

Rozmieszczenie morświna

Wskaźniki stanu

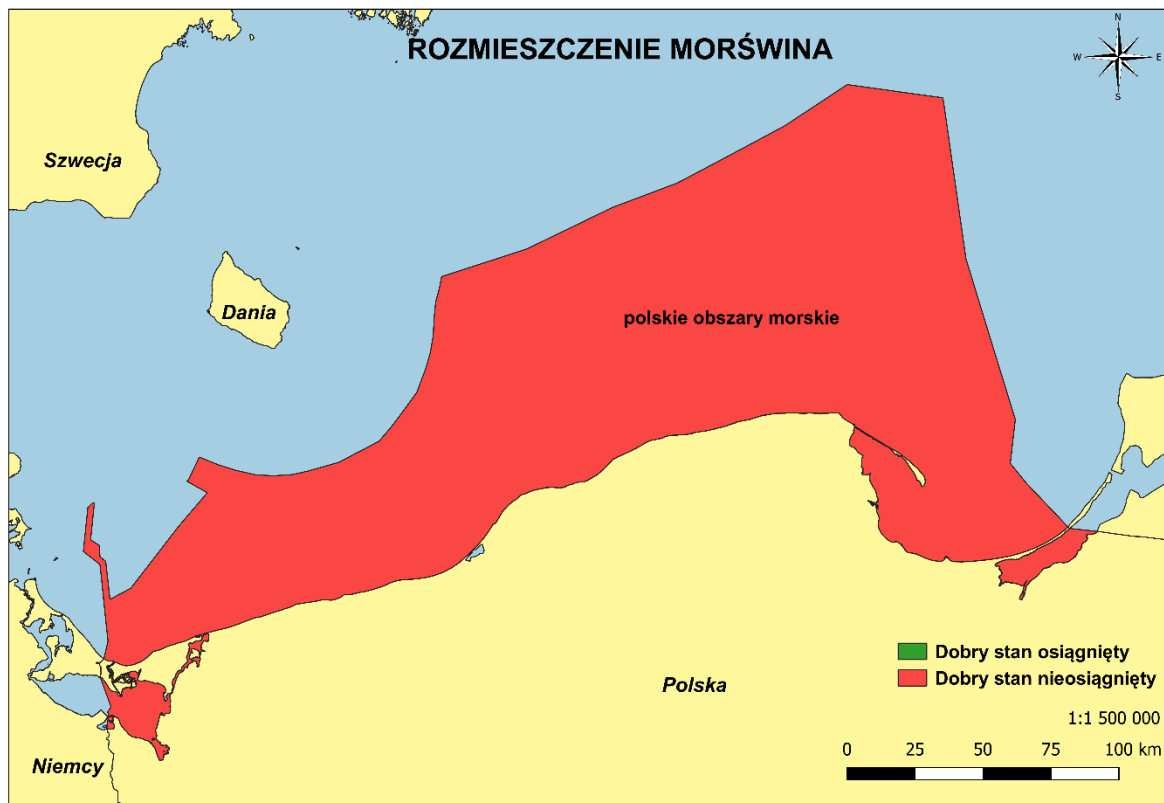
Podsumowanie oceny

W rejonie Morza Bałtyckiego występują dwie oddzielne populacje morświna: (i) populacja Morza Bełtów w południowym Kattegacie, Morzu Bełtów, Cieśninie Sund i południowo-zachodnim Bałtyku oraz (ii) populacja Bałtyku Właściwego – wschodnie rejony (zasięg występowania w lecie, niepewny zasięg występowania w zimie dla populacji Bałtyku Właściwego), (Carlén i in. 2018, Sveegaard i in. 2015).

Wskaźnik ocenia stan rozmieszczenia morświna (*Phocoena phocoena*) w Morzu Bałtyckim oraz wpływ presji antropogenicznej na ten parametr, ponadto ocenia czy zasięg występowania jest zgodny z istniejącymi warunkami fizjograficznymi, geograficznymi i klimatycznymi. Ocena została oparta na wiedzy eksperckiej (obecnie dotyczyła tylko jednej populacji - Bałtyku Właściwego). Nie są dostępne żadne progi ilościowe, a dobry stan środowiska (GES) jest osiągnięty, gdy zasięg i częstotliwość występowania morświnów w Morzu Bałtyckim są takie same, jak wskazują zapisy historyczne (począwszy od końca XVII wieku).

Ocena populacji Bałtyku Właściwego została wykonana w oparciu o dane z jedynych dotychczas wielkoskalowych badań tj. pasywnego monitoringu akustycznego (SAMBAH) realizowanego w latach 2011–2013 (Carlén i in. 2018, Amundin i in. 2022). W ramach SAMBAH dla populacji Bałtyku Właściwego zidentyfikowano główny obszar (letni) występowania: ławica Hoburg oraz Północna i Południowa ławica Środkowa (Carlén i in. 2018). Ze względu na brak odpowiednich danych do ilościowej oceny rozmieszczenia, w ramach projektu HELCOM BLUES (2021–2022) przeprowadzono ocenę jakościową na podstawie informacji historycznych dotyczących występowania morświna (HELCOM 2022). Wykazała ona, że rozmieszczenie morświna Bałtyku Właściwego nie osiągnęło dobrego stanu środowiska (Rysunek 1).

Obecnie nie jest możliwe wykonanie oceny rozmieszczenia populacji z Morza Bełtów. Ocena dotyczy wód wszystkich krajów nadbałtyckich, w tym obszarów takich jak Zatoka Botnicka, która często uważana jest za znajdującą się poza obecnym zasięgiem występowania populacji morświna. Wiarygodność oceny uważa się za wysoką, ponieważ wykazano, że obecny stan odbiega od zaprezentowanego poprzednio, a zatem nieosiągnięcie GES jest wyraźnie widoczne. Podstawą oceny były obszerne dane przestrzenne i czasowe.



Rysunek 1. Ocena stanu na podstawie wskaźnika 'Rozmieszczenie morświna' w okresie 2016–2021 w obszarze oceny POM

Opis wskaźnika

1. Charakterystyka wskaźnika

Wskaźnik 'Rozmieszczenie morświna' ocenia stan środowiska na podstawie zmian liczebności i zasięgu występowania morświna w Morzu Bałtyckim. Będąc szczytowymi drapieżnikami ekosystemu morskiego, morświny są dobrymi wskaźnikami stanu sieci pokarmowych, poziomów substancji niebezpiecznych i bezpośrednich zakłóceń spowodowanych przez człowieka. W przeszłości morświny odgrywały ważną rolę w funkcjonowaniu ekosystemu Morza Bałtyckiego, jednak obecnie ze względu na niską liczebność populacji i stan krytycznie zagrożonej populacji Bałtyku Właściwego nie są w stanie pełnić tej roli. Można uznać, że morświn w Bałtyku jest w rzeczywistości „wymarły ekologicznie”. Obecność szczytowych drapieżników pozwala na naturalną kontrolę rozmieszczenia, liczebności, różnorodności i zdrowia ich gatunków z niższych poziomów troficznych, w związku z czym morświny prawdopodobnie odgrywały ważną rolę w utrzymaniu naturalnej równowagi w ekosystemie Morza Bałtyckiego. Będąc gatunkiem wysoce mobilnym, morświny prawdopodobnie miały ważny udział w transporcie składników pokarmowych. Jednym z najistotniejszych zagrożeń dla morświnów jest ryzyko przypadkowego przyłowu w narzędzia połowowe, co skutkuje bezpośrednią śmiertelnością osobników.

Przeżywalność i płodność gatunku mogą być również zmniejszone przez zanieczyszczenia (Beineke i in. 2007a, Beineke i in. 2007b, Jepson i in. 2005, Murphy i in. 2015). Dodatkowo, impulsowy oraz ciągły hałas podwodny mają negatywny wpływ na te zwierzęta, począwszy od zaburzeń behawioralnych, które zmniejszają efektywność żerowania i komunikacji, aż po trwałe obrażenia i śmierć (Hermannsen

i in. 2014, Lucke i in. 2009, Sarnocińska i in. 2020, Siebert i in. 2022, Wiśniewska i in. 2018). Morświny mają duże zapotrzebowanie energetyczne i aby sprostać zapotrzebowaniu, muszą niemal nieprzerwanie żerować (MacLeod i in. 2014, Spitz i in. 2012, Wiśniewska i in. 2016). To sprawia, że gatunek ten jest szczególnie podatny na negatywne skutki zmniejszania się zasobów i zakłóceń spowodowanych obecnością człowieka. W populacjach, które są zdrowe i nie są narażone na wysokie poziomy presji, morświny wykazują wzrost populacji o 9-10% rocznie (Forney i in. 2020). Liczebność populacji Bałtyku Właściwego jest krytycznie niska, a poziom wzrostu jest znacznie niższy niż poziom znanego możliwego wzrostu populacji gatunku, co wskazuje, że w ekosystemie mają miejsce działania ograniczające populację i presja spowodowana przez człowieka może być przyczyną tego problemu.

2. Odniesienie do prawodawstwa, planów działań i celów

Wskaźnik odnosi się do Bałtyckiego Planu Działania (BSAP) oraz ma znaczenie dla dyrektywy ramowej w sprawie strategii morskiej (RDSM) (Dyrektywa 2008/56/WE), (cechy 1., 4., 8. i 11.) (Tabela 1). Wskaźnik ma również duże znaczenie dla wdrażania dyrektywy siedliskowej (Dyrektywa 92/43/EWG) oraz dla Planu odbudowy populacji bałtyckiego morświna (Plan Jastarnia) ASCOBANS. Ponadto wskaźnik ma powiązania z Rozporządzeniem UE w sprawie środków mających na celu ograniczenie przypadkowych połowów zamieszkującej Bałtyk populacji morświna (Komisja Europejska 2022/303), z Rozporządzeniem UE w sprawie ochrony zasobów rybnych i ochrony ekosystemów morskich za pomocą środków technicznych (Komisja Europejska 2019/1241), wspólną polityką rybołówstwa UE (Komisja Europejska 1380/2013) oraz dyrektywą UE w sprawie planowania przestrzennego obszarów morskich (Dyrektywa 2014/89/UE).

Tabela 1. Powiązania wskaźnika 'Rozmieszczenie morświna' z prawodawstwem UE

Wymagania i rekomendacje legislacyjne	
<p>Ramowa Dyrektywa w sprawie Strategii Morskiej (RDSM) (Dyrektywa 2008/56/WE, Dyrektywa 2017/845)</p>	<p>Cecha D1 – Gatunki ptaków, ssaków, gadów oraz gatunki ryb i głowonogów nieeksploatowanych w celach handlowych, którym grozi przypadkowy przyłów w danym regionie lub podregionie.</p> <p>Kryterium D1C1 – Współczynnik śmiertelności na gatunek z przyłowów znajduje się poniżej poziomu, który zagraża gatunkom, więc jest zapewniona jego długoterminowa żywotność.</p> <p>Kryterium D1C2 – Liczebność populacji gatunków nie ucierpiła z powodu oddziaływań antropogenicznych, więc jest zapewniona jej długoterminowa żywotność.</p> <p>Kryterium D1C3 – Właściwości demograficzne populacji (np. wielkość ciała lub struktura klas wiekowych, stosunek płci, wskaźnik płodności i wskaźnik przeżywalności) gatunków wskazują na zdrową populację, która nie ucierpiła z powodu oddziaływań antropogenicznych.</p> <p>Kryterium D1C4 – Zasięg gatunków i, w stosownych przypadkach, struktura są zgodne z dominującymi warunkami fizjograficznymi, geograficznymi i klimatycznymi.</p> <p>Kryterium D1C5 – Siedlisko gatunku posiada niezbędny zakres i warunki umożliwiające wspieranie różnych etapów w historii życia danego gatunku.</p>

Wymagania i rekomendacje legislacyjne	
	<p>Cecha D4 – Grupy troficzne ekosystemu.</p> <p>Kryterium D4C1 – Różnorodność (skład gatunków, a także ich względna liczebność) w grupie troficznej nie została naruszona ze względu na oddziaływania antropogeniczne.</p> <p>Kryterium D4C2 – Równowaga całkowitej liczebności pomiędzy grupami troficznymi nie została naruszona ze względu na oddziaływania antropogeniczne.</p> <p>Kryterium D4C4 (kryterium drugorzędne) – Wydajność grupy troficznej nie została naruszona ze względu na oddziaływania antropogeniczne.</p>
	<p>Cecha D8 – stężenie substancji zanieczyszczających utrzymuje się na poziomie, który nie wywołuje skutków charakterystycznych dla zanieczyszczenia.</p> <p>Kryterium D8C2 (kryterium drugorzędne) – Zdrowie gatunków i stan siedlisk (takie jak ich skład gatunkowy i względna liczebność w lokalizacjach długotrwale zanieczyszczonych) nie zostały negatywnie dotknięte z powodu substancji zanieczyszczających, w tym poprzez skutki kumulacyjne i synergiczne.</p> <p>Kryterium D8C4 (kryterium drugorzędne) – Negatywne skutki znaczących zanieczyszczeń o charakterze nagłym na zdrowie gatunków i stan siedlisk (takie jak ich skład gatunkowy i względna liczebność) są minimalizowane i w miarę możliwości eliminowane – kryterium, które należy uruchomić do stosowania w przypadku wystąpienia znaczących zanieczyszczeń o charakterze nagłym.</p>
	<p>Cecha D11 – Wprowadzenie energii, w tym hałasu podwodnego, utrzymuje się na takim poziomie, że nie powoduje ono negatywnego wpływu na środowisko morskie</p> <p>Kryterium D11C1 – Rozmieszczenie przestrzenne, zakres czasowy i poziomy dźwięku impulsowego w wodzie związanego z działalnością człowieka nie osiągną poziomów mających negatywny wpływ na populacje zwierząt morskich.</p> <p>Kryterium D11C2 – Rozmieszczenie przestrzenne, zakres czasowy i poziomy ciągłych dźwięków o niskiej częstotliwości w wodzie związanych z działalnością człowieka nie osiągną poziomów powodujących negatywny wpływ na populacje zwierząt morskich.</p>
Bałtycki Plan Działania (BSAP)	<p>Segment: Bioróżnorodność Cel: „Ekosystem Morza Bałtyckiego jest zdrowy i odporny”</p>
	<p>Segment: Niebezpieczne substancje i odpady Cel: „Morze Bałtyckie wolne od niebezpiecznych substancji i śmieci”</p>
	<p>Segment: Działalność na morzu Cel: „Zrównoważone działania na morzu”.</p>

3. Powiązanie z presjami

Istnieje szereg presji pochodzenia antropogenicznego wymienionych w załączniku III do RDSM, które są powiązane z jakościową oceną populacji morświna w Bałtyku Właściwym. Obejmują one:

- Opis dynamiki populacji, naturalnego i rzeczywistego zasięgu oraz stanu gatunków ssaków morskich występujących w regionie lub podregionie morskim. W przypadku morświnów odnosi się to do rozmieszczenia i liczebności morświnów.
- Informacje na temat struktury populacji ryb, w tym liczebności, rozmieszczenia oraz struktury wiekowej/wielkościowej populacji. W przypadku morświnów dotyczy to dostępności i jakości zasobów.
- Zaburzenia biologiczne: selektywne pozyskiwanie gatunków, w tym przypadkowe połowy (np. w ramach rybołówstwa komercyjnego i rekreacyjnego). W przypadku morświnów dotyczy to dwóch odrębnych kwestii:
 - 1) przyłowy samych morświnów skutkujące bezpośrednią śmiertelnością, oraz
 - 2) zmniejszenie jakości i ilości zasobów żerowych na skutek konkurencji z rybołówstwem.
- Inne zaburzenia fizyczne: Hałas podwodny (np. generowany przez żeglugę, podwodny sprzęt akustyczny) i odpady morskie. W przypadku morświnów obejmuje to zarówno hałas impulsowy (krótki i silny hałas ze źródeł takich jak badania sejsmiczne, wbijanie pali i eksplozje podwodne), jak i hałas ciągły (ze źródeł takich jak żegluga i eksploatacja farm wiatrowych).
- Odpady morskie (tworzywa sztuczne), które stanowią problem dla ssaków morskich, często prowadzący do śmiertelności lub pogorszenia stanu zdrowia. Sieci widmo (zgubione lub wyrzucone narzędzia połowowe) mogą również skutkować bezpośrednią śmiertelnością.
- Zanieczyszczenie substancjami niebezpiecznymi. Wprowadzenie związków syntetycznych oraz wprowadzenie substancji i związków niesyntetycznych. Wykazano, że w przypadku morświnów wysoki poziom zanieczyszczeń skutkuje obniżoną płodnością i zwiększoną śmiertelnością, szczególnie u młodych, które otrzymują wysokie stężenia zanieczyszczeń od matki.
- Cechy fizyczne i chemiczne: roczny i sezonowy reżim temperaturowy i pokrywa lodowa, prędkość prądów, upwelling, ekspozycja na fale, charakterystyka mieszania, zmętnienie. W przypadku morświnów może to wiązać się z wpływem zmiany klimatu, skutkującej cieplejszą wodą i większą liczbą martwych stref (beztlenowych) w Morzu Bałtyckim.

4. Powiązanie ze zmianą klimatu

Oczekiwana zmiana temperatury i stratyfikacji, rozmieszczenia, jakości i ilości pokarmu będą miały wpływ na wszystkie ssaki morskie, w tym na morświny, ale łączny wpływ na ich liczebność i rozmieszczenie jest nieprzewidywalny (HELCOM/Baltic Earth 2021).

Ocena stanu środowiska wód morskich

Populacja morświna z Bałtyku Właściwego

Dotychczas w celu określenia rozmieszczenia populacji morświna Bałtyku Właściwego przeprowadzono tylko jeden cykl badań dla całego Bałtyku, zrealizowany w ramach projektu SAMBAH, poprzedzającego okres oceny HOLAS 3. Na podstawie analizy wyników zidentyfikowano dwa główne obszary z dużym prawdopodobieństwem wykrycia morświna w okresie rozrodczym. Jeden z tych obszarów, położony na i wokół ławic: Ławicy Hoburg oraz Północnej i Południowej Ławicy Środkowej, jest wyraźnie oddzielony od znanego zasięgu występowania populacji Morza Bełtów w okresie rozrodczym, co sugeruje, że jest to ważny akwen do odbycia rozrodu populacji Bałtyku Właściwego. Ta separacja doprowadziła do wydzielenia południowo-zachodniej granicy w okresie od maja do października dla populacji morświna Bałtyku Właściwego, rozciągającej się od Zatoki Hanö w południowo-wschodniej Szwecji do punktu na polskim wybrzeżu w pobliżu Słupska (Carlén i in. 2018). Wskaźnik opisuje aktualne rozmieszczenie stwierdzone w oparciu o wszystkie dostępne

informacje, lecz nie może być wykorzystany do oceny statusu per se (tj. nie w stosunku do ilościowej wartości progowej).

Ze względu na brak odpowiednich danych referencyjnych, a także na brak ustalonych wartości progowych, ocenę przeprowadzono w oparciu o wiedzę ekspercką. W ocenie uwzględniono obecnie znane rozmieszczenie populacji w odniesieniu do rozmieszczenia i częstotliwości historycznych zapisów dotyczących morświnów w okresie od maja do października (Carlén i in. 2018).

W latach 2011–2013 liczebność populacji morświna Bałtyku Właściwego oszacowano na 71–1105 osobników (poziom ufności 95%, estymacja punktowa 491), (Amundin i in. 2022). Dane historyczne, w tym dane o połowach z polskiej statystyki rybołówstwa (Psuty 2013) wskazują, że liczebność morświnów w obrębie obecnie znanego zasięgu zarządzania populacją Bałtyku Właściwego (Carlén i in. 2018) była do roku 1940 znacznie wyższa niż obecnie (co najmniej o kilka rzędów wielkości). Na podstawie czasoprzestrzennego rozkładu skompilowanych zapisów historycznych można stwierdzić, że morświn na początku XX wieku powszechnie występował na całym Bałtyku. Zmniejszenie zasięgu (skutkujące nieregularnymi obserwacjami i bardzo nielicznymi odnotowanymi martwymi zwierzętami w Zatoce Botnickiej i Zatoce Fińskiej w dzisiejszych czasach) prawdopodobnie nastąpiło około połowy XX wieku. Gatunek był regularnie odnotowywany do lat 30tych włącznie, ale z powodu różnych czynników, nie jest możliwe dokładniejsze określenie, kiedy dokładnie doszło do zmniejszenia zasięgu występowania. Z tego też względu, ocena rozmieszczenia morświna w Bałtyku Właściwym nie osiągnęła stanu dobrego.

W związku z tym, że ocena jakościowa przeprowadzona w ramach HOLAS 3, jest pierwszą oceną liczebności populacji morświna, nie było możliwe określenie trendu w porównaniu z poprzednią oceną (HOLAS 2).

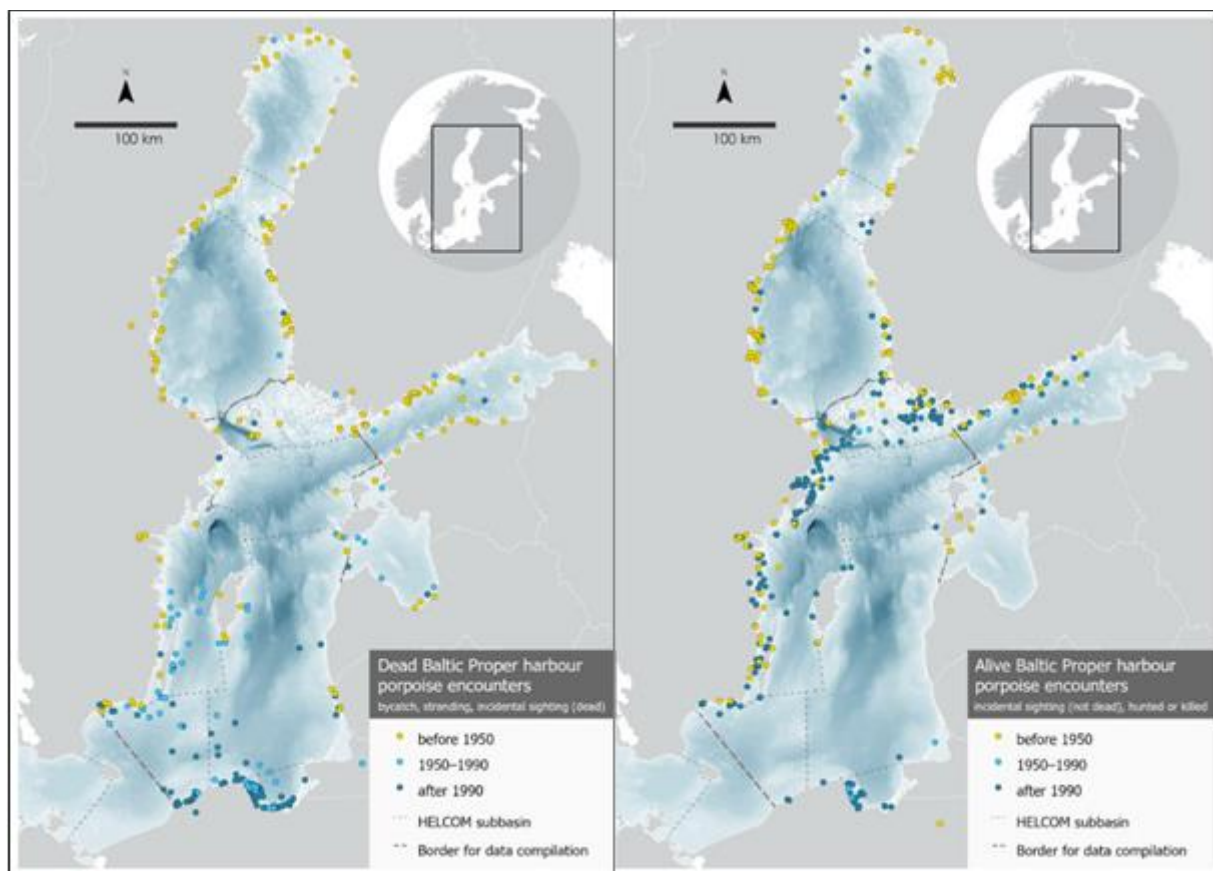
Spośród 11492 rekordów (przyłów, upolowanie lub zabicie, znalezione martwe, przypadkowe obserwacje, obserwacje nieznanego rodzaju (brak opisu)) w bazie HELCOM/ASCOBANS (HELCOM 2022), 508 zostało zidentyfikowanych jako znajdujące się (geograficznie) w granicach dla populacji Bałtyku właściwego (ustalonego dla okresu od maja do października). Dodatkowo uwzględniono łącznie 281 rekordów, które nie zostały wcześniej w bazie danych przypisane do tego akwenu. Informacje dotyczące braku prowadzenia spisu obserwacji nie są znane, istnieją luki w szwedzkich zapisach od 1907 do końca XX wieku, a polskie dane z informacjami geograficznymi są nieznanymi przed 1950 r. Brak jest jakkolwiek danych z położeniem geograficznym dla wód duńskich w obszarze występowania populacji Bałtyku Właściwego.

Analiza wykonana w ramach projektu HELCOM HOLAS 3 została przeprowadzona osobno w czterech regionach (Zatoka Botnicka, Zatoka Fińska, Zatoka Ryska i Bałtyk Właściwy), **poniżej omówiono wyniki dla regionu Bałtyku Właściwego**, w którym leżą polskie obszary morskie.

Analiza przestrzenna danych

Wszystkie rekordy ze znaną pozycją geograficzną są przedstawione na rysunku (Rysunek 2). Każdy rekord może zawierać informację o jednym lub większej liczbie osobników, a rekordy z tym samym położeniem geograficznym są pokazywane tylko jako jedna pozycja (kropka). Osobno przedstawiono pozycje osobników znalezionych (martwych) oraz zaobserwowanych żywych. Z wyjątkiem danych z monitoringu akustycznego, które nie zostały uwzględnione w analizie HELCOM HOLAS 3, nie odnaleziono w bazach danych pochodzących z obserwacji „planowanych” (np. monitoring cykliczny). Na rysunku (Rysunek 2) przedstawiono również granice czterech regionów, dla których zebrano dane: Zatoka Botnicka, Zatoka Fińska, Zatoka Ryska i Bałtyk Właściwy. Południowo-zachodnia granica regionu Bałtyku Właściwego przebiega wzdłuż granicy występowania populacji od maja do października (Carlén i in. 2018), podczas gdy pozostałe granice regionalne wyznaczono zgodnie z delimitacją jednostek

oceny HELCOM w skali 2. Rekordy są podzielone na trzy okresy: przed 1950, 1950–1990 i po 1990 (uzasadnienie w rozdziale 2. Opis przeprowadzenia oceny).



Rysunek 2. Mapa obserwacji morświna z populacji Bałtyku właściwego: po lewej stwierdzenia zwierząt martwych; po prawej przypadkowe obserwacje zwierząt żywych (HELCOM 2022)

Przestrzenne rozmieszczenie obserwacji zwierząt martwych (w trzech przedziałach czasowych) pokazuje, że w Zatoce Botnickiej i Zatoce Fińskiej zdecydowana większość (90 i 85%) zapisów pochodzi sprzed 1950 r. W regionie Bałtyku Właściwego na północy dominują zapisy sprzed 1950 r., większość zapisów z lat 1950–1990 przypada na centralną i południową część regionu, podczas gdy na południu dominują zapisy po 1990 roku. W Zatoce Ryskiej istnieje niewielka liczba zapisów ze wszystkich trzech okresów i nie można wskazać żadnego trendu przestrzennego.

Jednocześnie, w przypadku obserwacji zwierząt żywych, w Zatoce Botnickiej dominują zapisy sprzed 1950 r. (85%). W Zatoce Fińskiej około połowa przypada na lata przed 1950 (45%). Jednak po 1990 roku więcej jest zapisów obserwacji dotyczących żywych morświnów niż martwych. W regionie Bałtyku właściwego jest niewiele zapisów z lat 1950–1990, a zapisy przed i po tym okresie są przestrzennie wymieszane, z wyjątkiem południowego wybrzeża, gdzie dominują zapisy z okresu po 1990 roku. Dodatkowo jest niewielka liczba rekordów ze wszystkich okresów w Zatoce Ryskiej gdzie nie wykazano żadnych trendów przestrzennych w czasie.

Rozkład czasowy obserwacji (liczebności) morświnów w obrębie rejonu Bałtyku Właściwego

W akwenie Bałtyku Właściwego (w skład którego wchodzi: Morze Alandzkie, Północny Bałtyk Właściwy, Zachodni Basen Gotlandzki, Wschodni Basen Gotlandzki, Zatoka Gdańska i wschodnia część Basenu Bornholmskiego) oraz w Zatoce Ryskiej obserwacji historycznych jest mniej niż dla Zatoki Botnickiej i Zatoki Fińskiej. Z okresu 1880–1979 rejestracje stwierdzonych martwych zwierząt pochodzą tylko z 37 lat, natomiast rejestracje obserwacji żywych osobników z 27 lat. Większość tych zapisów

pochodzi z lat 1880–1906, tj. zbiegających się z okresem, w którym liczba rekordów osiągnęła maksimum w Zatoce Fińskiej. Od 1910 r. i później, istnieją sporadyczne zapisy dotyczące obserwacji zarówno martwych jak i żywych zwierząt. Zazwyczaj odnotowywano pojedyncze zwierzęta, ale w 1961 r. liczba zwierząt martwych, które odnotowano wynosi: 48. Dane te pochodzą z badań w których Lindroth (1962), w celu analizy zawartości żołądków, poprosił szwedzkich rybaków o zbieranie złowionych morświnów, głównie w pławnicach na łososia (*Salmo salar*). W latach 80. XX w. wzrosła liczba odnotowywanych zwierząt, głównie martwych, a w latach 1984–2019 łącznie zarejestrowano 193 martwe morświny. Wzrost liczby obserwacji żywych morświnów następuje dekadę później, w latach 90., szczególnie od roku 2000 i później. Największa liczba zwierząt obserwowanych przed 1980 rokiem wynosiła 23 i 22 (odpowiednio dla lat 1885 i 1886), a najwyższa liczba po 1980 roku wynosiła 47 (2009).

Niższy wskaźnik historycznych zapisów w Bałtyku właściwym w porównaniu do Zatoki Botnickiej (z wyjątkiem tych z 1961 r.) zazwyczaj jest tłumaczony tym, że gatunek był stosunkowo powszechny i dlatego obserwacje nie były zbierane. Wyjątkowo wysoka liczba martwych morświnów odnotowana w 1961 r., potwierdza, że gatunek ten faktycznie był często spotykany w tym czasie. Wzrost liczby zgłoszeń martwych zwierząt w latach osiemdziesiątych jest prawdopodobnie efektem wzmożonych wysiłków w zakresie pozyskiwania próbek do badań zanieczyszczeń środowiska (Berggren i in. 1999 za HELCOM 2022) oraz zwiększonej świadomości dotyczącej zagrożenia gatunku. Wzrost liczby obserwacji żywych morświnów począwszy od lat 90., i osiągających najwyższe średnie roczne od roku 2000, zbiega się z okresami, w których projekty rejestracji martwych i żywych zwierząt stały się bardziej powszechne.

Wiarygodność oceny

Pomimo braku wartości progowych określonych ilościowo, wiarygodność oceny jest wysoka. Wszystkie dostępne historyczne dane zostały dokładnie przeanalizowane i uwzględniono tylko te, które zostały zidentyfikowane jako prawdopodobne obserwacje morświnów. Opis lokalizacji, na których oparto analizę przestrzenną danych były zazwyczaj dokładne. Dodatkowo, czas podany na zgłoszeniu obserwacji był w większości przypadków dokładny co do dnia tygodnia. Tylko w przypadku 14 z 281 nowych rekordów bazy danych, informacje o czasie obserwacji były mniej dokładne niż rok: 3 z rokiem „odnotowania” (np. data darowizny na rzecz muzeum, ale nie oryginalna data obserwacji), 6 ze znaną tylko dekadą, a 5 określono jako „wiele lat temu” lub z marginesem błędów ± 1 rok. Poziom szczegółowości tych informacji nie zmniejsza wiarygodności oceny jakościowej, ponieważ opiera się ona na szerokiej skali przestrzennej (cztery duże regiony obejmujące obszary HELCOM) i historyczną perspektywę czasową (dekady).

Możliwe czynniki zakłócające / wpływające na jakość oceny to nakład czasowy obserwacji i zróżnicowane zainteresowanie osób prywatnych raportowaniem. Nakład prawdopodobnie zmieniał się w czasie ze względu na takie czynniki, jak:

- 1) liczba i rozmieszczenie ludzi na morzu,
- 2) nakład połowowy i praktyki połowowe,
- 3) dostępne metody zgłaszania obserwacji.

Na przykład z okresu I i II wojny światowej jest niewiele zapisów. Zróżnicowany był również nakład połowowy i liczba aktywnych rybaków w zależności od postępu technicznego, przepisów połowowych i różnej rentowności prowadzonej działalności rybackiej. Wprowadzenie systemów raportowania online w ciągu ostatnich dekad, znacznie ułatwiło raportowanie i przechowywanie danych.

Chęć zgłaszania obserwacji prawdopodobnie różniła się ze względu na takie czynniki, jak:

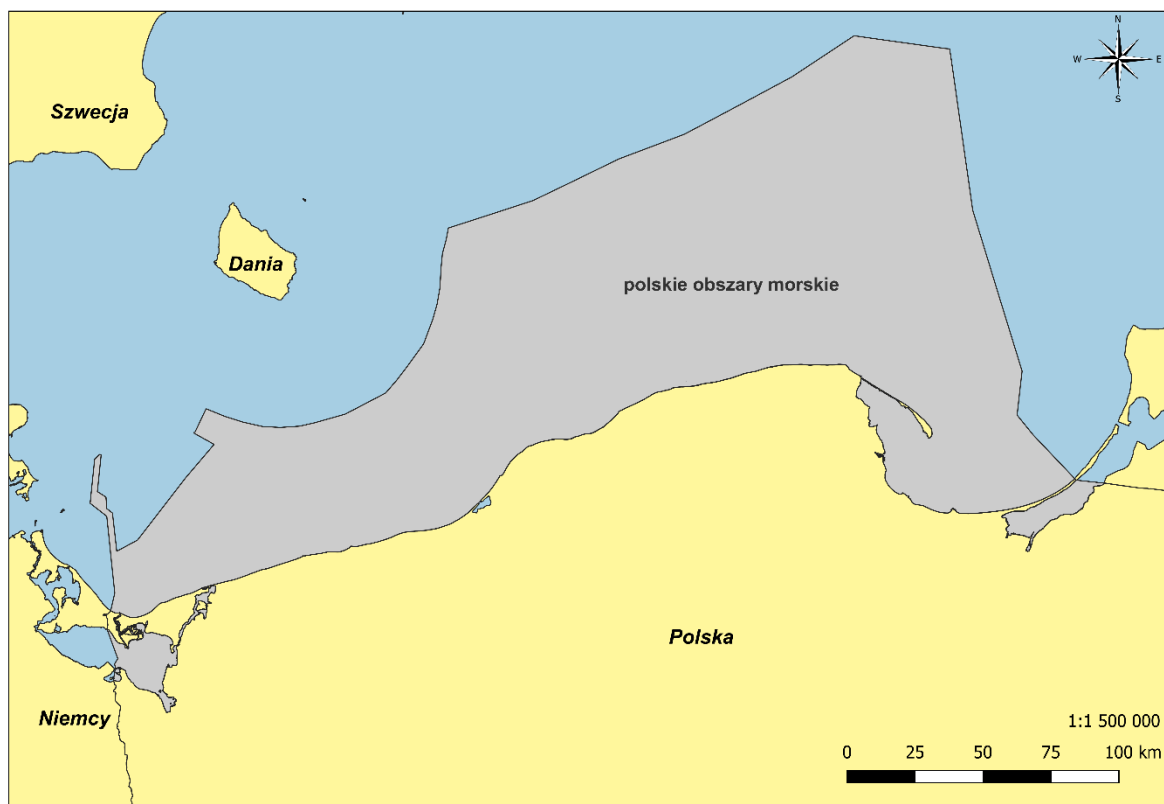
- 1) czy „Warto opublikować” obserwację,
- 2) świadomość stanu ochrony gatunku,
- 3) strach przed negatywnymi konsekwencjami raportów.

Na przykład przed 1950 rokiem w Zatoce Botnickiej było więcej zgłoszonych obserwacji niż w Bałtyku właściwym, ponieważ obserwacja w Zatoce Botnickiej była rzadszym zdarzeniem niż w Bałtyku właściwym. Również wtedy, gdy populacja morświna nie była jeszcze uznana za zagrożoną, informacje o bezpośrednich i przypadkowych połowach były przekazywane jako ekscytujące historie przez gazety, a złowione lub schwytane zwierzęta były czasami reklamowane i wystawiane na pokaz publiczny, podczas gdy w ostatnim czasie bezpośrednio doniesienia rybaków są bardzo rzadkie. W przeciwieństwie do tego, zainteresowanie opinii publicznej raportowaniem przypadkowych obserwacji i wysiłki naukowe w zbieraniu informacji o martwych osobnikach wzrosły, gdy gatunek stał się rzadziej spotykany.

Metodyka przeprowadzenia oceny

1. Obszary oceny

Jakościowa ocena liczebności morświna odnosi się do poziomu 1., tj. do całego obszaru Morza Bałtyckiego, jednak z wyróżnieniem obu populacji gatunku tj. populacji Bałtyku Właściwego oraz populacji zachodniej (Morza Bełtów) dla których ocena wykonywana jest dla poziomu (skali) 2. W wyniku przełożenia oceny populacji Bałtyku Właściwego na ocenę krajową, obszarem oceny dla morświna są polskie obszary morskie (POM), (Rysunek 3).



Rysunek 3. Obszar oceny ssaków morskich – morświn

2. Opis przeprowadzenia oceny

Pasywny monitoring akustyczny wykonany w ramach projektu SAMBAH posłużył do opisanie przestrzennego i sezonowego rozmieszczenia morświnów w Bałtyku Właściwym. Przeanalizowano dane zebrane od kwietnia 2011 do czerwca 2013 pozyskane z urządzeń C-POD (detektory), które rozmieszczono w regularnej siatce 304 stacji w ośmiu krajach.

Jakościowa ocena rozmieszczenia morświna w Bałtyku Właściwym została wykonana w ramach projektu HELCOM BLUES, z uwzględnieniem danych pochodzących od wielu ekspertów z obszaru Morza Bałtyckiego. Dokonano przeglądu informacji dotyczących morświnów od końca XVII wieku do 2019 roku w wodach wszystkich krajów basenu Morza Bałtyckiego. Zapisy te obejmowały przyłowy, zwierzęta zabite upolowane, przypadkowe obserwacje, wyrzucenia na brzeg i inne raporty. Ponadto przeanalizowano artykuły prasowe, prace naukowe, raporty, zapisy muzealne, a także bazę danych morświnów HELCOM/ASCOBANS.

Dane dotyczące ewidencji morświnów podzielono na trzy okresy: przed 1950 r., 1950-1990 i po 1990 r. Okresy te wybrano na podstawie przybliżonego czasu wprowadzania nowoczesnych metod połowu (około 1950 r.) oraz ustanowienia systemu raportowania obserwacji morświnów (około 1990 r.). Geograficznie dane podzielono na cztery regiony: Zatokę Botnicką (obejmującą: Zatokę Botnicką, Kwark i Morze Botnickie), Zatokę Fińską, Zatokę Ryską i Bałtyk Właściwy (w skład którego wchodzi: Morze Alandzkie, Północny Bałtyk Właściwy, Zachodni Basen Gotlandzki, Wschodni Basen Gotlandzki, Basen Gdański i wschodnia część Basenu Bornholmskiego). Dane historyczne porównano z aktualnymi, w tym z najnowszymi informacjami na temat rozmieszczenia i liczebności uzyskanych z projekcie SAMBAH (Amundin i in. 2022, Carlén i in. 2018) oraz wszelkimi opublikowanymi informacjami z krajowych programów monitorowania.

Z uwagi na brak wyraźnej separacji przestrzennej między populacjami morświna z Morza Białego i Bałtyku Właściwego w okresie od listopada do kwietnia (Carlén i in. 2018), analiza została wykonana również z uwzględnieniem danych z rejonu na wschód od zasięgu występowania w okresie maj-październik dla populacji morświna z Bałtyku Właściwego (Carlén i in. 2018), a wyniki przedstawiono dla wszystkich dwunastu akwenów HELCOM, począwszy od Basenu Arkońskiego i w kierunku wschodnim. Wykonana ocena została przeniesiona na obszary morskie każdego z państw nadbałtyckich wykonujących ocenę, zatem ostateczna ocena stała się oceną krajową w POM.

3. Wartości progowe

Metodyka, która powinna zostać zastosowana jako wskaźnik rozmieszczenia dla gatunku, nie została jeszcze wypracowana. Określenie rozmieszczenia wysoce mobilnych gatunków morskich jest skomplikowane, z uwagi na trudność zaobserwowania zwierząt w terenie. Gatunek ten charakteryzuje sezonowość przemieszczania się, a rozmieszczenie może być zmienne w poszczególnych latach ze względu na naturalne cykle i presje antropogeniczne.

W rezultacie, dobry stan środowiska zostaje osiągnięty, gdy zasięg występowania i częstotliwość występowania morświnów w Morzu Bałtyckim są takie same, jak notowane historycznie (na początku XX wieku), z uwzględnieniem czynników zakłócających.

Ustanawianie wartości progowych

Aktualnie nie istnieje ilościowa wartość progowa, dlatego ocena w ramach HOLAS 3 dotycząca rozmieszczenia morświna w Morzu Bałtyckim jest oceną opartą na wiedzy eksperckiej. Na podstawie danych czasoprzestrzennych zasięgu populacji Bałtyku Właściwego stwierdza się, że morświn na początku XX wieku występował powszechnie w całym Bałtyku Właściwym. Zmniejszenie zasięgu, skutkujące bardziej nieregularnymi obserwacjami i bardzo niewielką liczbą napotkanych martwych

zwierząt w Zatoce Botnickiej i Zatoce Fińskiej w ostatnich latach, prawdopodobnie nastąpiło około połowy XX wieku. Oczekuje się, że w przyszłości zostanie wypracowane bardziej zaawansowane podejście do ustalania wartości progowych, w celu przeprowadzenia oceny ilościowej.

4. Metodyka określania wiarygodności oceny

Dostępne historyczne dane zostały dokładnie przeanalizowane i uwzględniono tylko te, które zostały zidentyfikowane jako prawdopodobne obserwacje morświnów. Informacje czasoprzestrzenne były szczegółowe, a niewielki odsetek niedokładnych danych (np. dekada zamiast roku) nie zmniejsza wiarygodności oceny ze względu na dużą skalę przestrzenną (cztery duże regiony obejmujące obszary HELCOM) i historyczną perspektywę czasową (dekady).

5. Źródła danych

Polska wersja raportu wskaźnikowego powstała w oparciu o raport: HELCOM (2023) Distribution of harbour porpoises. HELCOM pre-core indicator report. Online. 2023-08-16, <https://indicators.helcom.fi/indicator/harbour-porpoise-distribution/> . ISSN: 2343-2543

Wszystkie dane zebrane na potrzeby oceny jakościowej zostaną udostępnione w bazie danych morświnów HELCOM/ASCOBANS oraz w bazie danych HELCOM Biodiversity Database: <https://maps.helcom.fi/website/biodiversity/>

6. Link do wskaźnika regionalnego HELCOM

<https://indicators.helcom.fi/indicator/harbour-porpoise-distribution/>

Autorzy

Anna Barańska, Michał Malinga

Literatura

Amundin M., Carlström J., Thomas L., Carlén I., Koblitz J., Teilmann J., Tougaard J., Tregenza N., Wennerberg D., Loisa O., Brundiers K., Kosecka M., Kyhn L.A., Tiberi Ljungqvist C., Sveegaard S., Burt M.L., Pawliczka I., Jussi I., Koza R., Arciszewski B., Galatius A., Jabbusch M., Laaksonlaita J., Lyytinen S., Niemi J., Šaškov A., MacAuley J., Wright A.J., Gallus A., Blankett P., Dähne M., Acevedo-Gutiérrez A., Benke H. 2022. Estimating the abundance of the critically endangered Baltic Proper harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) population using passive acoustic monitoring. *Ecol. Evol.* 12, e8554. <https://doi.org/10.1002/ece3.8554>

ASCOBANS. 2016. ASCOBANS Recovery Plan for Baltic Harbour Porpoises: Jastarnia Plan (2016 Revision). Agreement on the Conservation of Small Cetaceans in the Baltic, North East Atlantic, Irish and North Seas (ASCOBANS)

ASCOBANS. 2020. The Baltic Proper harbour porpoise. UNEP/ASCOBANS/Res.9.2.

BSAP. 2021. Bałtycki Plan Działania <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2021/10/Baltic-Sea-Action-Plan-2021-update.pdf>

Beineke A., Siebert U., Müller G., Baumgärtner W. 2007a. Increased blood interleukin-10 mRNA levels in diseased free-ranging harbor porpoises (*Phocoena phocoena*). *Vet. Immunol. Immunopathol.* 115, 100–106. <https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2006.09.006>

Beineke A., Siebert U., Stott J., Müller G., Baumgärtner W. 2007b. Phenotypical characterization of changes in thymus and spleen associated with lymphoid depletion in free-ranging harbor porpoises (*Phocoena phocoena*). *Vet. Immunol. Immunopathol.* 117, 254–265 <https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2007.03.009>

Berggren P., Ishaq R., Zebühr Y., Näf C., Bandh C., Broman D. 1999. Patterns and levels of organochlorines (DDTs, PCBs, non-ortho PCBs and PCDD/Fs) in male harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from the Baltic Sea, the Kattegat-Skagerrak Seas and the west coast of Norway. *Mar. Pollut. Bull.* 38, 1070–1084. [https://doi.org/10.1016/S0025-326X\(99\)00098-3](https://doi.org/10.1016/S0025-326X(99)00098-3)

Carlén I., Thomas L., Carlström J., Amundin M., Teilmann J., Tregenza N., Tougaard J., Koblitz J.C., Sveegaard S., Wennerberg D., Loisa O., Dähne M., Brundiars K., Kosecka M., Kyhn L.A., Ljungqvist C.T., Pawliczka I., Koza R., Arciszewski B., Galatius A., Jabbusch M., Laaksonlaita J., Niemi J., Lyytinen S., Gallus A., Benke H., Blankett P., Skóra K.E., Acevedo-Gutiérrez A. 2018. Basin-scale distribution of harbour porpoises in the Baltic Sea provides basis for effective conservation actions. *Biol. Conserv.* 226, 42– 53. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.06.031>

Dyrektywa 2008/56/WE. DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2008/56/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. ustanawiająca ramy działań Wspólnoty w dziedzinie polityki środowiska morskiego (dyrektywa ramowa w sprawie strategii morskiej)

Dyrektywa 92/43/EWG. DYREKTYWA RADY z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (dyrektywa siedliskowa)

Dyrektywa 2014/89/UE. DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2014/89/UE z dnia 23 lipca 2014 r. w sprawie planowania przestrzennego obszarów morskich

Forney K. A., Moore, J. E., Barlow, J., Carretta, J. V., Benson, S. R. 2020. A multidecadal Bayesian trend analysis of harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) populations off California relative to past fishery bycatch. *Marine Mammal Science*, 37(2), 546–560. 10.1111/csp2.468

HELCOM. 2022. Harbour porpoise observations of type bycatch, hunted or killed, stranded, incidental sightings, effort sightings, or unknown. Database: HELCOM/ASCOBANS harbour porpoise database. Available from: <https://maps.helcom.fi/website/biodiversity/> (downloaded on 16 June 2022)

HELCOM BLUES <https://blues.helcom.fi/>

HELCOM/Baltic Earth 2021. “Climate Change in the Baltic Sea. 2021 Fact Sheet. Baltic Sea Environment Proceedings n°180

Komisja Europejska 2022/303 ROZPORZĄDZENIE DELEGOWANE KOMISJI (UE) 2022/303 z dnia 15 grudnia 2021 r. zmieniające rozporządzenie (UE) 2019/1241 w odniesieniu do środków mających na

celu ograniczenie przypadkowych połowów populacji osiadłej morświna zwyczajnego z Bałtyku Właściwego (*Phocoena phocoena*) w Morzu Bałtyckim

Komisja Europejska 2019/1241 ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2019/1241 z dnia 20 czerwca 2019 r. w sprawie zachowania zasobów rybnych i ochrony ekosystemów morskich za pomocą środków technicznych, zmieniające rozporządzenia Rady (WE) nr 2019/2006, (WE) nr 1224/2009 i rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1380/2013, (UE) 2016/1139, (UE) 2018/973, (UE) 2019/472 i (UE) 2019/1022 oraz uchylające rozporządzenia Rady (WE) nr 894/97, (WE) nr 850/98, (WE) nr 2549/2000, (WE) nr 254/2002, (WE) nr 812/2004 i (WE) nr 2187/2005

Komisja Europejska 1380/2013 ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 1380/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. w sprawie wspólnej polityki rybołówstwa, zmieniające rozporządzenia Rady (WE) nr 1954/2003 i (WE) nr 1224/2009 oraz uchylające rozporządzenia Rady (WE) nr 2371/2002 i (WE) nr 639/2004 oraz decyzję Rady 2004/585/WE

Hermanssen, L., Beedholm, K., Tougaard, J., Madsen, P.T., 2014. High frequency components of ship noise in shallow water with a discussion of implications for harbor porpoises (*Phocoena phocoena*). J. Acoust. Soc. Am. 136, 1640–1653. <https://doi.org/10.1121/1.4893908>

Jepson P.D., Bennett P.M., Deaville R., Allchin C.R., Baker J.R., Law R.J. 2005. Relationships between polychlorinated biphenyls and health status in harbor porpoises (*Phocoena phocoena*) stranded in the United Kingdom. Environ. Toxicol. Chem. 24, 238248. <https://doi.org/10.1897/03-663.1>

Lucke K., Siebert U., Lepper P.A., Blanchet M.-A. 2009. Temporary shift in masked hearing thresholds in a harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) after exposure to seismic airgun stimuli. J. Acoust. Soc. Am. 125, 4060–4070. <https://doi.org/10.1121/1.3117443>

Lindroth A. 1962. Baltic salmon fluctuations 2: Porpoise and salmon. Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm 105–112

MacLeod C., MacLeod R., Learmonth J., Cresswell W., Pierce G. 2014. Predicting population-level risk effects of predation from the responses of individuals. Ecology 95, 2006–2015. <https://doi.org/10.1890/131795.1>

Murphy S., Barber J.L., Learmonth J.A., Read F.L., Deaville R., Perkins M.W., Brownlow A., Davison N., Penrose R., Pierce G.J., Law R.J., Jepson P.D. 2015. Reproductive failure in UK harbour porpoises *Phocoena phocoena*: Legacy of pollutant exposure? PLoS ONE 10, e0131085. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0131085>

Psuty I. 2013. Records of harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) in fishing nets during the interwar period in Poland: verification of archival materials. Aquat. Mamm. 39, 270–281

Sarnocińska J., Teilmann J., Balle J.D., van Beest F.M., Delefosse M., Tougaard J. 2020. Harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) reaction to a 3D seismic airgun survey in the North Sea. Front. Mar. Sci. 6, 824. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00824>

Siebert U., Stürznickel J., Schaffeld T., Oheim R., Rolvien T., Prenger-Berninghoff E., Wohlsein P., Lakemeyer J., Rohner S., Aroha Schick L., Gross S., Nachtsheim D., Ewers C., Becher P., Amling M., Morell M. 2022. Blast injury on harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from the Baltic Sea after

explosions of deposits of World War II ammunition. Environ. Int. 159, 107014. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.107014>

Spitz J., Trites A.W., Becquet V., Brind'Amour A., Cherel Y., Galois R., Ridoux V. 2012. Cost of living dictates what whales, dolphins and porpoises eat: The importance of prey quality on predator foraging strategies. PLoS ONE 7, e50096. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0050096>

Sveegaard S., Galatius A., Dietz R., Kyhn L., Koblitz J.C., Amundin M., Nabe-Nielsen J., Sinding M.-H.S., Andersen L.W., Teilmann J. 2015. Defining management units for cetaceans by combining genetics, morphology, acoustics and satellite tracking. Glob. Ecol. Conserv. 3, 839–850

Wiśniewska D.M., Johnson M., Teilmann J., Rojano-Doñate L., Shearer J., Sveegaard S., Miller L.A., Siebert U., Madsen P.T. 2016. Ultra-high foraging rates of harbor porpoises make them vulnerable to anthropogenic disturbance. Curr. Biol. 26, 1441–1446. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.03.069>

Wiśniewska D.M., Johnson M., Teilmann J., Siebert U., Galatius A., Dietz R., Madsen P.T. 2018. High rates of vessel noise disrupt foraging in wild harbour porpoises (*Phocoena phocoena*). Proc R Soc B 285, 20172314. <https://doi.org/10.1098/rspb.2017.2314>



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej