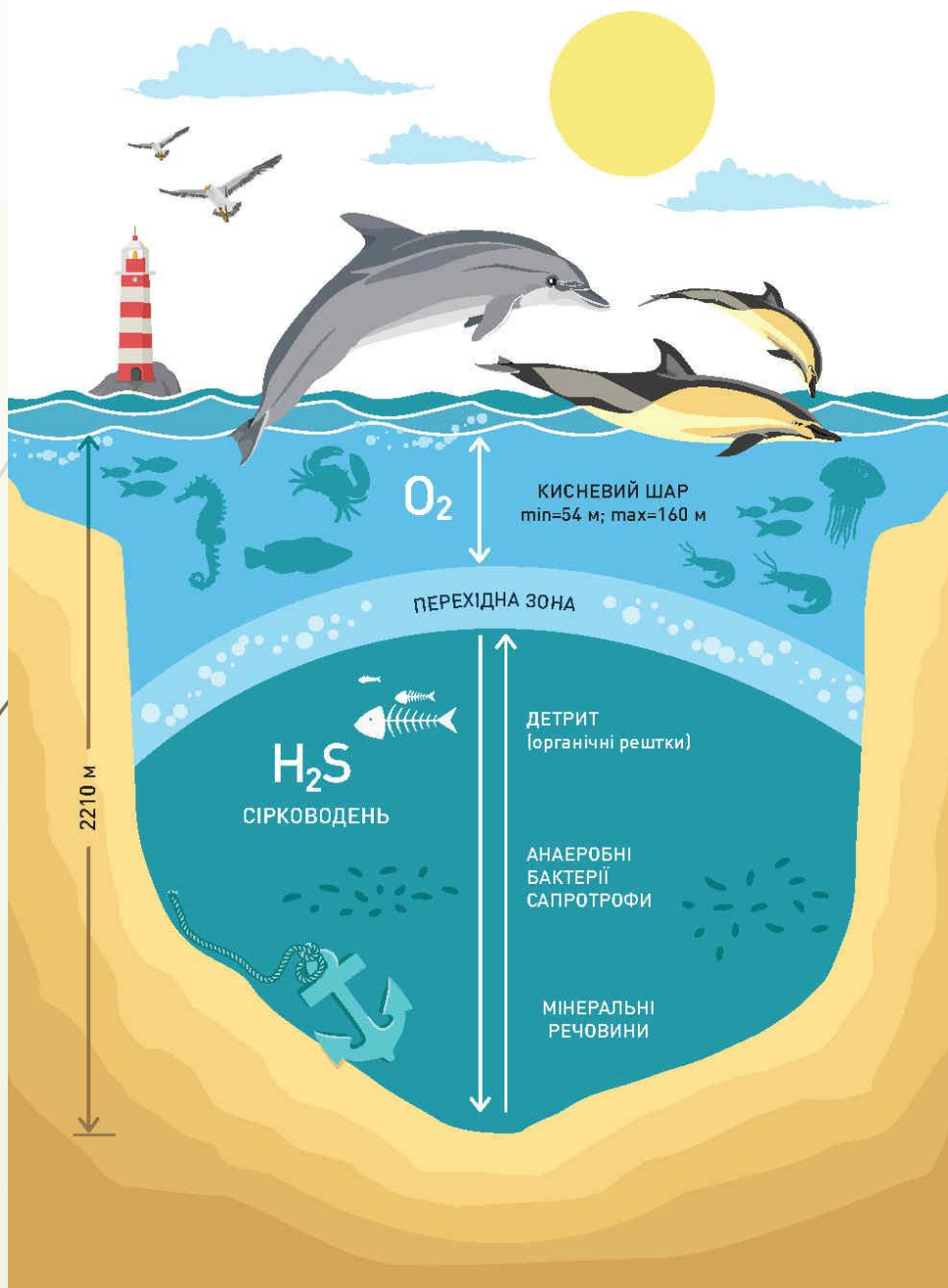
IV. ДЕМОКРАТІЯ, НЕНАСИЛЛЯ ТА МИР.

Чорне море - це унікальне водоймище,



яке має досить слабкий зв'язок з океаном через вузькі протоки Босфор та Дарданелли. Ця ізольованість сприяє формуванню особливого екосистемного балансу. Унікальність Чорного моря полягає у його тонкому шарі життя, який зосереджений у верхніх водних шарах, де сонячне світло сприяє фотосинтезу. Під водною поверхнею, на глибині близько 150-200 метрів, розташовується зона аноксії - шар, де відсутній кисень, що робить неможливим життя більшості морських організмів. Цей феномен виникає через високу концентрацію сірководню, який утворюється в результаті розкладання органічних речовин на дні моря. Така особливість робить Чорне море унікальним серед інших морських екосистем світу.

Безкиснева зона



розташована на глибині нижче 90—160 м і займає приблизно 87% об'єму моря. За останні 20 років сірководневий шар піднявся на 20—25 м, ствержують науковці.

Прісноводний стік

відіграє ключову роль у формуванні гідрохімічного складу вод Чорного моря, служачи одним з основних джерел біогенних елементів. Річки, такі як Дунай, Дніпро, та Дністер, вносять значні об'єми прісної води, що містить біогенні речовини, такі як азот та фосфор, які є поживними речовинами для фітопланктону¹². Ці речовини можуть сприяти евтрофікації, цвітінню водоростей та іншим змінам у водній екосистемі, що впливає на біорізноманіття та якість води. Тому контроль за об'ємами та складом прісноводного стоку є важливим для збереження екологічного балансу Чорного моря.

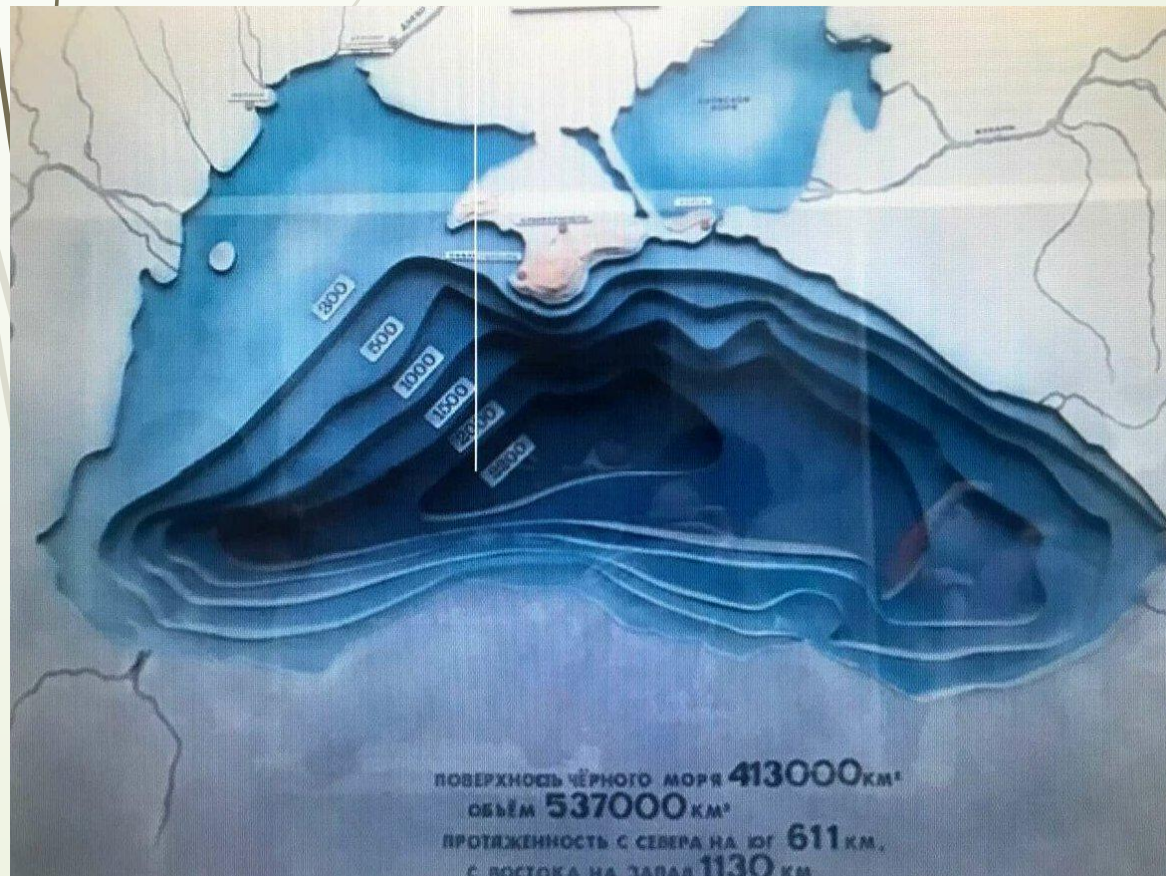
Дунай - найбільший джерело прісної води для Чорного моря, відіграє вирішальну роль у формуванні його екосистеми.

Дніпро - другий за величиною стік, має значний вплив на північно-західну частину моря.

Дністер - річка, яка впливає на біогенний склад у південно-західній частині моря.

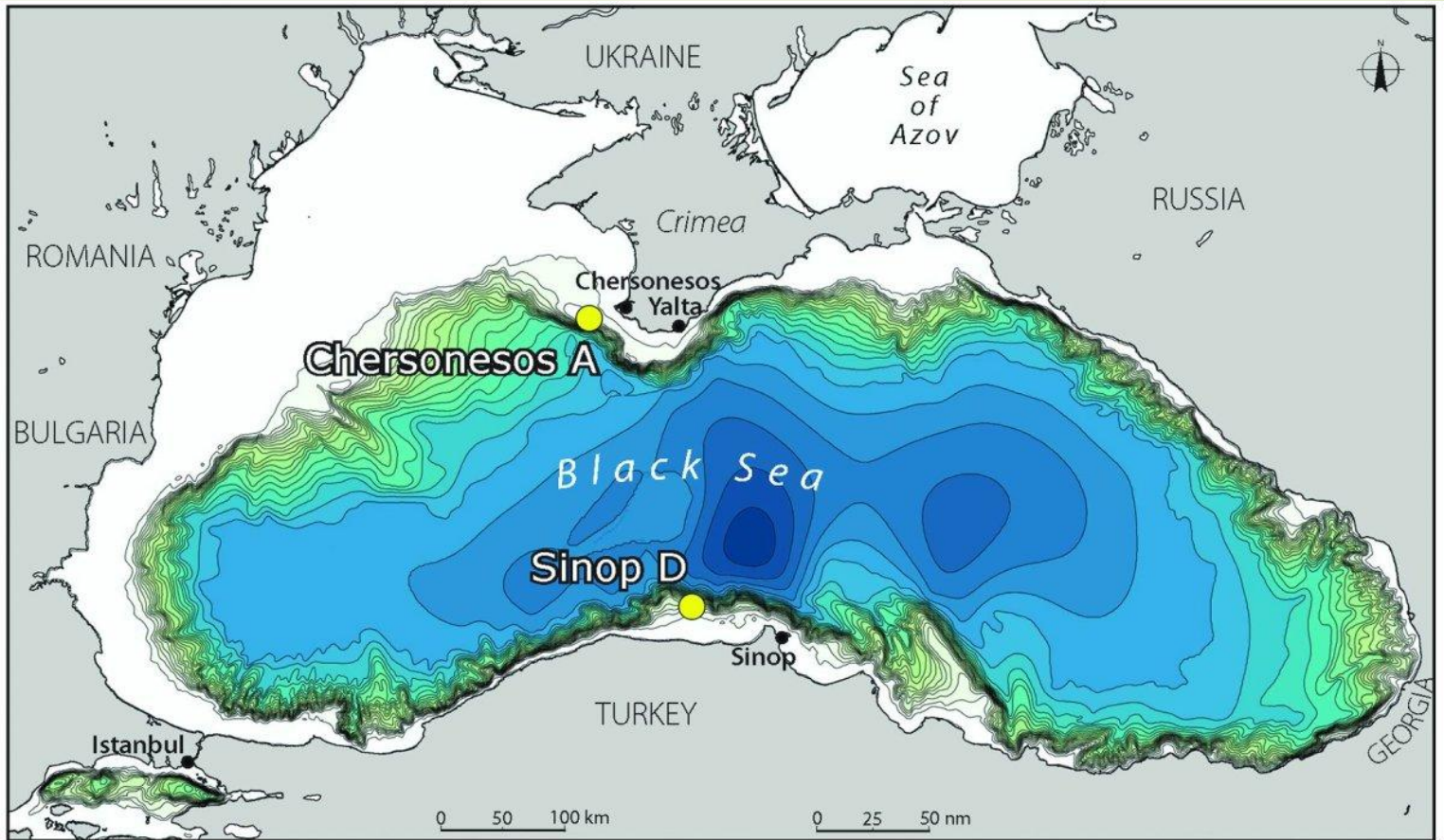
Південний Буг - також вносить вклад у прісноводний баланс моря.

З висоти супутникової орбіти, Чорне море нагадує величезний кар'єр з терасами, де максимальна глибина в центральній частині досягає приблизно **2210 метрів**. Одним із найбільших таких терас є північно-західний шельф, де максимальні глибини не перевищують **200 метрів**. Цей шельфовий регіон характеризується відносно плоским і мілководним дном, що поступово нахилється в бік глибоководної частини моря. Він важливий для морської екології, оскільки служить місцем нересту риб та інших морських організмів, а також є ключовою зоною для міграції морських птахів.



Північно-західна шельфова зона

Чорного моря є важливою через свої геологічні та біологічні характеристики. Її розмір становить приблизно 200-210 км завширшки. Середні глибини в цій шельфовій зоні варіюються від 100 до 150 метрів. Одеська затока є наймілководнішою частиною шельфу. Ширина затоки становить приблизно **20 км**, а площа - **38 квадратних кілометрів**¹. Глибина в північно-східній частині досягає до **5 метрів**, у південно-західній - до **14 метрів**². Щодо течій, то вони характеризуються коливаннями швидкості вздовж берегової течії біля бровки шельфа, що створює зовнішні умови для різних динамічних процесів.



Гідрохімія регіону

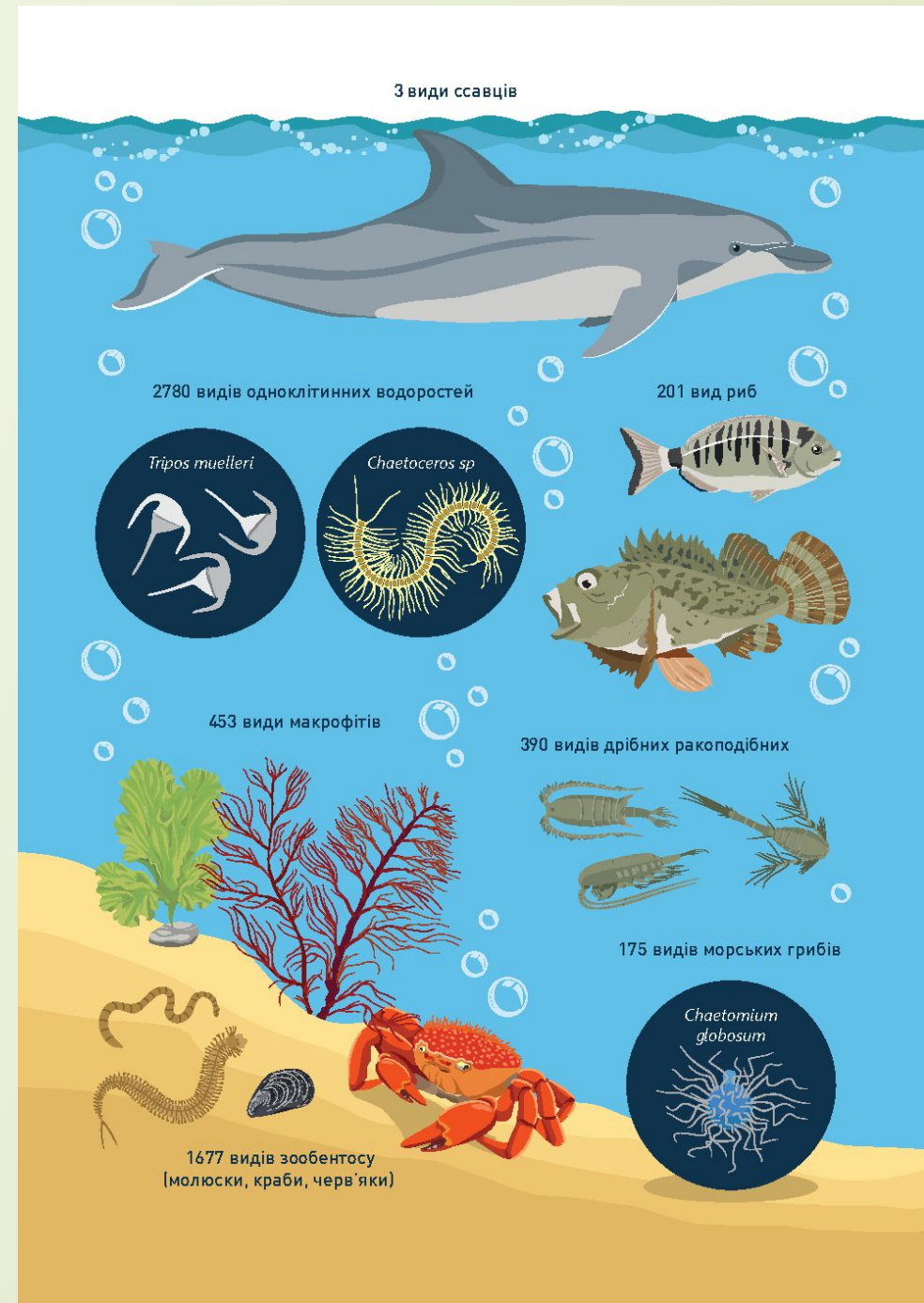
вказує на високу біопродуктивність, особливо через вплив прісноводних стоків Дунаю, Дніпра та Дністра, які забезпечують обильну кормову базу для фітопланктону.

Біорізноманіття цього регіону включає численні види мейобентосу, які є важливими для екосистеми. Ця зона також має велике значення як нерестилище та місце нагулу для багатьох видів риб, що робить її ключовою для підтримки рибних ресурсів Чорного моря. Ця зона характеризується широким розвитком процесів сортування матеріалу, що надходить з суші, та є місцем відкладення та консервації великих піщаних наносів. Біорізноманіття цього регіону включає численні види мейобентосу, які є важливими для екосистеми. Ця зона також має велике значення як нерестилище та місце нагулу для багатьох видів риб, що робить її ключовою для підтримки рибних ресурсів Чорного моря.



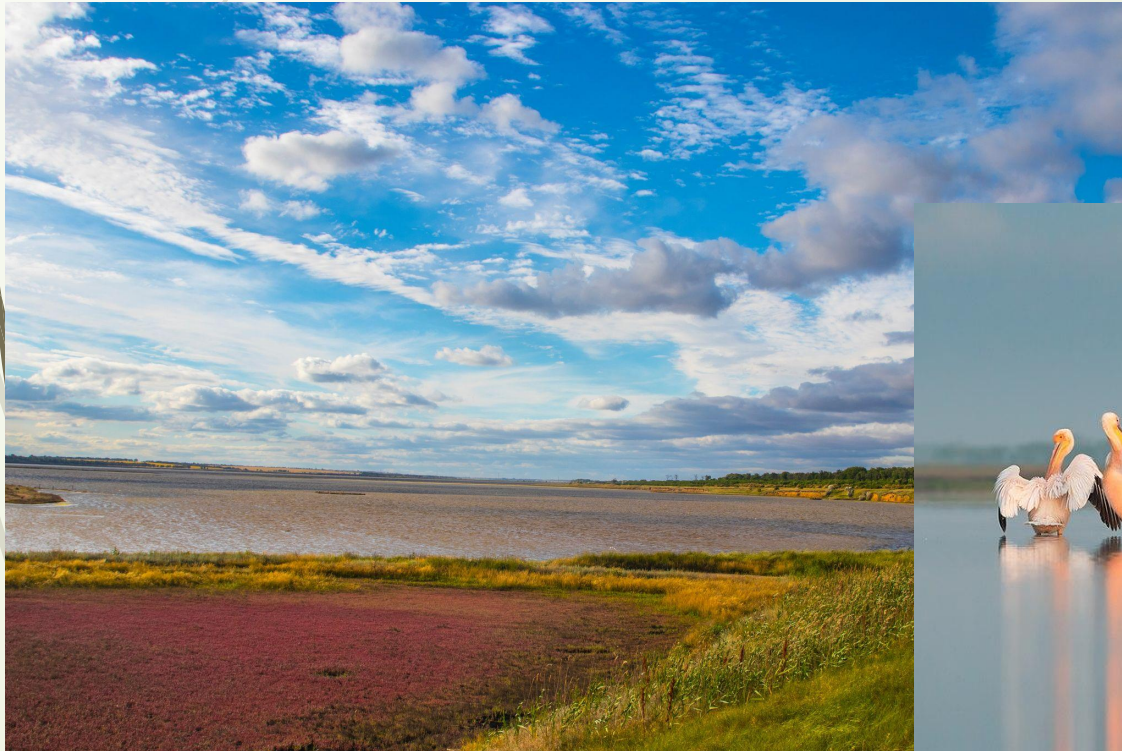
Біорізноманіття Чорного моря

У Чорному морі налічують значно менше видів мешканців, ніж в сусідніх морях. Так, якщо в Середземному відомо близько 10 000 видів, то в Чорному – майже у два рази менше (близько 5600). Але це не робить його малозаселеним або «безжиттєвим». Навпаки, за чисельністю, продуктивністю та біомасою живих організмів Чорне море значно випереджає Середземне. Причиною відносно невеликого видового різноманіття є перш за все низька солоність (вдвічі нижча, ніж в океані), а також температурний режим (холодні зими), який не підходить, наприклад, головоногим молюскам, морським зіркам та їжакам, омарам і багатьом іншим тваринам, які звикли до океанічної солоності та субтропічного клімату.



Чорноморські лимани

які є частиною нерестової та нагульної бази для риб, включають такі важливі водойми як лимани Тузлівської групи, Сасик, Тилігульський, Григорівський, Буджакський та інші. Ці лимани служать важливими екосистемами для підтримки біорізноманіття та є ключовими для збереження численних видів риб, які використовують ці водойми для нересту та живлення. Збереження цих лиманів має велике значення для екологічного благополуччя регіону.



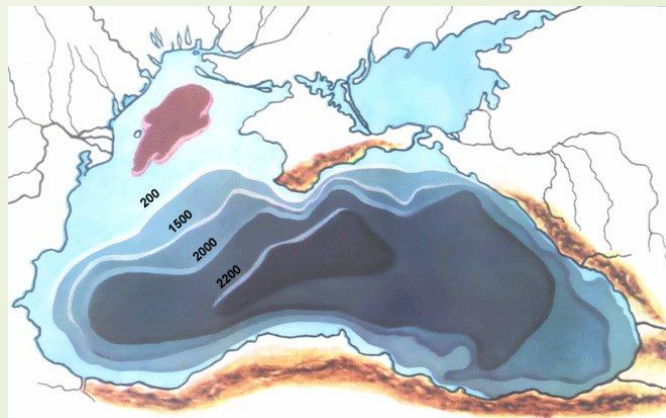
Об'єкти природно-заповідного фонду України

Філофорне поле Зернова: Це ботанічний заказник загальнодержавного значення, розташований у акваторії Чорного моря на шельфі Північно-Західного регіону в морській економічній зоні України. Відкрите академіком Зерновим у 1908, мало площу 10000км², мало біомасу близько 10 млн.т та виробляло велику кількість кислороду.

Острів Зміїний: Острів у Чорному морі, який належить Україні і визначає її територіальні води. Має статус заказника загальнодержавного значення, відомий своєю унікальною флорою та орнітофауною

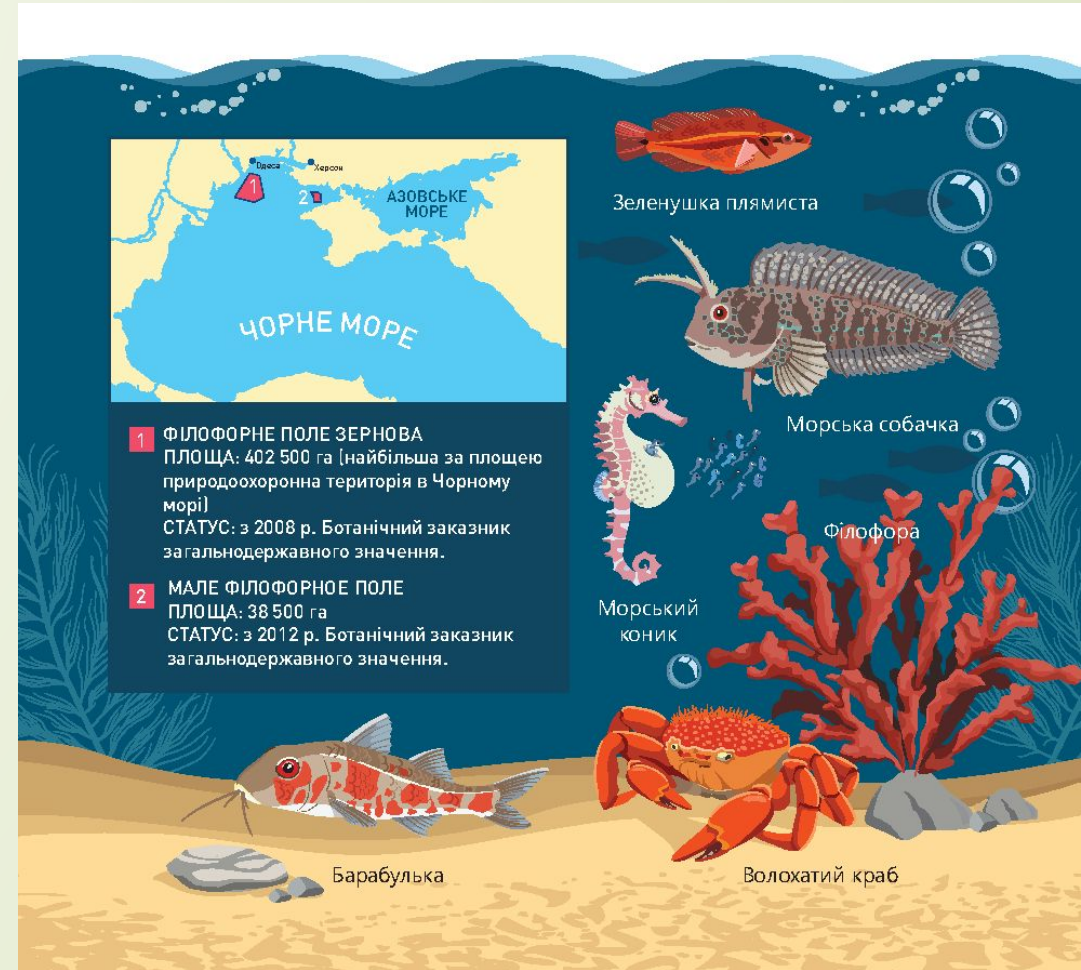
Національний природний парк “Тузловські лимани”: Унікальний природний заповідник, який прекрасний у будь-яку пору року.

Дунайський біосферний заповідник: Самостійна природоохоронна та науково-дослідна установа, більша частина території якої розташована в північно-східній частині дельти Дунаю. Відіграє важливу роль у збереженні біорізноманіття і є частиною світової мережі біосферних резерватів ЮНЕСКО.



Філофорне поле Зернова

В 2008 р. створена найбільша за площею (402 500 га) морська охоронна акваторія в Чорному морі – ботанічний заказник загальнодержавного значення «Філофорне поле Зернова», а в 2012 р. – ще один заказник «Мале філофорне поле» площею 38 500 га в Каркінітській затоці. З початком нового тисячоліття в результаті зусиль європейських країн з очистки басейну річки Дунай почали спостерігатися процеси очищення води та відновлення біологічних угруповань на північно-західному шельфі Чорного моря. Якщо в 1989 р. на Філофорному полі Зернова була відмічена мінімальна кількість багатоклітинних донних водоростей – сім видів, то до 2017 року флористичне багатство знову зросло до 30 видів і сягнуло рівня 1960-х років.



Екологічні індикатори за якими визначають стан моря.

1.Інвазивні види. Приміром, у Чорному морі трапляються рапани — інвазивний вид молюсків. Вони прийшли в Чорне море з баластними водами кораблів, і через них зникли устриці.

3. Евтрофікація, тобто потрапляння надлишків поживних речовин у води Чорного моря. Як наслідок, тут масово розвиваються одноклітинні водорості, для розкладання яких потрібен кисень. Через це кисню не вистачає іншим мешканцям глибин.

2. Речовини-забруднювачі. До війни найбільшими забруднювачами були відходи промислового й аграрного сектору та фармацевтики. Забруднювачі мають здатність накопичуватися в м'язах риби і в мушлях.

Дніпровський каскад

В О Д О С Х О В И Ц

це система, яка була створена протягом ХХ століття і складається з шести водосховищ на річці Дніпро: Київське, Канівське, Кременчуцьке, Кам'янське, Дніпровське та Каховське. **Загальна площа водосховищ: 6950 км².**

Повний об'єм акумульованої води: 43,8 км³.

Довжина річки Дніпро: 2201 км, з яких 981 км протікає через Україну.

Проблеми, пов'язані з застоєм води: Створення великих водосховищ на Дніпрі призвело до затоплення значних площ земель, зміни гідрологічного, гідрохімічного та гідробіологічного режимів річки. Це також вплинуло на інженерно-геологічні умови прибережних зон та функціональне перетворення екосистеми з річкової на озерно-річкову. Відбулося уповільнення водообміну і самоочищення вод, а також значні втрати води на



Каховське водосховище

на Дніпрі, було знищене під час повномасштабного вторгнення Росії в Україну 6 червня 2023 року. Було одним з найбільших водосховищ України, замикаючи каскад у нижній течії Дніпра. Воно простягалось на 230 кілометрів у довжину та до 25 кілометрів у ширину. Площа поверхні водосховища складала 2155 квадратних кілометрів, загальний об'єм води становив 18,2 км куб.



Окупанти замінували Каховську ГЕС ще 04.2022

21 жовтня 2022 року Головне управління розвідки МО України [повідомило](#), що окупанти ще у квітні замінували Каховську ГЕС і наразі проводять роботи з мінування шлюзів та опор. Протягом поточного тижня було додатково проведено мінування шлюзів та опор каховської ГЕС. На дамбі встановлено 2 військові тентовані «КамАЗи» без водіїв. Обидві машини повністю завантажено ящиками з вибухівкою. Як повідомило ОК «Південь», замінування дамби та агрегатів Каховської ГЕС – одного з великих енергооб'єктів – рашисти намагаються представити, як намір Сил оборони України підірвати її. Підрив звільнить близько 18 млн кубометрів води, які здатні затопити близько 80 населених пунктів лівобережжя Херсонщини, включаючи обласний центр.



Вода з водосховища

використовувалася для зрошення сільськогосподарських земель, які складали близько 200 тисяч гектарів і використовувалися для вирощування соняшнику, зерна та овочів. "Під час підриву основи дамби Каховської ГЕС також було знищено машинний зал, у цьому машинному залі знаходилося приблизно 450 тонн технічного мазуту. 150 тонн зараз уже знаходиться в річці Дніпро і йде з великою швидкістю через Херсон і далі вниз", - повідомив міністр МВС України Ігор Клименко.

Унаслідок руйнування дамби Каховської ГЕС і подальшого затоплення, у Чорне море було змито токсичний потік, включно з мінами, хімікатами, каналізаційними відходами, загиблими тваринами, похованнями з кладовищ, отруйними муловими відкладеннями.



Попереднє дослідження Флавіано Б'янкіні

Слід враховувати, що весь басейн Дніпра — це промисловий район з великою кількістю шахт і заводів, які залишилися ще з радянських часів. Марганець, миш'як, свинець і кадмій є типовими елементами, що використовуються в цих галузях промисловості. Незважаючи на високу концентрацію певних важких металів як у воді, так і в ґрунті, їх вміст у воді не є надто небезпечним. Концентрації ванадія, барія, селену й сурми перевищують граничні норми для води за стандартами Нідерландів, але перевищення є незначним. При цьому концентрація не перевищує граничну норму за українським законодавством. Таким чином, перевищення не становить особливої загрози, оскільки вода не використовується населенням для безпосереднього споживання. Марганець міститься у вищій концентрації, і це єдина серйозна проблема щодо води.



Архівні відео наслідків підриву Каховської греблі



Херсонська область: ліквідація наслідків підриву Каховської ГЕС



Каховське водосховище: до і після



Засмічення акваторії Одеси внаслідок підриву Каховської ГЕС



Велика кількість рослинних решток на одеських пляжах.



Токсичне цвітіння внаслідок екстремального опріснення



Стан дна одеського узбережжя. Загибель колоній мідій



July 15, 2023. The ecological state of the Black Sea coast in the center of Odesa. Vladislav Balinsky, chemist, biologist, head of NGO Green Leaf.



Відібрані проби для оцінки деяких показників

Починаючи з 06.06.2023 р., співробітники Інституту морської біології НАН України . провели експедиційні роботи в різних районах Одеської області (Ланжерон, м. Малий Фонтан, с. Фонтанка, кордон з Миколаївською областю). Відібрані проби для оцінки наступних показників: гідролого-гідрохімічні (температура води, солоність, вміст біогенів тощо), токсикологічні (біотестування води), біологічні (макро- та мейозообентос, фітопланктон, зоопланктон, макро- та мікроводорості), викиди сміття, рослин та тварин на берег. В районі с. Фонтанка 09.06.2023 спостерігалось швидке переміщення в бік Одеської затоки масиву прісної води з сотнями так званих «пливунів» – скупчень зціпленого коренями очерету. Разом з «пливунами» до берега масово потрапили різні організми, вимиті з дельти Дніпра: жаби, ракоподібні, прісноводні та наземні молюски та комахи, які значною мірою загинуть в морській воді.

Фото Влада Балінського.



Державна екологічна інспекція Південно-Західного округу

проінформувала про стан води в про в акваторії Чорного моря за результатами лабораторних досліджень проб, відібраних 10 червня 2023 року. Виявлені перевищення завислих речовин – в 1,1 – 1,6 раза; заліза загального – в 3,4 – 9 разів; солоність нижче норми у 2,7 – 2,9 раза.













11.06.2023 р. Інститут морської біології НАН України

зафіксував в опріснених морських водах надвисоку концентрацію азоту амонійного – 2 ГДК. Аналогічні концентрації азоту амонійного відмічали 09.06.2023 р. в районі с. Коблеве (Миколаївська область). Таке підвищення концентрації азоту амонійного може бути пов'язане з прямим забрудненням при змиві каналізаційних стічних вод в результаті затоплення колекторів, вигрібних ям тощо на шляху потоку води з Каховського водосховища.

Також на сайті Інституту морської біології НАН України з'явилась така тривожна інформація: “В пробі з пляжу Ланжерон 11.06.2023 р. відмічене формування гострої токсичності води. Гостра токсичність, це токсичність, коли значний шкідливий ефект (або смерть) настає за короткий час після початку дії речовини, при одноразовій дозі, або при одній експозиції чи кількакратній дозі менш ніж за добу. Цей показник отримується шляхом використання методів біотестування – спостереження за модельними організмами (у цьому випадку – дрібними ракоподібними), які в лабораторних умовах поміщаються в відібрану пробу води”.

Одесити рятують тритонів

Разом з залишками знищених потопом домівок жителів Херсонської області, воді Дніпра винесли в Чорне море прісноводних – тритонів. Одесити рятують тритонів на своїх пляжах та віддають в Одеській зоопарк. Два охоронювані види тритонів (*Triturus cristatus* – Тритон гребінчастий і *Triturus dobrogicus* – Тритон дунайський) населяли нижню течію Дніпра. Обидві популяції виявилися знищеними та викинутими зі звичного ареалу проживання. Тварини гинуть або стають “вимушеними переселенцями”. 55 тритонів рятували працівники Нацпарку «Тузлівські лимани» та відвезли до Дунайського біосферного заповідника, де випустили на різних ділянках річки.

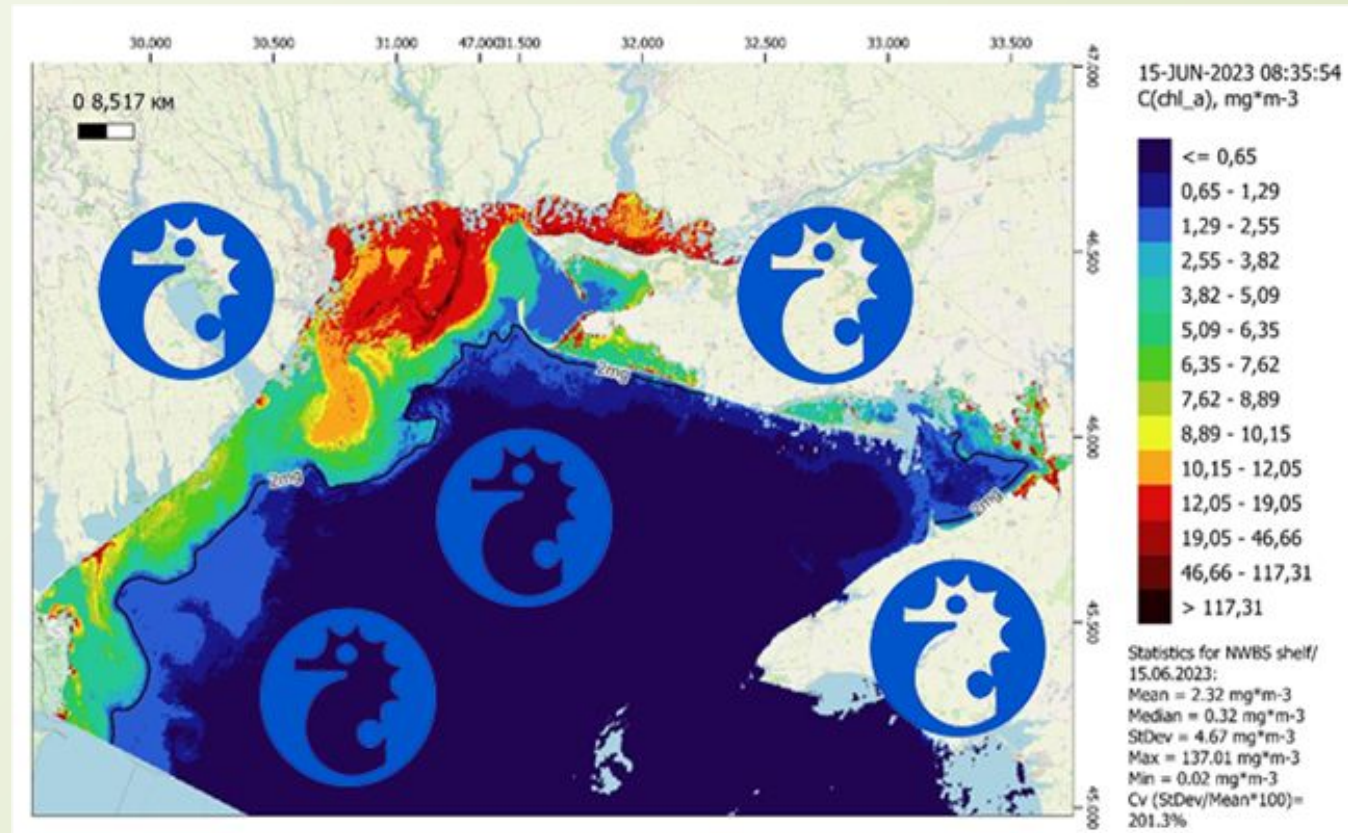
Фото Івана Русєва та Влада Балінського.



У звітІ Інституту морської біології НАН України

зафіксовано цвітіння “Цвітіння одноклітинних водоростей у морі виникає за несприятливих екологічних умов (підвищений річковий стік), коли в морське середовище із суші потрапляє велика кількість розчиненої органічної речовини, а також сполук азоту та фосфору. Концентрація хлорофілу “а” у водному толі є прямим показником цвітіння водоростей. Надходження в північно-західну частину Чорного моря річкових вод Каховського водосховища спричинило цвітіння водоростей, за якого, на 15.06.2023 р., концентрація хлорофілу “а” в середньому для всієї площі північно-західної частини зросла у 2 рази, що складає позитивну аномалію цього показника у більш ніж 80 %. При цьому в окремих районах, розташованих за ходом річкових вод із Дніпро-Бузького лиману, значення цього показника перевищили значення 100 мг, тобто зросли практично більш ніж у 90 разів (карта 1)”.

Звіт 2



Сміття

85% усього сміття в Чорному морі складають фрагменти різного типу пластику. Легкі поліетиленові пляшки та пакети, що плавають на поверхні води, під впливом ультрафіолетового випромінювання та температури поступово розпадаються на більш дрібні фрагменти, які з часом осідають на дно під вагою організмів, які на них поселилися. Чому сміття є проблемою для морських екосистем? По-перше, морські мешканці часто сприймають його як їжу, ковтають, і сміття забиває їхню травну систему. По-друге, часто пластик адсорбує органічні забруднюючі речовини, які потім потрапляють в морських мешканців і отруюють їх. По-третє, тварини можуть заплутатися, загубитися і навіть загинути в смітті. Дельфін з рештками пластикового пакета на плавнику чи хамса, що заплуталась в одноразовій рукавичці – такі сумні реалії моря.



Безпосередній вплив чинників війни

У воду потрапляє ракетне паливо й мастило — так у морі опиняються хімічні та радіаційні забруднювачі. Наприклад, 7 березня 2022 року внаслідок падіння російського літака розлилося паливо поблизу Чорноморського біосферного заповідника.

Через бойові дії постійно виникають пожежі. Вибухови речовини та військова техніка згоряючи виділяють у воду тисячі тонн хімічних забруднювачів. У південних регіонах, за попередньою оцінкою, окупанти пошкодили до 90% очисної інфраструктури на річках. Тому дуже багато стоків надходили неочищеними в річки, а з ними — у Чорне море. Війна загалом згубно впливає на екологію, але найбільших втрат зазнає саме біорізноманіття.

Масова загибель дельфінів через агресію росії: Україна розслідує екоцид.



**ЕКОЦИД
ДЕЛЬФІНІВ**

Масова загибель дельфінів через агресію росії, екоцид.













Ехолокація у дельфінів,

як і у кажанів, здійснюється на ультразвукових частотах. Дельфіни використовують головним чином частоти від 8 - 104 до 10Б Гц. Потужність випромінюваних дельфінами локаційних сигналів може бути дуже великий; відомо, що вони можуть виявляти косяки риби на відстанях до кілометра. Дельфін здатний сприймати дуже слабкі відлуння-сигнали в найсильнішому шумі.



Екологічна рівновага

- це відносний баланс стійкості видового складу живих організмів. Порушення хоча б одного з параметрів екосистеми неминуче призводить до змін інших показників або підсистем.

Екологічна безпека

- обстановка, за якої в навколишньому середовищі нормалізується екологічний баланс. Також це практика, політика і процедури, що забезпечують безпеку і благополуччя всіх, хто перебуває на розглянутій території.



Дякую за увагу!

