



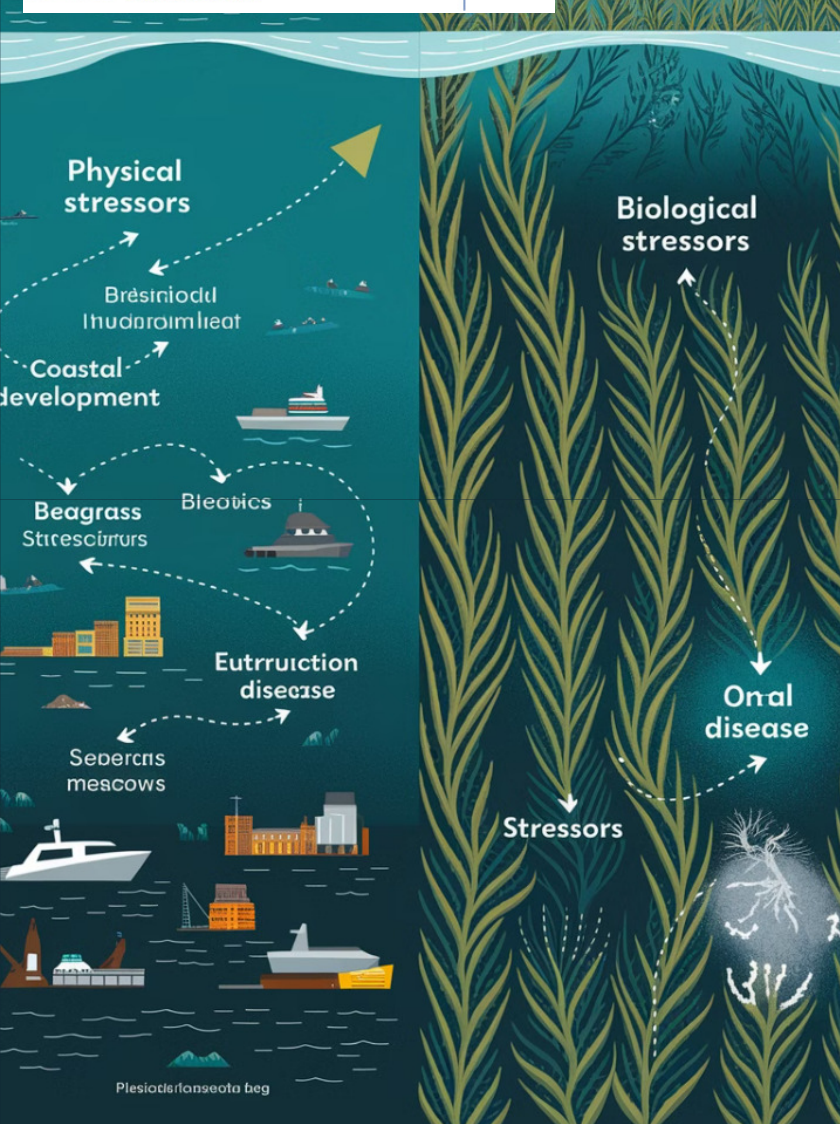
Модуль 2: Загрози для морських трав

Морські трави — ключове морське оселище, що скорочується у світі з 1930-х років. За останніми оцінками, щороку втрачається 7% їх площі — це футбольне поле кожні 30 хвилин.

Оцінка загроз і стійкості морських трав потрібна для ефективного управління. Найсильніше впливають міські/промислові й аграрні стоки, розвиток міської/портової інфраструктури та днопоглиблення. Кліматичні загрози — частіші й сильніші тропічні шторми; вплив потепління та підняття рівня моря залишається невизначеним.



Şevki Danacıoğlu



Природні та антропогенні стресори

Фізичні чинники

Луки морських трав зазнають дії фізичних стресорів, зокрема підвищення температури, змін солоності, гіпоксії, екстремальних погодних явищ, седиментації та змін динаміки хвиль і течій.

Біологічні чинники

До біологічних загроз належать інвазійні види, цвітіння водоростей, евтрофікація, зміни режимів випасання, конкуренція та хвороби.

Категорії джерел

Загрози можуть бути наземного походження, морського походження або пов'язаними з кліматом, і всі вони можуть впливати на морські трави прямо або опосередковано.



Наземні загрози

1

Близькість до людини

Морські трави переважно ростуть на прибережному мілководді, поруч із зонами найінтенсивнішої діяльності людини.

2

Аграрний стік

Аграрний стік приносить у їхні оселища надлишок осадів, поживних речовин і токсикантів, зокрема гербіцидів.

3

Міське й промислове забруднення

Міські й промислові райони вносять забруднювачі та спричиняють різкі зниження солоності, що шкодять морським травам.



Евтрофікація та забруднювачі

Процес евтрофікації

Стік із суші може опосередковано впливати на луки морських трав через евтрофікацію — стан надмірного росту рослин і водоростей, спричинений поживними речовинами у воді (переважно азотом і фосфором).

Регіони високого ризику

Загроза від забруднювачів особливо висока в регіонах з інтенсивним сільським господарством або міською забудовою. Річки можуть переносити забруднювачі на сотні й навіть тисячі кілометрів.

Довготривалі наслідки

Донні відклади можуть тривалий час накопичувати забруднювачі, тому наслідки є масштабними й довготривалими. Загрози можуть повторюватися через повторне зависання осадів під дією хвиль, що зменшує проникнення світла.

Вплив прибережної забудови

Намив і освоєння територій

Міські споруди, зведені на місці колишніх оселищ морських трав, назавжди й незворотно знищують їх або затінюють від світла.

Забудова прибережної зони

Забудова може затінювати оселища морських трав і створювати «прибережне стиснення», яке разом із підвищенням рівня моря скорочує доступну площу оселищ.

Перетворення оселищ

Прибережна забудова скорочує або перетворює природні берегові лінії (наприклад, на кам'яні стінки), обмежуючи простір для міграції морських трав, солончакових маршів і мангрових заростей у міру підвищення рівня моря.



Морські загрози



Днопоглиблення Судноплавство Рибальство

Днопоглиблення безпосередньо пошкоджує морські трави. Скидання ґрунту може їх засипати, а повторне зависання дрібних осадів поширює забруднювачі на десятки кілометрів.

Гвинти, швартування й аварії суден завдають прямої шкоди. Хвилі від суден підіймають осади й зменшують проникнення світла.

Тралення прямо видаляє морські трави. Рибальство також змінює видовий склад і режими випасання, потенційно зменшуючи їхню біомасу.





Додаткові впливи морського походження

1

Аквакультура

Споруди безпосередньо витісняють і затінюють морські трави. Вони також спричиняють масштабне непряме затінення та стрес через підвищення каламутності, вмісту поживних речовин і забруднювачів, а також можливе занесення чужорідних видів і патогенів.

2

Судноплавство та рибальство

Ці види діяльності часто мають гострі локальні наслідки, пов'язані з прямим видаленням морських трав. Є й непрямі наслідки, наприклад довготривала шкода від розливів нафти під час заправки або аварій.

3

Зміна режимів випасання

Рибальство може змінювати склад видів тварин, потенційно спричиняючи трофічні каскади, що ведуть до надмірного росту водоростей або змін репродуктивних процесів морських трав, таких як поширення насіння.



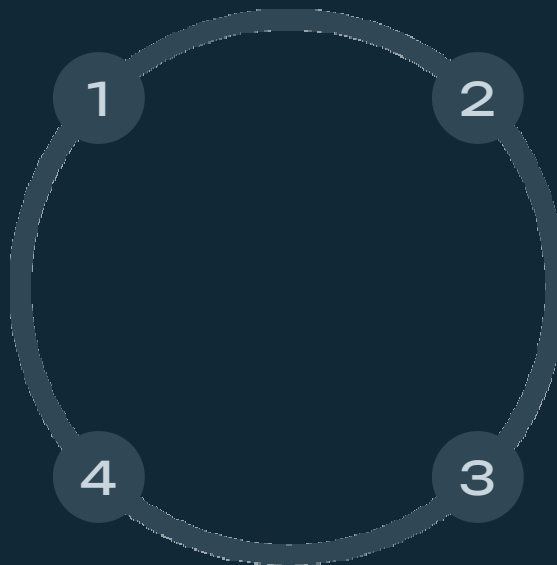
Кліматичні загрози

Підвищення температури

Підвищення температури моря й повітря може різко скорочувати площу морських трав у короткі та тривалі періоди, впливати на ріст і потенційно спричиняти загибель під час тривалого потепління.

Екстремальна погода

Зростання частоти та інтенсивності штормів і зміни режиму опадів можуть безпосередньо пошкоджувати луки морських трав і посилювати стік із суші.



Підвищення рівня моря

Зміни глибини води впливають на доступність світла й можуть скорочувати площу придатних оселищ морських трав, особливо на ділянках із укріпленими берегами.

Закиснення океану

Зміни хімічного складу води можуть впливати на продуктивність морських трав, однак реакції важко прогнозувати, оскільки вони залежать від інших лімітуючих умов.



Наслідки підвищення температури



Морські трави поблизу меж свого ареалу найбільше ризикують через підвищення температури. Потепління вже спричинило зміни у поширенні видів: тварини, що живляться морськими травами, переміщуються з тропічних у помірні широти, змінюючи інтенсивність випасання.

Незвично високі температури також пов'язані з хворобою виснаження, яка у 1930-х роках знищила значну частину зостери в Північній півкулі. За підвищення рівня моря оселища морських трав природно переміщувалися б на вищі ділянки, але колонізації можуть перешкоджати несприятливі умови.

Вплив закиснення океану

↑CO₂

Зростання вмісту вуглецю

Зростання парціального тиску вуглекислого газу (pCO₂) по-різному впливає на морські екосистеми.

?

Невизначені переваги

Недостатньо доказів, щоб визначити, чи матимуть морські трави користь від закиснення океану.

↓

Зниження регуляції

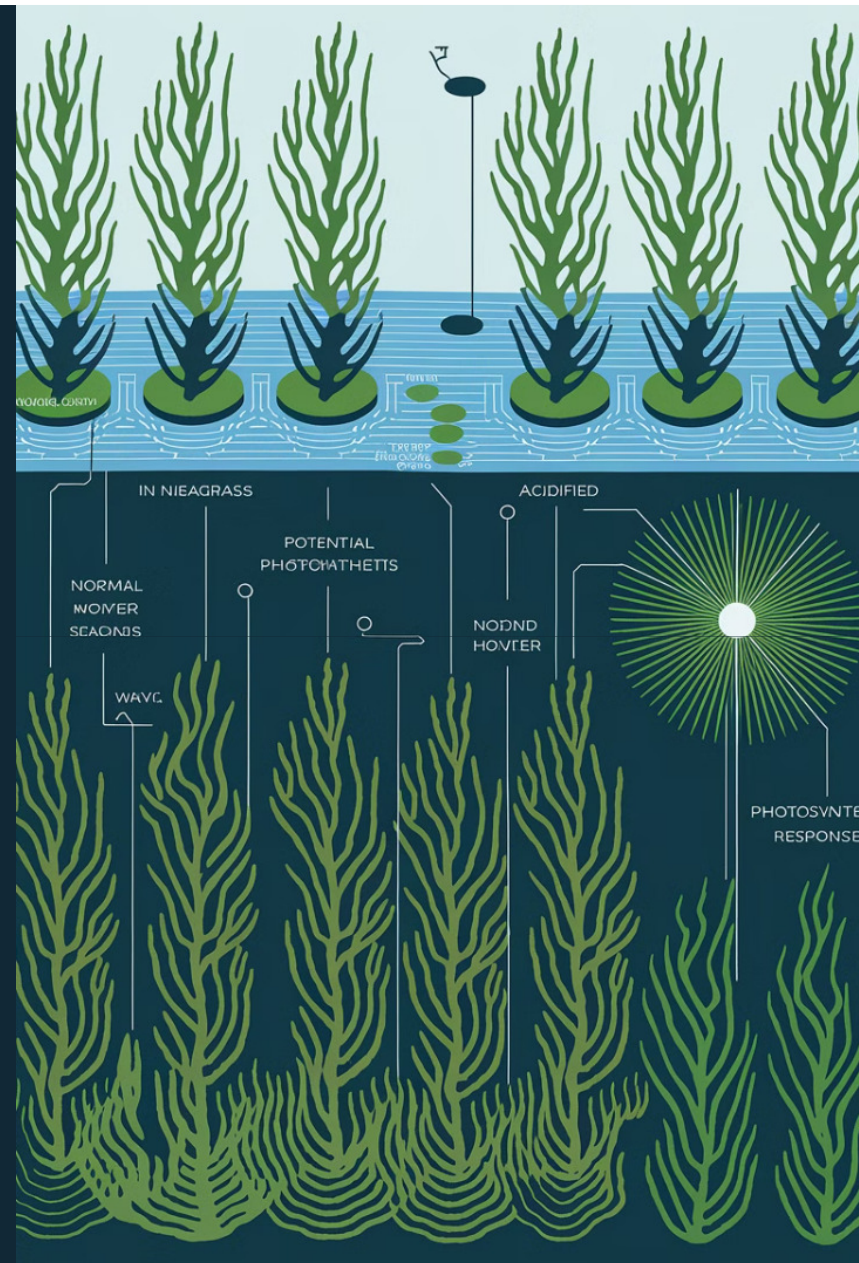
Короткочасне зростання продуктивності може не зберігатися в довгостроковій перспективі.

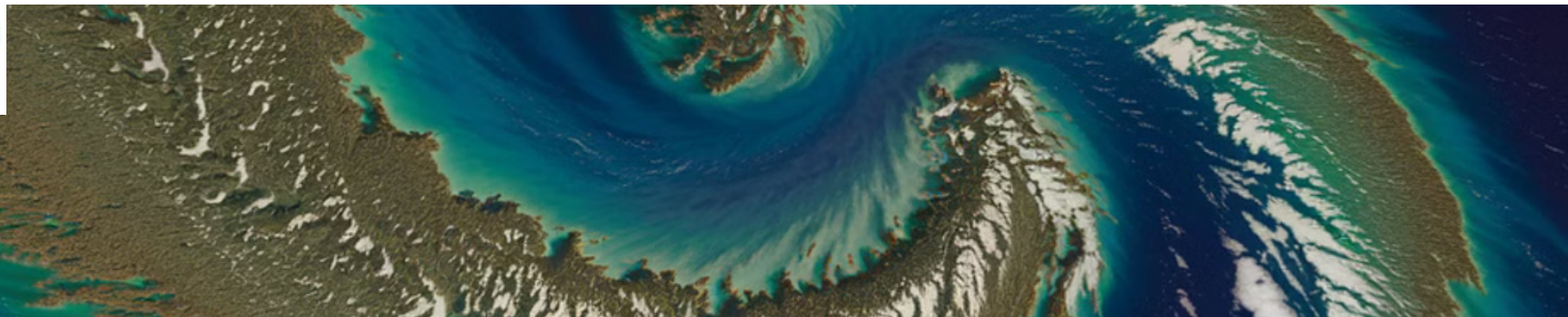
≠

Мінливі умови

Коливання pCO₂ у прибережних водах значно мінливіші, ніж у відкритому морі.

Здатність морських трав реагувати на підвищення pCO₂ залежить від інших лімітуючих умов, зокрема доступності світла. Реакція на pCO₂ може знижуватися, тому короткочасне підвищення продуктивності, зафіксоване в експериментах, може не зберігатися в довгостроковій перспективі. Висока мінливість коливань pCO₂ у прибережних водах додатково ускладнює прогнозування майбутніх реакцій.





Екстремальні погодні явища

1

Зростання інтенсивностіПрямі фізичні пошкодження

Кліматичні явища, зокрема урагани, циклони та екстремальні опади, ймовірно, ставатимуть інтенсивнішими в майбутньому, хоча регіональні відмінності зберігатимуться.

2

Висока енергія води під час циклонів може безпосередньо виривати морські трави та переміщувати насіннєві банки, залишаючи змінені морські ландшафти вразливими до стійкої деградації.

3

Масштабні наслідки

Стік із суші та надходження забруднювачів під час екстремальних явищ можуть мати масштабні й довготривалі наслідки для екосистем морських трав.

4

Рішення з управління

Підтримка різноманітних угруповань морських трав і зменшення хронічних загроз можуть зробити луки менш вразливими до екстремальних явищ.