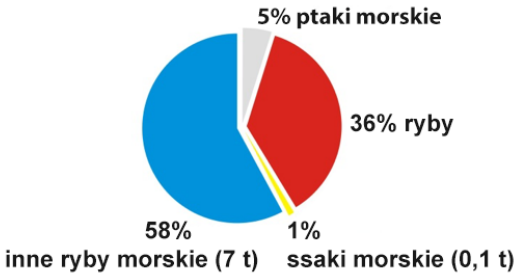
Ssaki morskie i ich interakcje z rybołówstwem

W ocenie roli, jaką odgrywają ssaki morskie w ekosystemie Bałtyku oraz wzajemnych oddziaływań między nimi a ludzkimi łowiskami, kluczowe są dane na temat ich diety.

1. Rola w ekosystemie Bałtyku

Ssaki morskie to drapieżniki stojące na szczycie łańcucha pokarmowego Morza Bałtyckiego. Przykładowo foki głównie żerują na ławicach (takich ryb jak: śledź, szprot oraz dorsz), oszczędzając tym samym energię, zamiast poszukiwać rzadko występujących gatunków lub ryb występujących pojedynczo,. To między innymi dlatego łosoś i troć rzadko wchodzą w skład foczej diety.

Ssaki pełnią również ważną rolę wskaźników kondycji środowiska morskiego. Odłowione osobniki poddaje się gruntownym badaniom, w tym na zawartość żołądka i obecność w tkankach substancji toksycznych. 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



Il. 1:
Dane z Morza Północnego. © Bax,1991

oznaczać, że ludzie swoimi działaniami zastopowali dalszy wzrost liczebny populacji. Niska płodność fok (na danym obszarze rodzi się niewiele młodych bądź żadne) pozwala domniemywać, że główne składniki diety tych ssaków, czyli ryby i kałamarnice, skażone są toksycznymi substancjami, takimi jak DDT lub PCB (polichlorowane bifenyle), które mogą prowadzić do powstawania zmian w organach rozrodczych. Ssaki morskie stanowią zatem dobry wskaźnik jakości odławianego z mórz pokarmu. Dobry stan zdrowia tych zwierząt daje gwarancję, że morza nie są zanieczyszczone, a ryby i pozostała fauna dostarczają odpowiednich wartości odżywczych.

2. Dieta

Chcąc opisać dietę ssaków morskich, powinniśmy mieć świadomość, jakie czynniki na nią wpływają. Przykładowo:

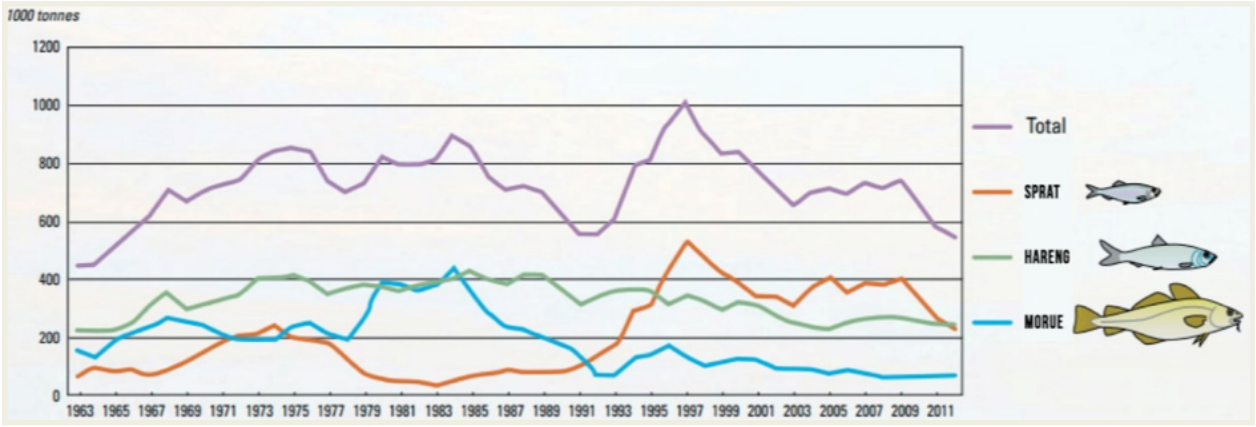
- Zmiany w diecie samców i samic oraz w diecie osobników dorosłych, młodocianych i młodych mogą odzwierciedlać różnice w podaży kalorii, fizjologii i zachowaniach łowieckich.
- Zmiany w diecie w poszczególnych latach mogą być spowodowane długoterminowymi zmianami w składzie populacji gatunków, na których żerują ssaki morskie. Zmiany w składzie diety fok odzwierciedlają różnice w populacji ryb Bałtyku na przestrzeni ostatnich dekad (na przykładzie foki szarej).
- Okresowe zmiany w diecie mogą wskazywać na zmiany w mniejszej skali czasowej,

spowodowane okresem tarła czy migracji ryb, linienia (foki) oraz aktywności reprodukcyjnej ssaków morskich.

- Różnice w składzie diety ssaków morskich zaobserwowane w różnych miejscach ich występowania, mogą być spowodowane występowaniem lokalnych różnic w składzie gatunkowym ryb, zależnych np. od warunków środowiskowych.

Tab. 1: Odsetek (%) różnych gatunków ryb w diecie foki szarej.

Gatunki ryb	**1968-1971**	**2001-2004**
Śledź *(Clupea harengus)*	24%	81%
Szprot *(Sprattus sprattus)*	4%	27%
Sieja *(Coregonus oxyrinchus)*	4%	20%
Płoć *(Rutilus rutilus)*	0%	10%
Węgorzyca *(Zoarces viviparous)*	2%	7%
Dobijakowate (esp. *Ammodytes)*	1%	7%
Flądrokształtne: zimnica (*Pleuronectes limanda)*, skarp (*Psetta maxima)*, stornia (*Platichthys flesus)*, gładzica (*Pleuronectes platessa)*	13%	6%
Dorsz *(Gadus morhua)*	21%	4%
Łosoś *(Salmo salar)*	13%	4%
Łososiowate (*Salmo* sp.)	0%	4%
Stynka *(Osmerus eperlanus)*	4%	4%
Okoń *(Perca fluviatilis)*	5%	4%



Il. 2 Połowy dorsza, szprota i śledzia w Morzu Bałtyckim w latach 1963 – 2012 © Finnish Environment Institute 2014

Ani foki ani morświny nie są zbyt wybredne. Jako typowe drapieżniki polują na ryby najłatwiej dostępne w środowisku.

3. Dzienne zapotrzebowanie na pokarm

Foki szare *(Halichoerus grypus)*:

W diecie foki szarej dominuje śledź, dalej szprot i dorsz. Okazjonalnie pojawia się troć, łosoś, ryby z gatunku karpiowatych i inne. W ciągu roku masa ciała foki szarej ulega dużym wahaniom. Zwierzęta wyraźnie tracą na wadze w okresie aktywności reprodukcyjnej, opieki nad potomstwem, laktacji i linienia.

Foki pospolite *(Phoca vitulina)*:

Zywią się głównie małymi rybami, takimi jak śledź, dobijak, rybami z rodziny babkowatych czy płastugami.

Foki obrączkowane *(Pusa hispida)*:

Żywią się skorupiakami i małymi rybami, jak śledź, ciernik, ryby z rodziny babkowatych.

Morświny *(Phocoena phocoena)*:

To także oportunistyczne drapieżniki czyhające na ogół na ławice dorszy, śledzi, szprotek, ryb z rodziny babkowatych, dobijaki i głowonogi. W rejonie Morza Bałtyckiego podstawę ich diety stanowią śledź, szprot oraz małe dorsze. Morświny pochłaniają dziennie pożywienie odpowiadające 4-9,5% masy ciaławeight per day.

Dzienne zapotrzebowanie na pokarm wśród fok z mórz: Bałtyckiego i Północnego (Bergman 2007).

Gatunek	Foka szara	Foka pospolita	Foka obrączkowana
Dzienne zapotrzebowanie na pokarm	5-9 kg/dziennie, w zależności od wagi, składu diety i pory roku	Ok. 4 kg/dziennie w zależności od wagi, składu diety i pory roku	Foki obrączkowane konsumują więcej skorupiaków niż foki szare i pospolite

4. Karmienie w hodowli

Foka szara spożywa w ciągu dnia porcję ryb odpowiadającą od 4 do 6 % swojej masy ciała. W helskim fokarium foki karmi się głównie śledziem bałtyckim, ale czasem ich dieta urozmaicana jest o szprota, dorsza lub makrelę. Ryba dostarczana jest w postaci zamrożonej, co hamuje rozwój pasożytów.

ZADANIE 1. W oparciu o informacje z wykładu, uczniowie mają za zadanie ułożyć zbilansowaną, roczną dietę dla 4 dorosłych fok (2 samców i 2 samic) przebywających w helskim fokarium. Pod uwagę należy wziąć czynniki takie, jak okres rozrodu i linienia, porody, pora roku i rodzaj pożywienia.

5. Rybie otolity jako materiał charakterystyczny dla gatunku i pomocne narzędzie w badaniu diety ssaków morskich

Ryby kostnoszkieletowe posiadają narząd zmysłu równowagi, który pozwala im wyczuwać siłę ciążenia, utrzymywać równowagę oraz poruszać się i orientować w przestrzeni. Narząd ten odpowiada także za funkcję słyszenia. Dzięki temu, że dźwięki są transmitowane za pomocą medium, jakim jest woda, ryby nie potrzebują zewnętrznych receptorów dźwięku. Ten narząd mieści się w tyle jamy czaszki.

Otolity różnych gatunków różnią się kształtem i dlatego są wykorzystywane w analizach taksonomicznych.

Otolity wykazują warstwy przyrostu rocznego, a zatem można się nimi posłużyć również przy określaniu wieku ryb. U wielu gatunków, na przykład śledzi, płastug czy głowaczy, można je zaobserwować bez specjalnych przygotowań. W przypadku dorsza otolity należy najpierw odpowiednio wypreparować.

ZADANIE 2. Identyfikacja otolitów różnych gatunków ryb. Uczestnicy otrzymują zestaw otolitów i podpisane zdjęcia ryb. Korzystając z materiałów pomocniczych, mają za zadanie stwierdzić, do których gatunków należą poszczególne okazy.

ZADANIE 3. Wypreparowanie otolitu z ryby. Zadanie polega na wskazaniu, w którym dokładnie miejscu znajduje się otolit, zwłaszcza u gatunków stanowiących główne pożywienie fok. Po wykonaniu zadania, uczestnicy będą wstępnie przygotowani, by samodzielnie przeprowadzić wstępną analizę treści żołądka foki i morświna. W przypadku próbki na wpół strawionej ryby, gdy zewnętrzne cechy nie pozwalają na poprawną identyfikację gatunku, wyłączną podstawą do identyfikacji są pozyskane otolity.

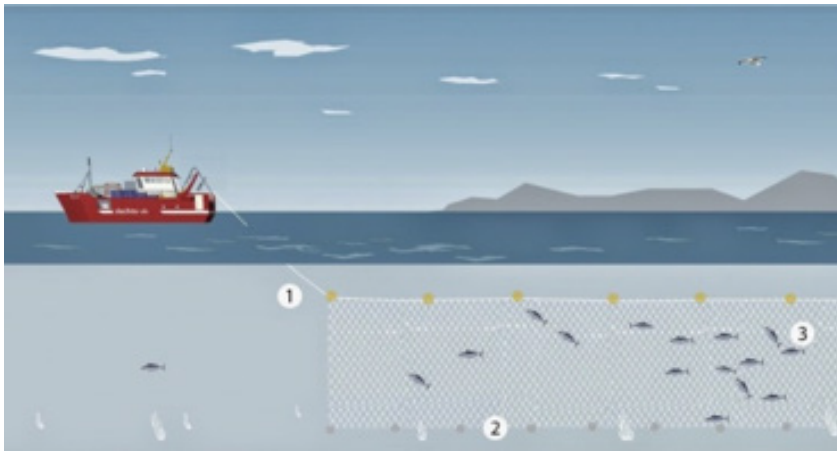
6. Interakcje ssaków morskich z rybołówstwem

Łowiska funkcjonują na obszarach morskich stanowiących naturalny obszar łowny ssaków morskich żywiących się rybami. W sposób nieunikniony prowadzi to do interakcji między tymi dwiema grupami. Przyłów to ogół zwierząt nie stanowiących celu, a złapanych przypadkowo podczas połowu konkretnych gatunków użytkowych.

Od lat 70. XX wieku traktuje się go jako czynnik mający rosnący wpływ na spadek liczebności populacji ssaków morskich. W rejonie mórz Bałtyckiego i Północnego przyłów to jedno z głównych czyhających na ssaki morskie zagrożeń. Liczne obserwacje i dane szacunkowe pokazują, że skala przyłowu foki szarej w Bałtyku może wynosić nawet 2380 osobników rocznie (dane z 2012 roku). Z kolei przyłów morświna zgłoszony przez duńską flotę rybacką poławiającą dorsza i flądrowate przy pomocy włoków dennych w Morzu Północnym w latach 90. XX wieku wynosił 6785 zwierząt rocznie. Obecnie szacunki przyłowu są dużo niższe z racji połowów na mniejszą skalę, połowów zmodyfikowanymi metodami oraz wykorzystania odstraszaczy akustycznych (pingerów).

II. 3: Morświn ze śladami po sieci rybackiej oraz foki zaplątane w sieci
© Archiwum Stacji Morskiej w Helu

Głównym narzędziem odpowiedzialnym za przyłów ssaków morskich są bierne narzędzia połowowe, w tym sieci skrzelowe. Mimo dużej częstotliwości w niektórych rejonach, przypadki przyłowu są niestety rzadko zgłaszane, co utrudnia ich właściwą ocenę. Odłowione osobniki często noszą na pysku ślady pozostawione przez siatki skrzelowe. Obecność elementów siatki, rany w okolicy szyi lub widoczne krwawienie z nozdrzy także może sugerować, że przyczyną śmierci był przyłów. Niestety, w takich przypadkach poza potwierdzeniem przyczyny zgonu nie jesteśmy w stanie ustalić informacji o miejscu, dacie i sieci, w jakiej nastąpił przyłów, co jest kluczowe dla utrzymania właściwej ochrony gatunku.

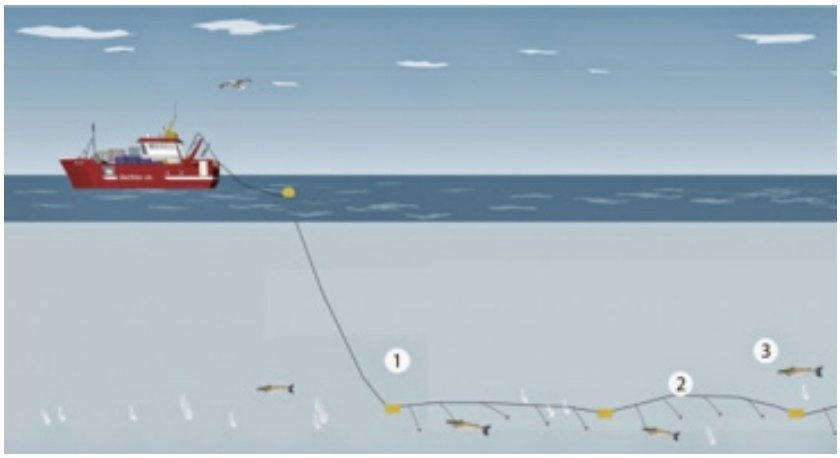


1.
Lina holownicza

2.
Pływaki

3.
dobrany do konkretnego gatunku ryby

4.
Ryby wpływają w sieci i znajdują się w potrzasku



1.
Obciążniki

2.
Małe odgałęzienia z haczykami zwane przyponami

3.
Gatunki łowione tą metodą to m.in. rekin, halibut i antar patagoński

1.
Statek rybacki pozostawia liczne pułapki

2.
Bojki wskazują na położenie pułapek

3.
W pułapkach znajduje się przynęta w postaci kawałków mięsa

4.
W pułapki poławia się m.in. langusty

Il. 4 Techniki połowu © goodfishbadfish.com.au

ZADANIE 4. Na poniższych zdjęciach wskaż zwierzęta, które prawdopodobnie padły ofiarą przyłowu.

Il. 5. Ssaki morskie, które musiały zginąć © Archiwum Stacji Morskiej w Helu

Bardzo skuteczną metodą pozwalającą ograniczyć przyłów morświna jest wykorzystanie pingerów (odstraszaczy akustycznych) zamocowanych do sieci skrzelowych. Urządzenia te emitują sygnały akustyczne ostrzegające ssaki morskie o zagrożeniu. Zgodnie z unijną dyrektywą nr 812/2004 stosujące sieci skrzelowe statki rybackie o długości ponad 12 m mają obowiązek montować te urządzenia na sieciach. Regulacje te są jednak nieszczelne i nie obejmują wszystkich jednostek połowowych.

Innym typem interakcji między ssakami morskimi a rybołówstwem są szkody w połowach powodowane przez zwierzęta. Począwszy od lat 90. XX w. obserwuje się poważny konflikt związany z odbudową populacji foki szarej w Bałtyku i spadkiem biomasy komercyjnie poławianych gatunków ryb. Badania nad tym nasilającym się problemem doprowadziły do wdrożenia szeregu rozwiązań mających ograniczyć lub zażegnać konflikt między ssakami morskimi a rybakami. Jednym z nich jest wprowadzenie finansowej rekompensaty za spowodowane przez foki zniszczenia połowów lub narzędzi połowowych. Aby móc się o nią ubiegać, rybacy muszą szczegółowo opisać doznane szkody. Często wymagana jest również dokumentacja fotograficzna zniszczonego połowu lub dostarczenie uszkodzonych narzędzi do portu celem inspekcji, podczas której są one poddawane oględzinom i zabezpieczane.

Il. 6: Rybacy muszą szczegółowo udokumentować zniszczone połowy

Innym sposobem minimalizacji strat jest użycie alternatywnych technik połowu, które nie tylko ograniczają problem powodowanych przez foki strat i zniszczeń, ale również zapobiegają przyłowowi. Alternatywne narzędzia połowowe szeroko stosowane na Morzu Bałtyckim to 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 mogą zminimalizować straty w połowach nawet o 70% w stosunku do narzędzi tradycyjnych.

Il. 7 Żaki pontonowe i klatki dorszowe. © Po lewej: Linda Calamnius, Sven-Gunnar Lunneryd, Mikael Lundin/ Harmångers Maskin & Marin AB, po prawej: Carapax Marine Group AB

Na koniec warto dodać, że ochronę ssaków morskich przed przyłowem można również zwiększać poprzez wprowadzenie certyfikatów produktów rybnych gwarantujących, że ryba została złowiona w sposób bezpieczny, z wykorzystaniem technik nie stanowiących zagrożenia dla ssaków morskich. Wzbudzenie u konsumentów poczucia odpowiedzialności za los zwierząt przez wybór produktu z odpowiednim certyfikatem sprawi, że tradycyjne techniki połowu, których konsekwencją jest przyłów, będą stopniowo zastępowane przez nowoczesne i przyjazne ssakom metody.

Ssaki morskie i ich interakcje z rybołówstwem

ZADANIE 5. Matcha särskilda certifikat med deras namn. Vilka är de som fokuserar på att bevara havets resurser?

Dolphin safe

Friend of the sea

Aquaculture Stewardship Council

Organic farming

Marine Stewardship Council

Rainforest alliance certified

This project is funded by the Horizon 2020 Framework Programme of the European Union under Grant Agreement No. 710708