ENVIRONMENTAL SCIENCE JOURNAL FOR TEENS

АПРИЛ 2022

Защо китовете са отново в беда?

Автори:
Ерин Майер-Гутброд,
Чарлс Грийн,
Кимбърли Дейвис и Дейвид Джоунс

Редактори:
Алисън Гамзон, Марилиса Валтазану
и Станка Георгиева

Накратко

Представете си, че сте на корабче. Озъртате се наоколо с надеждата да видите кит, но не намирате нито един. Вълнението ви спада. Къде са отишли китовете?

Преди години, заради твърде честото им ловуване от хората, имаше голяма опасност океанът да остане без китове. В опит да се увеличи популацията им, ловът им бе забранен. Но някои видове китове отново са застрашени от изчезване. Защо?

За да разберем, анализирахме данни от района, в който живеят бискайски китове. Открихме, че колкото по-топла е океанската вода, толкова по-трудно се намира храна в нея, а при недостатък на храна се раждат по-малко китове. Освен това те започват да плуват по на север в търсене на повече храна, което ги изправя пред опасността да бъдат ударени от кораби или да се заплетат в рибарски мрежи. По този начин са изправени пред нова заплаха, причинена от хората: климатичните промени.

Въведение

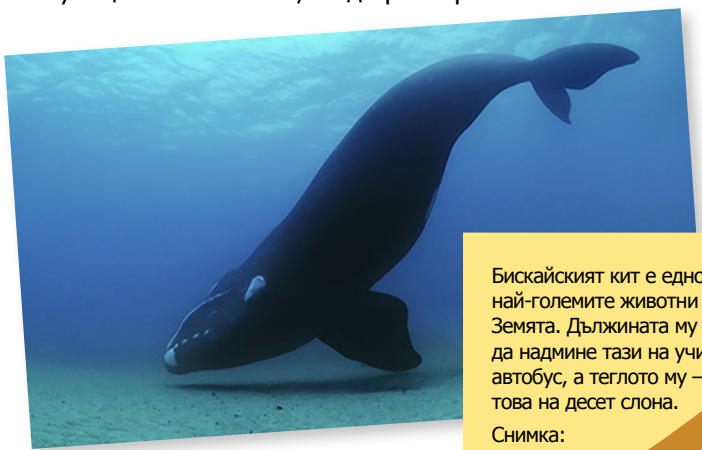
Китовете са важна част от океана. Учените ги наричат **екосистемни инженери**. Китовете поддържат и подкрепят екосистемата на океана, защото изпражненията им съдържат важни хранителни вещества. **Фитопланктонът** (микроскопични растения в океана) използват тези вещества за растежа си, а след това рибите и другите морски обитатели пък ядат фитопланктона, за да оцелеят.

Фитопланктонът помага и за регулирането на земния климат – усвоява въглеродния диоксид от атмосферата в процеса фотосинтеза и отделя (така необходимия ни) кислород. По-малко въглероден диоксид означава по-малка промяна в климата. И така, ако океанът остане без китове, той няма да е здравословна среда за регулация на климата и размножаване на останалите морски организми, което е сериозна причина за притеснение.

В момента бискайските китове са **критично застрашени**. Според някои изследвания са останали само 336 от тях. Нашата хипотеза е, че при по-топла океанска вода китовете ще трябва да си търсят храна на нови места. При по-малко храна за китовете е по-трудно те да се размножават. Освен това в новите територии, където си търсят храна, не действат същите наредби и закони, които досега са защитавали китовете, като:

- ограничение на скоростта на корабите,
- по-кратки риболовни сезони и
- по-безопасна екипировка за риболов.

Накратко, могат ли предизвиканите от човека климатични промени да обяснят намаляването в броя на китовете? Надявахме се да използваме данни за тяхната популация и за океана, за да разберем.



Бискайският кит е едно от най-големите животни на Земята. Дължината му може да надмине тази на училищен автобус, а теглото му – това на десет слона.

Снимка: ecoRI.org

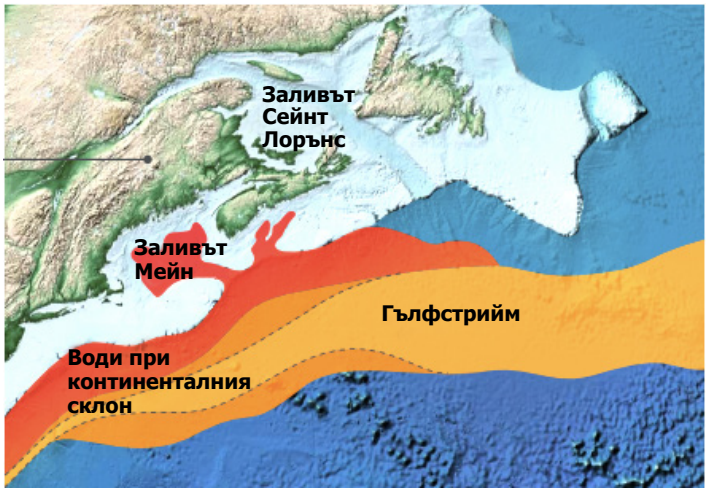
Методи

Анализирахме данните от океана близо до залива Мейн (САЩ), който е зона на хранене на китовете, за да видим дали се затопля. Проверихме **температурата на водата при континенталния склон**. Тази вода се изтласква в залива Мейн, като по този начин влияе на температурата му. Водната температура на континенталния склон може да се промени в зависимост от позицията на **Гълфстрийм**. Гълфстрийм е океанско течение, което носи топла вода от екватора на север през Атлантическия океан. Изследвахме как локацията му се е променила през последните трийсет години (Фиг. 1).

След това разгледахме популационните данни за китовете и тяхната храна. Основният хранителен източник за бискайския кит са малки копеподи (или циклопси). Циклопсите са ракообразни, като скаридите и раците, но с размер на оризово зърно. Определихме числеността им през последните трийсет години. Установихме и как популацията на китовете се е променила във времето, като за целта следихме броя на:

- случаите, в които са виждани китове
- раждания на китове
- трупове на китове.

Накрая анализирахме как затоплянето на водата се отразява на популацията на китовете.



Обичайно местонахождение на Гълфстрийм
Местонахождение на Гълфстрийм след преместване
Води при континенталния склон

Фигура 1:
Тази карта показва как Гълфстрийм влияе на температурата на водата в залива Мейн. Гълфстрийм затопля водите при континенталния склон. Чрез **адвекция** те се събират в залива Мейн и го затоплят.

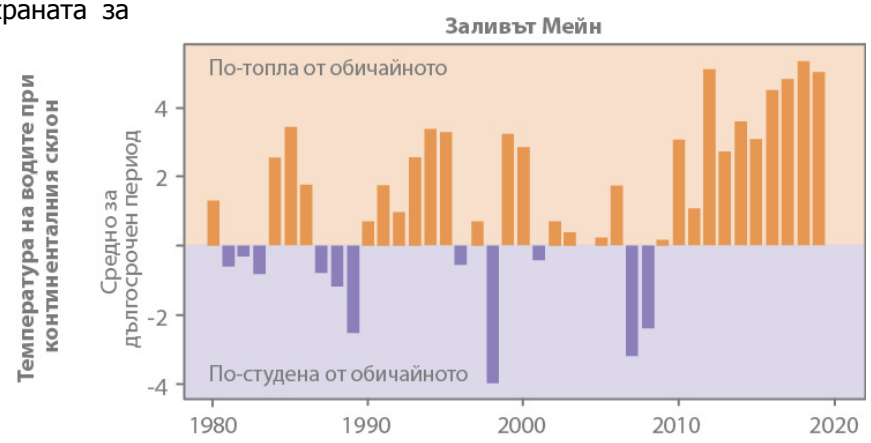
Резултати

Анализът ни показва, че от 2010 г. Гълфстрийм се е изместил много по на север, отколкото е бил през последните 30 години. Данните показват, че водите при континенталния склон в този регион са започнали да се затоплят през 2010 година. Оттогава са останали по-топли, отколкото когато и да било в последните 30 години (Фиг. 2).

Данните от анализа на популацията на циклопсите показват, че от началото на 2010 г. тя значително е намаляла. Това означава, че е намаляла храната за китовете.

- Между 2010 и 2019 г. са родили само 15% от женските китове, в сравнение с 47% от предходното десетилетие.
- През същия период в залива Мейн са били забелязани по-малко китове, за сметка на увеличилия се брой много по на север в залива Сейнт Лорънс.
- Между 2017 и 2019 г. броят на труповете на китове е бил много висок в залива Сейнт Лорънс.

Как се е променила с времето температурата на водите при континенталния склон?



Фигура 2:
Температурата на водите при континенталния склон за всяка година в сравнение със средното за дългосрочен период. Оранжевите черти (над линията) означават, че през тази година водата е била по-топла от средното. Лилавите черти (под линията) показват, че водата през тази година е била по-студена от средната стойност. Колкото по-дълга е чертата, толкова по-топла или студена е била водата.

Дискусия

Установихме, че данните за океана и популацията подкрепят хипотезата ни. Най-доброто обяснение за затоплянето на водите при континенталния склон, което получихме, е изместването на Гълфстрийм на север, което съвпада с моделите за климатични промени. Това означава, че глобалното затопляне го кара да се мести и да затопля водите при континенталния склон близо до залива Мейн.

Циклопсите предпочитат студена вода. Смятаме, че по-топлата вода ги вади от зимна хибернация твърде рано и те изпускат хранителния пролетен цъфтеж на фитопланктона, който им е нужен, за да растат и да се възпроизвеждат. Освен това по-студените води на север ги отнасят към залива Мейн. Когато Гълфстрийм се намира по на север, по-малко студена вода се влива в залива Мейн, което пък носи по-малко циклопси.

При недостиг на храна се раждат по-малко китове и по-малко от тях оцеляват. За да намерят достатъчно храна, някои китове плуват на север към залива Сейнт Лорънс. Това е и причината след 2015 г. там да са забелязани повече китове, отколкото в залива Мейн. Това би обяснило и защо между 2017 и 2019 г. има повече умрели китове в региона. При оглед на труповете им се вижда, че причината за смъртта им са били удари от кораби или оплитане в риболовни мрежи. Следователно климатичните промени водят както до намаляване на храната на китовете, така и до преместването им към нови местообитания, което затруднява защитата им от кораби и риболовни мрежи.

Заключение

Глобалното затопляне не променя само времето, но и океана. За да защитим морските видове и да запазим океана в здравословно състояние, правителствата трябва да се приспособят към поддържането му, тъй като той ще продължава да се променя със затоплянето на Земята.

Можем да помогнем на китовете и другите морски организми да се справят с климатичните промени, като:

- намалим електроенергията, която ползваме в домовете си.
- използваме по-малко гориво за транспорт като ходим, караме колело или се возим с автобус.
- купуваме по-малко вещи и се стремим да ги употребяваме повторно или да ги рециклираме.
- ядем само морска храна, уловено по етичен и устойчив начин.

ДОПЪЛНИТЕЛНА ИНФОРМАЦИЯ

Erin L. Meyer-Gutbrod, Charles H. Greene, Kimberley T.A. Davies, and David G. Johns (2021) Ocean Regime Shift is Driving Collapse of the North Atlantic Right Whale Population. Oceanography.
https://tos.org/oceanography/article/ocean-regime-shift-is-driving-collapse-of-the-north-atlantic-rightwhale-population

Наука.БГ: Китовете – какво знаем (или пък не) за тези необикновени животни.
https://nauka.bg/kitovete-kakvo-znaem-ili-ne-neobiknoveni-jivotni/

Климатека: Климатичното влияние на океанските и морските течения и защо ги наричаме "двигатели на климата"?
https://www.climateka.bg/klimatichno-vliyanie-morski-techeniya/

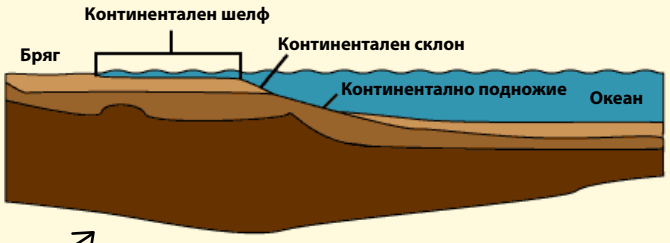
Превод от английски на български език с подкрепата на Американско посолство в София.

Речник на термините

Адвекция - преносът на топлина или материя заради движението на течна маса. Например циклопсите са изтласкани в залива Мейн от движещи се течения.

Гълфстрийм - океанско течение, което носи топла вода от екватора на север през Атлантическия океан.

Континентален склон - стръмното морско дъно, което свързва континенталния шелф с дъното на океана. Когато се намираме в океана близо до плажа, сме на континенталния шелф.



Екосистемен инженер - вид, който променя околната среда, за да създаде нови местообитания или да поддържа такива за други видове в екосистемата.

Критично застрашен - тази категория показва, че даден вид се намира в крайно висок риск от изчезване. Определя се от Международния съюз за опазване на природата.

Температура на водата при континенталния склон - температурата на дълбоките води при континенталния склон.

Фитопланктон - микроскопични морски организми, подобни на растенията, които съществуват с помощта на фотосинтеза.

Циклопси - морски микроорганизъм, който е основната храна на бискайския кит.

Проверка на знанията

1. Какво се е случило с температурата на водите при континенталния склон след 2010 година? Как се е отразило това на източника на храна на китовете?

2. На какво се дължи промяната на температурата на водите при континенталния склон при залива Мейн?

3. Как тази промяна в температурата засяга бискайските китове?

4. Посочете един начин, по който правителството на страната ви може да подобри съществуването на бискайския кит. Опишете предимствата и недостатъците на това решение.

5. Съставете план за запазване на енергията в дома или училището ви.