



WWF

PORADNIK

2019

BŁĘKITNY PORADNIK

świat ssaków morskich



Redakcja:
Fundacja WWF Polska

Wydawca:
Fundacja WWF Polska

Konsultacja merytoryczna:
Wojciech Górski, Justyna Kąpa, Mikołaj Koss, Monika Selin

Skład i druk:
Aldabra sp. z o.o. sp. k.
05-083 Topolin, ul. Jana III Sobieskiego 32

Opracowanie graficzne:
Agencja Reklamowo-Wydawnicza Studio „B&W” Wojciech Janecki

Wyprodukowano na papierze ekologicznym



Projekt finansowany ze środków Programu Ramowego Unii Europejskiej Horizon 2020 na podstawie umowy o dofinansowanie nr 710708.

Słowo wstępu

Człowiek jest nieodłączną częścią przyrody. Przez tysiące lat dostosowywaliśmy się do otaczającego nas świata i odkrywaliśmy jego różnorodność. Obserwując zmieniające się pory roku i cykle życiowe poszczególnych gatunków zwierząt, próbowaliśmy jednocześnie zrozumieć, jak ten skomplikowany mechanizm funkcjonuje. Dlatego też bardzo dużo uwagi poświęciliśmy na odkrywanie i poznawanie zwierząt, które wokół nas żyją. Pozwala to nam nie tylko lepiej odnaleźć się w środowisku, ale też lepiej poznać nas samych.

Są jednak na świecie zwierzęta, które poznać jest nam trudniej niż inne, a zagadnień naukowych, które ich dotyczą starczy chyba do końca świata, jeśli chcielibyśmy je wszystkie zgłębić. Szczególnie interesującą grupą zwierząt są ssaki morskie. Odkrywanie ich sekretów jest fascynujące, tym bardziej, że większość z nich na co dzień ukryta jest przed naszymi oczami. To jest dopiero przygoda!

Niniejsza broszura ma na celu rozbudzić zainteresowanie tymi niezwykłymi zwierzętami wśród młodych ludzi, aby w przyszłości, zainspirowani ich niesamowitym życiem, mogli dołożyć kolejną cegiełkę do rozwoju obecnego stanu wiedzy!

Dobrej lektury!
Rafał Jankowski
Fundacja WWF Polska

Spis treści

Słowo wstępu	3
Ssaki morskie – wstęp	5
Foka szara	8
Foka pospolita	10
Foka obrączkowana	12
Morświn	14
Biologia ssaków morskich i ich przystosowanie do życia w morzu.....	18
Dźwięk i światło pod wodą	18
Echolokacja	19
Przystosowanie do nurkowania na dużych głębokościach	20
Hałas podwodny.....	24
Dlaczego zanieczyszczenia akustyczne są niebezpieczne dla ssaków morskich?	26
Zanieczyszczenia chemiczne	27
Plastik w oceanach	29
Źródła plastiku w morzach i oceanach	30
Mikroplastik	31
Problem globalny	32
Interakcje z rybołówstwem	33
Co zrobić, gdy spotkasz fokę na plaży?	35
Quiz	36
O projekcie	38

Ssaki morskie – wstęp

Świat zwierząt jest niezwykle różnorodny. Na przestrzeni milionów lat w wyniku ewolucji powstały organizmy, które wykształciły w sobie zróżnicowane, często skomplikowane mechanizmy pomagające im przystosować się do warunków środowiska. Charakterystyczny u ostrygojadów długi i prosty dziób pomaga w przeszukiwaniu szlamu i dobieraniu się do wnętrza muszli. Kolorowe i rozłożyste pióra nadogonowe pawia stanowią wyraźny sygnał dla potencjalnych partnerek, że samiec jest „dobrym kandydatem na męża”. Wiele gatunków żab dzięki swojej barwie doskonale wtapia się w otoczenie niemalże się z nim zlewając, przez co są mniej widoczne zarówno dla swoich ofiar jak i drapieżników.

Na świecie występuje ponad 5800 gatunków ssaków. Wśród nich znajdziemy zarówno te zamieszkujące środowisko lądowe, poruszające się w przestrzeni powietrznej, przemierzające podziemia i żyjące w wodzie. Czym charakteryzują się ssaki na tle innych grup organizmów? Niemal wszystkie ssaki są żyworodne i tuż po narodzinach żywią się mlekiem matki. Charakteryzują się również stałocieplnością, czyli zdolnością do utrzymywania jednakowej temperatury ciała, posiadają owłosienie w postaci futra lub włosów, które u waleni zazwyczaj zanika przed porodem.

Ssaki morskie to te zwierzęta, które większość lub całe swoje życie spędzają w środowisku wodnym, głównie w morzach

i oceanach. Przodkowie ssaków morskich żyli dawniej na lądzie, lecz w poszukiwaniu pokarmu i schronienia ponownie związały się na stałe ze środowiskiem wodnym.

Najmłodszym pod względem ewolucji gatunkiem ssaka morskiego jest niedźwiedź polarny. Badania genetyczne wskazują, że od swoich „krewniaków” oddzielił się około 400 000 lat temu.

Ssaki morskie wykształciły różne przystosowania, które pomagają im:

- ◆ Nurkować
- ◆ Sprawnie poruszać się w wodzie
- ◆ Oszczędzać ciepło
- ◆ Dobrze widzieć lub słyszeć pod wodą

Różnorodność fauny i flory ma ogromne znaczenie. Ssaki morskie stanowią ważną część ekosystemów morskich. Dlaczego? Między innymi dlatego, że są konsumentami ostatniego rzędu i wpływają pozytywnie na stan innych populacji m.in. poprzez wychwytywanie najstabszych osobników. Ich obecność i dobra kondycja mogą stanowić wskaźnik jakości środowiska. Niestety przez aktywność człowieka, która z dekady na dekadę jest coraz większa i bardziej destruktywna, wiele gatunków dzikiej fauny jest zagrożonych wyginięciem.

czy wiesz, że...

Możemy wyróżnić ponad 130 gatunków ssaków morskich, z czego sześć uznano za niedawno wymarłe.

Przykładowe ssaki morskie

delfin zwyczajny



niedźwiedź polarny



kaszalot



Foka szara

Foka szara jest jednym z trzech gatunków fok występujących w Morzu Bałtyckim i jednocześnie najliczniejszym ich reprezentantem. Jej populacja jest szacowana na 30 tysięcy osobników, ale jeszcze 100 lat temu było ich około 100 tysięcy!

Jest to największa bałtycka foka, samce dorastają nawet do 260 cm długości i ważą do 300 kg. Samice są nieco mniejsze, długość dochodzi do dwóch metrów przy wadze ok. 220 kg.

Szczenięta foki szarej pozostają pod opieką matki ok. 3 tygodni. W tym czasie żywią się jej tłustym mlekiem, które ma między 40 a 50% tłuszczu! Dzięki temu przybiera dziennie nawet do 2,5 kg!

Ubarwienie jest bardzo różnorodne, od ciemnobrązowego do jasnoszarego, jednak samce są zawsze jednolicie ciemne, a samice mają jasnoszare grzbiety i kremowo-białe brzuchy z nieregularnymi ciemnymi plamkami, tworzącymi wzór charakterystyczny dla danego osobnika.

Ciało szczeniąt pokrywa gęste białe futro, nazywane lanugo, chroniące przed zimnem i zapewniające kamuflaż.

Foki szare mają wydłużony, przypominający psi pysk, z nozdrzami w kształcie litery W, który u dorosłych samców jest charakterystycznie uwypuklony.

czy wiesz, że...

Mimo że głównym pożywieniem foki szarej są ryby, to zdarza się, że swoją dietę wzbogaca o skorupiaki, głowonogi, a nawet... niektóre ptaki!

Foka szara



Foka pospolita

Populację tego gatunku w Morzu Bałtyckim szacuje się obecnie na ok. 1000 osobników, podczas gdy na początku XX wieku było ich ok. pięciu tysięcy. Gatunek zamieszkuje zwykle płytkie wody przybrzeżne w pobliżu kamienistych plaż.

Samce foki pospolitej dorastają do 160 cm i osiągają masę do 105 kg. Samice są mniejsze, mają do ok. 150 cm długości. Ich szczenięta przychodzą na świat na przełomie czerwca i lipca, a szczenięce futro tracą jeszcze w łonie matki.

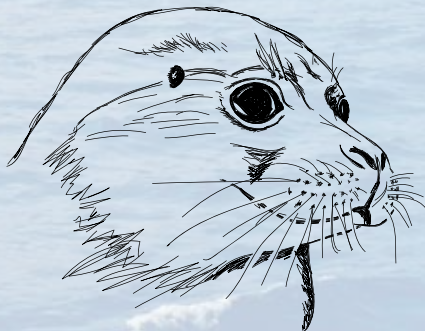
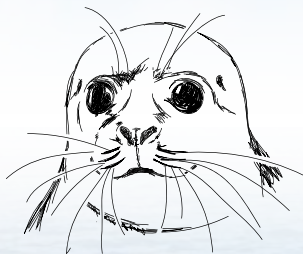
Od czterech do sześciu tygodni są karmione mlekiem po czym rozpoczynają samodzielne życie.

Mają bardzo różnorodne umaszczenie ciała, od jasnoszarego po ciemnobrązowe, zwykle z ciemnymi plamkami. Pysk tego gatunku jest krótszy niż u foki szarej, tzw. „koci”. Możemy ją również odróżnić po charakterystycznych nozdrzach w kształcie litery „V”.

czy wiesz, że...

Pomimo swojej nazwy foka pospolita jest najrzadziej spotykaną foką w Bałtyku? Skąd więc ta nazwa? Foka pospolita jest powszechnie występującym gatunkiem w Morzu Północnym oraz w Północnym Pacyfiku i Atlantyku.

Foka pospolita



Foka obrączkowana

Jest najmniejszą foką spotykaną w Morzu Bałtyckim. Największe osobniki dorastają do 150 cm długości (samce), a samice do 145 cm. Osiągają masę do 100 kg.

Swoją nazwę bierze od charakterystycznych pierścieni, które można dostrzec na jej ciele. Widoczne są od razu po zrzuceniu lanugo i stanowią unikatową cechę dla tego gatunku.

Mała głowa z krótkim pyszczkiem osadzona jest na krótkiej szyi. Charakterystyczne są duże, blisko osadzone oczy, V-kształtne nozdrza oraz jasne wąsy czuciowe (wibrysy) o paciorkowatej strukturze.

Obecnie liczebność bałtyckiej populacji fok obrączkowanych wynosi ok. 10 tysięcy osobników.

Zimą występowanie tego gatunku jest ściśle związane z obecnością pól lodowych. Ze względu na zmiany klimatu zimy są coraz mniej śnieżne przez co zanikają dogodne dla tego gatunku siedliska. Dla ochrony przed drapieżnikami i warunkami atmosferycznymi foki budują specjalne nory, gdzie rodzą szczenięta. Karmienie i opieka nad młodymi trwa mniej więcej do trzeciego miesiąca życia.

czy wiesz, że...

Foki obrączkowane większą część życia spędzają w północnej części Morza Bałtyckiego, gdzie zimą występuje pokrywa lodowa. Ma to związek z faktem, że rozród i wychowanie potomstwa jest u nich silnie zależne od obecności lodu i śniegu.

czy wiesz, że...

W regionie Bałtyku wyróżnia się trzy odrębne populacje: w Zatoce Botnickiej, Zatoce Ryskiej i Zatoce Fińskiej.

Foka obrączkowa



Morświn

Morświn jest najmniejszym przedstawicielem waleni użębionych. Zamieszkuje chłodne i umiarkowane wody północnego Pacyfiku, północnego Atlantyku i Morza Czarnego.

Najczęściej możemy go spotkać w wodach przybrzeżnych na głębokości od 20 do 200 metrów.

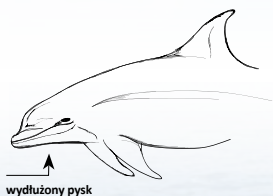
Morświn jest „kuzynem” delfina, lecz w porównaniu do swojego krewniaka nie jest tak towarzyski i dużo trudniej zaobserwować go na wolności. Składa się na to kilka czynników. Pierwszym jest ich skryty tryb życia. W przeciwieństwie do delfinów, morświny nieczęsto towarzyszą statkom i łodziom, niezwykle rzadko wyskakują ponad powierzchnię wody. Na powierzchnię wypływają na chwilę w celu zaczerpnięcia powietrza. Możemy je wtedy zaobserwować, ale jedynie przy bezwietrznej pogodzie. Morświny unikają hałaśliwych miejsc. Spotkanie ich utrudnia także fakt, że w Bałtyku zostało tylko 500 osobników!

Bałtycka populacja morświnów ma status krytycznie zagrożonej wyginieciem (według Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody – IUCN). Zgodnie z polskim prawem morświny podlegają ścisłej ochronie oraz wymagają ochrony czynnej. Zabronione jest ich umyślne płoszenie czy zabijanie, niszczenie ich siedlisk lub ostoi.

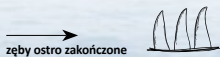
Morświny należą do najmniejszych waleni na świecie. Samice są większe od samców i dorastają do ponad 180 cm, samce nie przekraczają 178 cm. Wśród zbadanych osobników bałtyckich, znalezionych martwych na brzegu lub przypadkowo złowionych w rybackie sieci, żadne zwierzę nie przekraczało 180 cm długości. Masa ciała dorosłych bałtyckich morświnów wynosi do 70 kg.

Jak odróżnić morświna od delfina?

delfin



wydłużony pysk

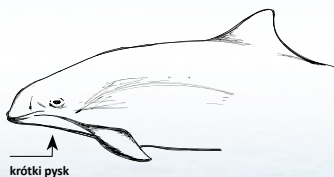


zęby ostro zakończone



sierpowata płetwa

morświn



krótki pysk



łopatkowate zęby



trójkątna płetwa

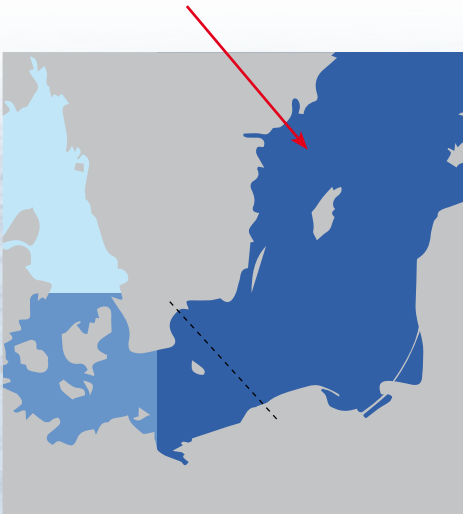
czy wiesz, że...

Morświny są karmione mlekiem matki nawet do 9. miesiąca życia, ale już wcześniej w ich diecie zaczynają pojawiać się ryby.

Rozmieszczenie geograficzne morświnów na świecie



Bałtycka subpopulacja morświna



Porównanie w formie tabeli:

Gatunek	Foka obrączkowana	Foka szara	Foka pospolita	Morświn
Nazwa naukowa	<i>Pusa hispida</i> <i>Phoca hispida</i>	<i>Halichoerus grypus</i>	<i>Phoca vitulina</i>	<i>Phocoena phocoena</i>
Długość	do 150 cm	do 260 cm	do 160 cm	do 180 cm
Waga	do 100 kg	do 300 kg	do 105 kg	do 90 kg
Długość życia	45 lat	35-40 lat	36 lat	8-10 (max 23) lat
Stopień zagrożenia wg IUCN	Najmniejszej troski	Najmniejszej troski	Najmniejszej troski	Najmniejszej troski, bałtycka subpopulacja zagrożona wyginięciem
Drapieżniki	Orka, dla młodziących: niedźwiedź polarny, lis polarny. W Bałtyku brak.	Rekiny. W Bałtyku brak.	Foki szare, niedźwiedzie polarne, wilki. W Bałtyku brak.	Żarłacz biały, foka szara. W Bałtyku brak.

Biologia ssaków morskich i ich przystosowanie do życia w morzu

Życie pod wodą znacznie różni się od tego na lądzie – inna gęstość wody względem powietrza, inna prędkość rozchodzenia się dźwięków, ograniczone docieranie światła do głębszych części morza czy niższa temperatura. Nic więc dziwnego, że ssaki morskie posiadają unikatowe cechy ułatwiające im przetrwanie w tym wymagającym środowisku. Poniżej wyszczególniono niektóre z nich!

Dźwięk i światło pod wodą

Czy nurkowałeś lub nurkowałeś kiedyś w jeziorze, morzu lub oceanie? Jeśli tak, to zapewne wiesz, że im głębiej jesteś, tym mniej światła dociera do Twoich oczu. Dodatkowo w niektórych częściach mórz i oceanów w postaci zawiesiny unoszą się drobiny roślin, zwierząt i zanieczyszczeń. Zawiesina, jak nazwa wskazuje, to cząsteczki, które unoszą się w toni wodnej nie mogąc ani całkowicie opaść na dno, ani wypłynąć na powierzchnię. Ich obecność w wodzie sprawia, że mniej światła dociera do głębszych warstw morza.

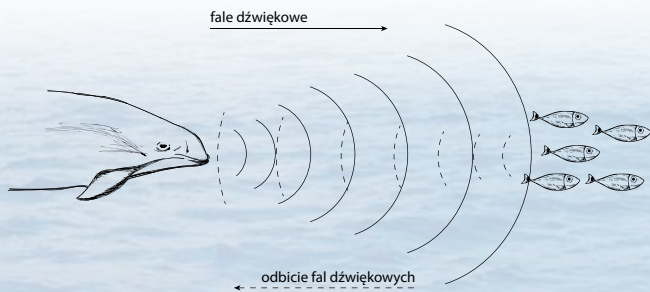
Ważną informacją jest również to, że dźwięk w wodzie rozchodzi się znacznie szybciej niż w powietrzu. Dzieje się tak,

ponieważ cząsteczki wody są rozmieszczone „gęściej” i wszelkie drgania pomiędzy nimi są przekazywane szybciej.

Ze względu na podane wcześniej utrudnienia, niektóre zwierzęta nauczyły się wykorzystywać słuch, który lepiej niż wzrok pozwala im orientować się we wszystkim, co dzieje się wokół nich.

Echolokacja

Echolokacja polega na wysyłaniu sygnału dźwiękowego w przestrzeń i uzyskiwaniu informacji zwrotnej za pomocą odbitych fal. Zwierzęta wykorzystujące zjawisko echolokacji na podstawie czasu powrotu, kierunku i natężenia wracającego dźwięku są w stanie bardzo precyzyjnie określić położenie, odległość, a nawet rodzaj przeszkody czy pożywienia jakie znajduje się przed nimi.



Echolokacja jest wykorzystywana przez morświny do orientowania się w środowisku wodnym, odnajdowania pokarmu, lokalizowania niebezpieczeństw oraz do porozumiewania się z innymi osobnikami.

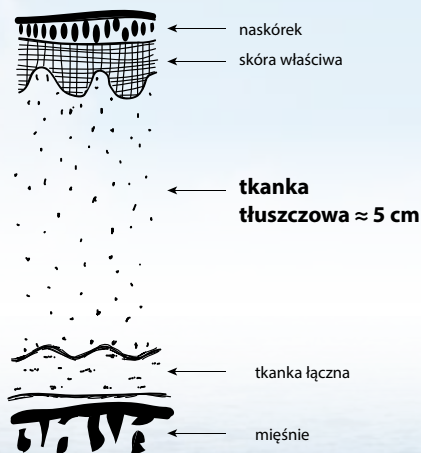
Morświny emitują dźwięki o wysokiej częstotliwości i wąskim paśmie. Sygnały te nazywane klikami stanowią podstawę echolokacji. W nocy, w mętnych wodach i na dużych głębokościach, morświny polegają wyłącznie na tej umiejętności. Emitują kliknięcia o wysokiej częstotliwości i nasłuchują echa odbitego od przepływających w pobliżu ryb. Wysłany przez morświna sygnał przechodzi przez melon, gdzie ulega wzmocnieniu. Gdy odbije się od przeszkody wraca do niego i przechodząc przez kości zuchwy trafia do ucha wewnętrznego i następnie do mózgu. To właśnie w ten sposób dochodzi u waleni do „wizualizacji” odebranego dźwięku.

Przystosowanie do nurkowania na dużych głębokościach

Ssaki morskie, pomimo prowadzenia życia głównie pod powierzchnią wody, do oddychania wykorzystują powietrze atmosferyczne, w przeciwieństwie do ryb, które do oddychania wykorzystują tlen rozpuszczony w wodzie. Foki szare są w stanie wytrzymać pod wodą nawet do godziny, podczas gdy niektóre gatunki waleni (np. kaszalot) pod wodą mogą wytrzymać przeszło 90 minut. Jak to możliwe?

Odruch nurkowania to zjawisko, które pozwala ssakom morskim na pozostanie dłużej czas pod wodą. Co ciekawe, jest to zauważalne również u ptaków nurkujących, a także innych ssaków, w tym ludzi. W trakcie tego odruchu następuje spowolnienie tętna, szczególnie gwałtowne w pierwszych sekundach po zanurzeniu. Spowalniane jest również tempo metabolizmu, co prowadzi do oszczędzania tlenu zawartego we krwi. Podczas gdy u ludzi około 36% tlenu w organizmie jest przechowywanych w płucach, a około 51% we krwi, to np. u foki Weddella jest to już tylko 5% w płucach i 70% we

Tkanka tłuszczowa ssaków morskich



Tkanka tłuszczowa człowieka



krwi! Tlen w organizmie może być magazynowany za sprawą dwóch białek: hemoglobiny i mioglobiny. Ta pierwsza odpowiada za przechowywanie go we krwi, druga zaś w mięśniach. Działa to niejako na zasadzie „butli z tlenem”, którą te zwierzęta mają zawsze przy sobie.

Nie bez znaczenia pozostaje również zabezpieczenie przed utratą temperatury ciała, która zachodzi 20 razy szybciej w wodzie niż w powietrzu. Dla ochrony przed szybką utratą ciepła u ssaków morskich wyewoluowała grubsza tkanka tłuszczowa.

czy wiesz, że...

W trakcie nurkowania słonia morskiego jego tętno potrafi spowolnić ze 140 uderzeń do zaledwie 20 uderzeń na minutę!

Kolejnym ważnym przystosowaniem jest zmniejszanie objętości płuc w czasie nurkowania. Jak już wcześniej wspomniano, magazynowanie tlenu w płucach ssaków morskich stanowi dużo mniejszą rolę w cyklu gospodarowania tlenem w organizmie. Robią to, aby zapobiegać zmianom ciśnienia, które wraz ze wzrastającą głębokością mogłyby powodować uszkodzenie płuc. W trakcie nurkowania spada również tętno, co spowalnia krążenie krwi w organizmie. Pozwala to zmniejszyć zużycie tlenu.

czy wiesz, że...

U człowieka również występuje oddech nurkowania! U zawodowców w trakcie nurkowania tętno potrafi spaść nawet poniżej 40 uderzeń serca na minutę! Zdrowy, dorosły człowiek ma tętno w przedziale 70-75 uderzeń na minutę.

Woda, z racji swojej gęstości, stawia dużo większy opór poruszającym się w niej zwierzętom. Dlatego niezwykle istotne jest zmniejszanie oporów ruchu. Ssaki morskie mają opływowy kształt ciała, a ich powierzchnia jest pokryta futrem lub naskórkiem, który dostosowuje się do warunków wodnych. Istotną rolę odgrywają tu również płetwy, które wyewoluowały w wyniku przekształcenia się kończyn.

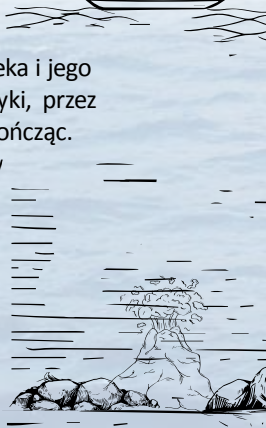
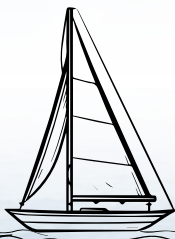
Hałas podwodny

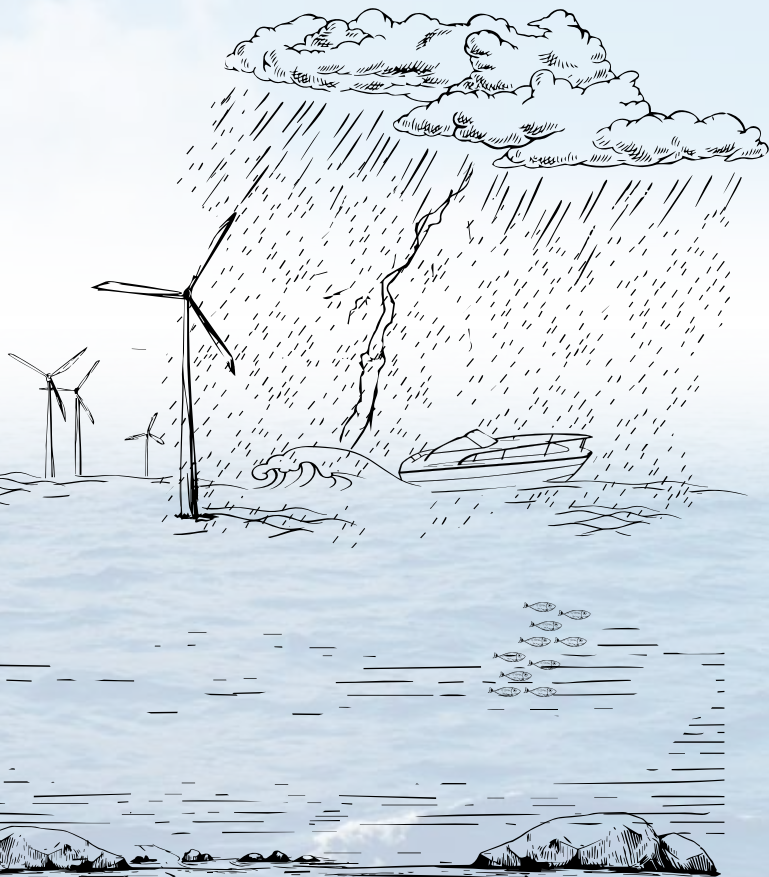
Jak już uprzednio wyjaśniliśmy, słuch u niektórych ssaków morskich jest najważniejszym zmysłem, dzięki któremu mogą żyć pod wodą. W toni wodnej istnieje mnóstwo źródeł, które mogą emitować przeróżne odgłosy. Świat natury od zawsze był pełen dźwięków. Do naturalnych źródeł dźwięków podwodnych możemy zaliczyć:

- ◆ Fale morskie
- ◆ Wulkany podwodne
- ◆ Wstrząsy i trzęsienia ziemi
- ◆ Uderzanie deszczu o powierzchnię wody
- ◆ Pioruny

Nie są to jednak jedyne źródła dźwięków, które możemy usłyszeć pod wodą. Obecnie w środowisku morskim istnieje cały szereg dźwięków powodowanych przez człowieka i jego działalność związaną z morzem, od turystyki, przez transport, na przemyśle wydobywczym kończąc. Możemy tutaj wyróżnić hałas powodowany przez:

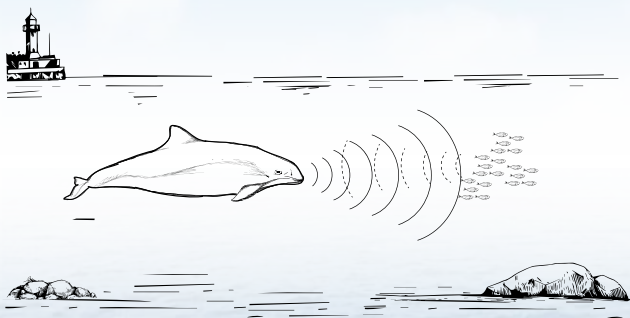
- ◆ Sonary
- ◆ Dźwięk silników jednostek pływających
- ◆ Farmy wiatrowe
- ◆ Podwodne wydobywanie surowców
- ◆ Budowy np. platform wiertniczych
- ◆ Działania wojskowe





Dlaczego zanieczyszczenia akustyczne są niebezpieczne dla ssaków morskich?

Sprawny słuch jest dla ssaków morskich niezbędny do polowań, unikania niebezpieczeństw oraz podczas szukania partnerów. Hałas będący wynikiem działalności człowieka może powodować zakłócenie komunikacji pomiędzy osobnikami w czasie godów.



W wyniku hałasu może dojść u ssaków morskich do zaburzeń takich jak:

- ◆ Zmiany behawioralne, czyli zmiany zachowania, np. foki szare mogą przyzwyczać się do dźwięku łodzi
- ◆ Maskowanie – w wyniku wykorzystywania dźwięków o podobnej częstotliwości delfin w okresie godowym może nie słyszeć dźwięku od samic swojego gatunku
- ◆ Osłabienie lub uszkodzenie słuchu
- ◆ dezorientacja, a w jej wyniku wyrzucenie na brzeg i śmierć

Zanieczyszczenia chemiczne

Od zarania dziejów działalność ludzka jest związana z wytwarzaniem odpadów, w tym zanieczyszczeń, które oddziałują na środowisko. 60% ludności świata zamieszkuje strefy przybrzeżne i jest to tendencja postępująca. Ma to zauważalny wpływ na zanieczyszczenie mórz i oceanów. Kondycja niektórych zwierząt stanowi wczesny sygnał ostrzegawczy informujący o niekorzystnych zmianach w środowisku. Gatunki takie nazywamy wskaźnikowymi.

Morze Północne uznaje się często za jeden z najbardziej zanieczyszczonych akwenów świata. Wiele miast w jego zlewni jest centrami wysokorozwiniętego przemysłu i mieszka tam 185 mln ludzi. Kolejnym morzem, które nie może poszczycić się mianem czystego jest Bałtyk. W jego zlewisku żyje 85 mln osób. Całkowita wymiana wód następuje tu co około 30 lat, a to oznacza, że jest to akwen szczególnie podatny na zanieczyszczenia. Raz wprowadzone do niego substancje pozostają w nim przez długie lata. Z dużych miast nadmorskich zanieczyszczenia trafiają bezpośrednio do mórz lub za pośrednictwem rzek.

Związki fosforu i azotu trafiające do Bałtyku są główną przyczyną eutrofizacji.

Jednym z objawów eutrofizacji, który sami możemy zaobserwować, jest zakwit sinic, kiedy to woda staje się mętna jak

zupa, a na plaży pojawiają się informacje o zakazie kąpieli. Jest to zasadne, gdyż niektóre z gatunków sinic są toksyczne i mogą być szkodliwe dla zdrowia człowieka.

Zjawisko eutrofizacji zachodzi na skutek obecności zbyt dużych ilości związków azotu i fosforu (zwanymi biogenami) w wodzie. Powodują one zakwit glonów i sinic. Obumierające glony opadają na dno zbiornika, gdzie ulegają rozkładowi. Do procesu tego zużywany jest tlen zgromadzony w przydennych warstwach wody. Gdy brakuje tlenu, wzrasta ilość bakterii beztlenowych, które kontynuują rozkład, a jednocześnie produkują szkodliwy dla organizmów morskich siarkowodor.

W ten sposób powstają obszary o obniżonej ilości tlenu lub całkowite pustynie tlenowe (martwe strefy), w których zamiera wszelkie życie. Powierzchnia martwych stref w Bałtyku wzrosła 10-krotnie w ciągu ostatnich 115 lat i zajmuje około 14% powierzchni morza.

Plastik w oceanach

Historia plastiku zaczyna się w roku 1862 w Birmingham, gdzie Aleksander Parkes pokazał po raz pierwszy przedmioty codziennego użytku wykonane z parkesiny – prototypu wielu współczesnych tworzyw sztucznych. Jednak prawdziwy rozkwit i popularność tworzyw sztucznych możemy obserwować po rozpoczęciu produkcji i stosowania powszechnych dziś polistyrenu, PCW (polichlorek winylu), polietylenu czy teflonu. Wzmożony popyt na plastikowe opakowania obserwujemy w drugiej połowie XX wieku. Tylko w roku 2015 wyprodukowano 322 mln ton tworzyw sztucznych na całym świecie. Szacuje się, że do roku 2017 wyprodukowano 8,3 mld ton plastiku, co odpowiadać może wadze 80 mln płetwali błękitnych – największych ssaków na Ziemi.



Plastik wykorzystywany jest już niemal w każdej sferze naszego życia. Rozglądając się dookoła widzimy mnóstwo przedmiotów wykonanych z tworzyw sztucznych. Długopisy, komputery, ubrania, podeszwy butów, elementy samochodów, krzesła, sztucce, opakowania na żywność – wszystko to może w mniejszym lub większym stopniu być wyprodukowane z plastiku. Nic dziwnego, ponieważ plastik charakteryzuje się szeregiem właściwości, dzięki którym w przemyśle mogą być wykorzystywane na szeroką skalę. Jest plastyczny, rozciągliwy, w procesach przetwórczych można osiągnąć z niego trwałe i wytrzymałe elementy, a jednocześnie stosunkowo lekkie. Główną zaletą są niskie koszty jego produkcji, co wpływa zdecydowanie na coraz większe rozpowszechnianie się tego materiału na świecie. Niestety plastik może pozostać w środowisku nawet do 1000 lat. Jego obecność na całym świecie w połączeniu z brakiem świadomości ekologicznej wśród jego użytkowników sprawia, że plastik stał się globalnym problemem środowiskowym.

Źródła plastiku w morzach i oceanach

Podczas przeprowadzonych w ciągu sześciu lat 24 ekspedycji naukowcy odkryli, że w oceanach świata już dziś krąży ponad pięć miliardów fragmentów plastiku o całkowitej masie ponad 268 tysięcy ton. W roku 1988 pojawiła się pierwsza wzmianka w artykułach o Wielkiej Pacyficznej Plamie Śmieci. Znajduje się w ona północnej części Pacyfiku, składa się w głównej mierze z plastikowych śmieci, a jej powierzchnia jest pięciokrotnie większa niż powierzchnia Polski (stan na rok 2018).

Nie ma jednej jedynej drogi, którą śmieci dostają się do mórz i oceanów. Jednak zdecydowana większość z nich trafia tam za pośrednictwem rzek z czego największymi nośnikami śmieci

są Ganges, Huang Ho, Citarum, Matanza. Zanieczyszczenia dostają się tam również w wyniku rozwoju turystyki, gdzie pozostawiane przez turystów odpady na plażach są zabierane przez morze. Najczęściej mamy tu do czynienia z filtrami po papierosach, słomkami, mieszadłami i kubkami plastikowymi. Innym źródłem zanieczyszczeń w morzach jest rybołówstwo i turystyka morska. Narzędzia rybackie w największej części wytworzone są z tworzyw sztucznych. Te z nich, które w wyniku kolizji ze statkami, podwodnych zaczepów czy gwałtownych sztormów ulegają zgubieniu, na długi czas pozostają w środowisku morskim. Tam ulegają rozpadowi na mniejsze cząsteczki.

Mikroplastik

Czym jest i dlaczego coraz częściej o nim słyszymy? Są to cząstki plastiku o średnicy poniżej 5 mm. Znajdziemy go między innymi w kosmetykach, gdzie pełni funkcję granulek złuszczonej skóry, w pastach do zębów i proszkach jako substancja ścierająca, w lakierach do paznokci, szminkach, pudrach itd. Wszystko to trafia najpierw do kanalizacji. Niestety nie wszystkie systemy są w stanie dokładnie przefiltrować wodę i z oczyszczalni ścieków bardzo drobne cząstki plastiku trafiają do rzek, a następnie do mórz i oceanów.



Inne odpady plastikowe, takie jak reklamówki czy butelki plastikowe, znajdujące się w środowisku wodnym ulegają rozpadowi na mniejsze fragmenty pod wpływem **działania fal, temperatury, zasolenia i promieniowania UV**. Tak rozdrobniony plastik często bywa traktowany przez morskie organizmy jako pokarm. Drobne cząstki plastiku zjadane są przez plankton i również w taki sposób trafiają do łańcucha pokarmowego organizmów morskich. Mniejsze organizmy, takie jak plankton, skorupiaki czy ryby są następnie zjadane przez większe ryby i drapieżniki, a ostatecznie mogą trafić także na nasze talerze. Plastik nie jest trawiony przez ssaki, stąd coraz częściej spotykamy się z informacjami o odnajdowaniu jego cząstek w żywych organizmach, w tym nawet u ludzi!

Problem globalny

Ocenia się, że z powodu spożycia tworzyw sztucznych lub zaplątania w elementy plastikowe umierają przedstawiciele co najmniej 550 gatunków zwierząt. Żółwie, foki i inne zwierzęta zaplątują się na przykład w zagubione na morzu fragmenty sieci, tzw. sieci-widma, doznają urazu, znajdują się w potrzasku i nie są w stanie się z nich wydostać. Wiele stworzeń mylnie uznaje plastikowe fragmenty za pokarm. Ptaki morskie, takie jak albatrosy, które spędzają większość życia na morzu, myślą dryfujące na powierzchni odpady z pożywieniem. Problem dotyczy również żółwi, które myślą dryfujące w wodzie przezroczyste worki z meduzami. Połykają je, ale nie są w stanie ich strawić – mimo pełnego żołądka, umierają z głodu.

Interakcje z rybołówstwem

Obecność człowieka w środowisku morskim od zawsze wiązała się z dostępnością pożywienia. Morza i oceany były niegdyś bardzo bogate w ryby. Naturalną więc konsekwencją było rozwijające się osadnictwo przy brzegach i rozwój rybołówstwa. Początkowe prymitywne narzędzia, takie jak włócznie, ości czy harpuni wykonane z rogów i kości, dobrze sprawdzały się w płytkich i przejrzystych wodach, jednak im dalej od brzegu, tym bardziej zawodne były te narzędzia. Do tego typu połowów człowiek zaczął wykorzystywać sieci, początkowo robione z traw i wodorostów. Wszystkie wspomniane wcześniej przyrządy stopniowo zaczęły ustępować miejsca bardziej wyrafinowanym wynalazkom.

Dieta fok i morświnów składa się głównie z ryb, sporadycznie odżywiają się skorupiakami i mięczakami. Stoją na szczycie łańcucha pokarmowego, są doskonałymi regulatorami i utrzymują stada ryb w dobrej kondycji. Jako gatunki oportunistyczne z reguły polują na osobniki, które są osłabione, mniejsze i wolniejsze od pozostałych. Należy pamiętać, że występowanie waleni i fok w danym rejonie wybrzeża sugeruje, że środowisko na tym obszarze jest w dobrej kondycji. Jeżeli liczebność fok w kluczowych siedliskach spada, może to oznaczać pogorszenie warunków do życia wynikających ze zmian w środowisku spowodowanych działalnością człowieka.

Miejsca połowów pokrywają się z obszarami morskimi będącymi naturalnymi obszarami łownymi ssaków morskich żywiących się rybami. Prowadzi to w sposób nieunikniony do interakcji między tymi dwiema grupami.

Przyłów to przypadkowe zaplątanie się zwierząt w narzędzia połowowe, złapane w ten sposób zwierzęta nie są głównym celem

połowu, zostają schwyte nieumyślnie w czasie połowu innych gatunków. Przyłów traktuje się jako czynnik mający coraz większy wpływ na spadek liczebności ssaków morskich. Wiąże się to z coraz większą liczbą połowów na świecie i jednocześnie zmianą narzędzi połowowych na bardziej skuteczne w poławianiu ryb, ale jednocześnie stanowiące duże zagrożenie dla ssaków morskich. Szacunkowe dane wskazują, że co roku w Bałtyku w wyniku przyłowu może ginąć nawet do 2380 fok szarych!

Również dla morświnów zamieszkujących Morze Bałtyckie przyłów stanowi istotne zagrożenie. Nowoczesne sieci wykonane są z cienkich, plastikowych nitek, które zawieszane w toni wodnej bardzo słabo odbijają wysyłany przez morświna sygnał dźwiękowy. Często morświny za późno dowiadują się o niebezpieczeństwie i nie będąc w stanie go ominąć, zaplątują się w sieć. Skuteczną metodą pozwalającą ograniczyć przyłów morświnów jest wykorzystanie odstraszczy akustycznych (tzw. pingerów). Urządzenia te emitują sygnały ostrzegające przed zagrożeniem dla tych ssaków morskich, które posługują się echolacją.

Od zawsze ssaki morskie stanowiły konkurencję dla ludzi zajmujących się rybołówstwem, rywalizując o wybrane gatunki ryb.

Jednym ze sposobów ograniczania strat jest użycie alternatywnych technik połowu, które nie tylko ograniczają problem powodowanych przez foki strat i zniszczeń zabezpieczając schwyte ryby, ale również zapobiegają przyłowowi. W Morzu Bałtyckim coraz częściej stosowane są żaki pontonowe i klatki dorszowe. Innym rozwiązaniem jest modyfikacja tradycyjnych narzędzi połowowych. Badania dowodzą, że wykorzystanie mocniejszych materiałów oraz umieszczenie drucianej przegrody przy wejściu do pułapki może zminimalizować straty w połowach nawet o 70% w stosunku do narzędzi tradycyjnych.

Co zrobić, gdy spotkasz fokę na plaży?

Do spotkania człowieka z foką najczęściej dochodzi na plaży. Nic dziwnego, ponieważ zarówno ludzie jak i foki korzystają z piaszczystych wybrzeży jako miejsc odpoczynku. Foki potrzebują jednak przestrzeni i spokoju, żeby odpocząć po męczącej wędrówce czy polowaniu. Zazwyczaj do tego celu wykorzystują puste plaże, gdzie nie wyczują zagrożenia. Jak zatem zachować się w przypadku takiego spotkania?

1. Pamiętaj, że obecność foki na plaży nie jest niczym nadzwyczajnym. Nie zaganiaj foki do morza, ani nie polewaj jej wodą!
2. Foka wychodzi na plażę w poszukiwaniu odpoczynku po męczącej aktywności w morzu. Ważne jest, żeby zapewnić jej do tego celu komfortowe warunki. Nie zbliżaj się do foki na mniej niż 20 metrów! Jeśli jesteś na plaży ze swoim pupilem, trzymaj go na smyczy i nie pozwalaj podchodzić do zwierzęcia.
3. Foka to dzikie zwierzę. Pod wpływem stresu lub w obliczu zagrożenia może się bronić przed niebezpieczeństwem, a w konsekwencji ugryźć!
4. Tłum otaczający fokę na plaży może powodować u niej niepotrzebny stres, który jest niebezpieczny dla jej życia i zdrowia. Zachowaj bezpieczną odległość i pilnuj, żeby inni plażowicze również nie zakłócali jej spokoju!

Quiz

- 1. Ssakiem morskim NIE JEST:**
 - a. Płetwal błękitny
 - b. Niedźwiedź polarny
 - c. Rekin tygrysi
 - d. Delfin zwyczajny
- 2. Ile gatunków fok żyje w Morzu Bałtyckim?**
 - a. 3
 - b. 5
 - c. 7
 - d. 10
- 3. Najliczniej występującym ssakiem morskim w Bałtyku jest:**
 - a. Morświn
 - b. Foka pospolita
 - c. Foka obrączkowana
 - d. Foka szara
- 4. Ile morświnów, według najnowszych szacunków, zamieszkuje Bałtyk?**
 - a. 100
 - b. 500
 - c. 1000
 - d. 5000

5. **Białe, gęste futro porastające młode foki nazywamy:**
- Wibrysem
 - Nunczako
 - Lanugo
 - Sierścią
6. **Tkanka tłuszczowa znajdująca się w głowie waleni i służąca do wzmacniania sygnału dźwiękowego to:**
- Arbuz
 - Melon
 - Awokado
 - Jabłko
7. **Mikroplastik to cząstki tworzyw sztucznych o średnicy:**
- Poniżej 0,5 mm
 - Poniżej 1 mm
 - Poniżej 5 mm
 - Poniżej 5 cm
8. **Sygnały dźwiękowe wysyłane przez morświna nazywamy:**
- Piknięciami
 - Kłaśnięciami
 - Klikami
 - Świstami
9. **Przytów to:**
- Łączna ilość złapanych ryb w trakcie jednego połowu
 - Umysłne łapanie zwierząt morskich w narzędzia połowowe
 - Ilość ryb jakie rybak może złowić w ciągu roku
 - Przypadkowe schwytanie w sieci rybackie zwierząt, które nie były celem połowu

O projekcie

„Ssaki Morskie” to projekt finansowany przez Unię Europejską mający na celu zwiększanie zainteresowania młodych ludzi naukami przyrodniczymi i zapobieganie niedoborom specjalistów w dziedzinie nauki, technologii, inżynierii i matematyki. Dziewięć naukowych i badawczych instytutów, oraz organizacje pozarządowe z Niemiec, Szwecji, Polski, Danii i Belgii połączyły swoje siły w ramach projektu „Ssaki Morskie”.

Celem projektu jest dostarczenie nauczycielom i uczniom materiałów szkoleniowych, opracowanych przez międzynarodowy zespół ekspertów składający się z naukowców zajmujących się naukami morskimi, badaczy edukacyjnych i nauczycieli. Materiały te mają na celu przybliżyć studentom tematy naukowe z bieżących pytań badawczych, a także różne metody badawcze.

Ssaki morskie zostały wybrane jako kluczowe zwierzęta do tego projektu, gdyż często postrzegane są jako ambasadorowie mórz i oceanów i nadal są pod wpływem zagrożeń antropogenicznych, takich jak hałas podwodny i zanieczyszczenie tworzywami sztucznymi występującymi w oceanach, utrata siedlisk i inne.

Chcesz wiedzieć więcej?

Odwiedź stronę internetową www.marine-mammals.com

Partnerzy projektu:

