

ALTERNATYWNE NARZĘDZIA POŁOWE

I MOŻLIWOŚCI ICH ZASTOSOWANIA
W POLSKIEJ CZĘŚCI MORZA BAŁTYCKIEGO
W ŚWIELE UWARUNKOWAŃ ŚRODOWISKOWYCH
ORAZ PRZEPISÓW KRAJOWYCH
I MIĘDZYNARODOWYCH

Autorzy:

mgr Wojciech Górski
mgr inż. Bartłomiej Arciszewski
dr Iwona Pawliczka



Weryfikacja ze strony Fundacji WWF Polska:

Andrzej Ginalski

Korekta:

Hanna Prorok

Ekspertyza zrealizowana w ramach projektu:

„Ochrona ssaków i ptaków morskich i ich siedlisk – kontynuacja” [POIS.02.04.00-00-0042/18]. Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

Zleceniodawcą wykonania niniejszej ekspertyzy była Fundacja WWF Polska, jednak za treść ekspertyzy odpowiadają jej Autorzy, a ekspertyza nie stanowi oficjalnego stanowiska WWF w poruszanych kwestiach.

Wydawca:

Fundacja WWF Polska, ul. Usypiskowa 11, 02-386 Warszawa
tel.: +48 22 660 44 33

ISBN 978-83-67312-08-0

Skład:

Agencja Wydawnicza Ekopress

Fotografie na okładce:

Cape Town, Western Cape © Peter Chadwick / WWF

Propozycja cytowania:

Górski Wojciech, Arciszewski Bartłomiej, Pawliczka Iwona (2022). *Alternatywne narzędzia połowowe i możliwości ich zastosowania w polskiej części Morza Bałtyckiego w świetle uwarunkowań środowiskowych oraz przepisów krajowych i międzynarodowych*. Fundacja WWF Polska.

© 2022 Fundacja WWF Polska

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Fundacja WWF Polska wyraża zgodę na udostępnianie niniejszej publikacji dla celów niekomercyjnych. Kopiowanie całości lub części raportu, w tym zdjęć, poza dozwolonym użyciem, wymaga pisemnej zgody Fundacji WWF Polska. W każdym przypadku prosimy o podanie źródła i wydawcy.





ALTERNATYWNE NARZĘDZIA POŁOWOWE

I MOŻLIWOŚCI ICH ZASTOSOWANIA
W POLSKIEJ CZĘŚCI MORZA BAŁTYCKIEGO
W ŚWIETLE UWARUNKOWAŃ
ŚRODOWISKOWYCH ORAZ PRZEPISÓW
KRAJOWYCH I MIĘDZYNARODOWYCH

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	7
2.	PRZYŁÓW GATUNKÓW CHRONIONYCH ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM SSAKÓW I PTAKÓW MORSKICH W MORZACH EUROPEJSKICH (Z WYŁĄCZENIEM MORZA BAŁTYCKIEGO)	8
2.1.	PRZYŁÓW FOK	9
2.2.	PRZYŁÓW WALENI.....	10
2.3.	PRZYŁÓW PTAKÓW	14
2.4.	PRZYŁÓW INNYCH CHRONIONYCH GATUNKÓW ZWIERZĄT	16
3.	PRZYŁÓW GATUNKÓW CHRONIONYCH ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM SSAKÓW I PTAKÓW MORSKICH W REJONIE MORZA BAŁTYCKIEGO	17
3.1.	PRZYŁÓW FOK W MORZU BAŁTYCKIM.....	17
3.2.	PRZYŁÓW MORŚWINÓW W MORZU BAŁTYCKIM	19
3.3.	PRZYŁÓW PTAKÓW W MORZU BAŁTYCKIM	19
4.	ALTERNATYWNE NARZĘDZIA POŁOWOWE TESTOWANE W WODACH EUROPEJSKICH	22
4.1.	ALTERNATYWNE NARZĘDZIA POŁOWOWE DEDYKOWANE SSAKOM MORSKIM.....	22
4.1.1.	METODY AKUSTYCZNE	22
4.1.2.	MODYFIKACJA NARZĘDZI POŁOWOWYCH	23
4.1.3.	NARZĘDZIA POŁOWOWE	25
4.2.	ALTERNATYWNE NARZĘDZIA POŁOWOWE DEDYKOWANE PTAKOM MORSKIM.....	28
4.2.1.	MODYFIKACJA NARZĘDZI POŁOWOWYCH	28
4.2.2.	METODY ODSTRASZAJĄCE I ZWIĘKSZAJĄCE WIDOCZNOŚĆ NARZĘDZI	29
5.	ALTERNATYWNE NARZĘDZIA POŁOWOWE TESTOWANE W POLSKICH OBSZARACH MORSKICH	32
5.1.	ALTERNATYWNE NARZĘDZIA POŁOWOWE DEDYKOWANE SSAKOM MORSKIM.....	33
5.1.1.	METODY AKUSTYCZNE	33
5.1.2.	NARZĘDZIA POŁOWOWE	35
5.2.	ALTERNATYWNE NARZĘDZIA POŁOWOWE DEDYKOWANE PTAKOM MORSKIM.....	36
5.2.1.	METODY ZWIĘKSZAJĄCE WIDOCZNOŚĆ NARZĘDZI	36

6. PRZEGLĄD PRAWODAWSTWA W ZAKRESIE MOŻLIWOŚCI BĄDŹ OBOWIĄZKU STOSOWANIA ALTERNATYWNYCH NARZĘDZI POŁOWOWYCH	38
6.1. PRZEPISY UNIJNE.....	38
6.2. PRZEPISY KRAJOWE	39
6.2.1. POLSKA.....	39
6.2.2. LITWA	40
6.2.3. NIEMCY.....	40
6.2.4. SZWECJA.....	40
6.2.5. FINLANDIA.....	40
6.2.6. HISZPANIA	40
6.2.7. WŁOCHY	40
7. PROPOZYCJE DZIAŁAŃ, JAKIE MOGĄ ZOSTAĆ PODJĘTE W POLSCE W CELU STOSOWANIA PRZEZ RYBAKÓW ALTERNATYWNYCH NARZĘDZI POŁOWOWYCH	41
7.1. ZMIANY W USTAWODAWSTWIE KRAJOWYM DOTYCZĄCYM WYKONYWANIA RYBOŁÓWSTWA	41
7.2. ZMIANY ORGANIZACYJNE, SYSTEMY ZACHĘT BĄDŹ INNE SKŁANIAJĄCE RYBAKÓW DO STOSOWANIA ALTERNATYWNYCH NARZĘDZI POŁOWOWYCH.....	42
8. PROPOZYCJE ZMIAN AKTUALNYCH ZAPISÓW ROZPORZĄDZEŃ UE W CELU STOSOWANIA PRZEZ RYBAKÓW ALTERNATYWNYCH NARZĘDZI POŁOWOWYCH W UNII EUROPEJSKIEJ	46
9. PODSUMOWANIE / SUMMARY	48/49
10. LITERATURA.....	50

SKRÓTY I DEFINICJE

ADD – akustyczne urządzenia odstrasżające (*Acoustic Deterrent Device*)

ANP – alternatywne narzędzia połowowe

ASCOBANS – Porozumienie w sprawie ochrony małych waleni Morza Bałtyckiego, Północno-Wschodniego Atlantyku, Morza Irlandzkiego i Północnego (*Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic, North East Atlantic, Irish and North Seas*)

ACCOBAMS – Porozumienie w sprawie ochrony waleni Morza Czarnego, Śródziemnego i przyległego obszaru Atlantyku (*Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and Contiguous Atlantic Area*)

BSL – liny odstrasżające (*Bird Scaring Line*)

CMR – Centrum Monitorowania Rybołówstwa

EM – system monitoringu elektronicznego (*Electronic monitoring*)

FAO – Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*)

FPO – narzędzia pułapkowe¹

GN – narzędzia usidlające lub oplątujące

GND – sieci skrzelowe stawne dryfujące

GNS – sieci skrzelowe stawne (kotwiczone)¹

GTR – sieci oplątujące¹

HELCOM – Komisja Ochrony Środowiska Morskiego Bałtyku

ICES – Międzynarodowa Rada Badań Morza (*International Council for the Exploration of the Sea*)

LEB – chorągiewki odstrasżające (*Looming Eyes Buoy*)

LLD – sznury haczykowe dryfujące – takle¹

LLS – sznury haczykowe stawne¹

MRiRW – Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

MGMiŻŚ – Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej

OTB – włoki denne¹

OTM – włoki pelagiczne¹

PAL – akustyczne urządzenie ostrzegające (*Porpoise ALert*)

POM – polskie obszary morskie

PTM – tuki pelagiczne¹

SED – urządzenie ograniczające wejście fok do narzędzia połowowego (*Seal Exclusion Device*)

STRANDINGS – termin z j. angielskiego określający wyrzucane na brzeg zwłoki ssaków morskich

WGBYC – Grupa Robocza ICES ds. Przyłowu Gatunków Chronionych (*Working Group on Bycatch of Protected Species*)

WGMME – Grupa Robocza ICES ds. Ekologii Ssaków Morskich (*Working Group on Marine Mammal Ecology*)

¹ Skróty oraz nazewnictwo narzędzi połowowych na podstawie rozporządzenia Ministra gospodarki morskiej i żeglugi śródlądowej z dnia 21 sierpnia 2019 r. w sprawie wymiarów i okresów ochronnych organizmów morskich oraz szczególnych warunków wykonywania rybołówstwa komercyjnego.

1. WSTĘP

Przyłłów rozumiany jest jako część połowu obejmująca organizmy morskie poszczególnych gatunków, które nie są celem połowów ukierunkowanych. Tym samym do przyłowu można zaliczyć gatunki organizmów poławianych komercyjnie, ale których wymiar lub okres połowu nie odpowiada tym zapisanym w obowiązujących przepisach. Do przyłowu zaliczamy także inne organizmy morskie, względem których nie prowadzi się połowów, jak chociażby gatunki chronione, na które połowy wpływają szczególnie negatywnie. Z tego powodu coraz więcej działań dedykowanych jest opracowaniu i testowaniu alternatywnych narzędzi połowowych (ANP), które pozwolą zminimalizować przyłów m.in. ssaków i ptaków morskich.

Prowadzone w ostatnich latach badania przynoszą coraz więcej rozwiązań, opartych na nowych technologiach bądź modyfikacjach znanych i sprawdzonych technik połowowych. Na etapie testów i badań wiele z nich uzyskuje obiecujące wyniki, jednak ze względu na często bardzo regionalny charakter badań, krótki okres testowania czy niewielki nakład sprawdzanych narzędzi, nie udaje się uzyskać oceny pozwalającej na jej upowszechnienie i komercjalizację. W niektórych sytuacjach tego typu narzędzia okazują się mniej wydajne ekonomicznie dla rybaków względem technik tradycyjnych, przez co dalsze badania przestają być zasadne z punktu widzenia sektora rybołówstwa. Innym razem metody sprawdzone w jednym obszarze okazują się nieskuteczne gdzie indziej.

W niniejszym opracowaniu zebrano informacje na temat dostępnych, testowanych lub już sprawdzonych alternatywnych narzędzi połowowych, wśród których znalazło się zastosowanie metod akustycznych, modyfikacje konstrukcji narzędzi połowowych, techniki odstraszające i techniki zwiększające widoczność narzędzi z podziałem na dedykowane ssakom lub ptakom morskim. Jednocześnie zebrano aktualne dane odnośnie skali przyłowu ssaków i ptaków morskich w wodach europejskich oraz osobno w Morzu Bałtyckim. Zebrano także informacje o obowiązujących według przepisów krajowych i międzynarodowych zasadach stosowania alternatywnych narzędzi połowowych wraz z propozycją zmian legislacyjnych niezbędnych do wskazania ANP jako narzędzi pozwalających na unikanie przyłowu gatunków chronionych, nadania im statusu narzędzi dozwolonych do użycia w wykonywaniu rybołówstwa, a także do wprowadzenia obowiązkowych działań mających na celu wyeliminowanie problemu przyłowu ssaków i ptaków morskich. Zaproponowano także kilka działań, które mogłyby zachęcić rybaków do stosowania tego typu metod.



© Halszka Groniek-Żywicka / WWF

2. PRZYŁÓW GATUNKÓW CHRONIONYCH



**ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM
SSAKÓW I PTAKÓW MORSKICH
W MORZACH EUROPEJSKICH
(Z WYŁĄCZENIEM MORZA BAŁTYCKIEGO)**

Od kilkunastu lat podstawowym narzędziem służącym szacowaniu poziomów przyłowu gatunków chronionych ssaków i ptaków morskich jest bezpośredni monitoring operacji połowowych na jednostkach rybackich. Jego wyniki, dostarczane przez państwa corocznie do Grupy Roboczej ds. Przyłowu Gatunków Chronionych (WGBYC – *Working Group on Bycatch of Protected Species*) działającej w ramach Międzynarodowej Rady Badań Morza (ICES – *International Council for the Exploration of the Sea*), są w ramach jej prac podsumowywane, stanowiąc podstawę rekomendacji dotyczących skali i metod redukcji przyłowu oraz badań nad tymi zagadnieniami. Monitoring prowadzony przez poszczególne Państwa Członkowskie Unii Europejskiej wynika bezpośrednio z zapisów Rozporządzenia 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 (więcej informacji na temat rozporządzenia znajduje się w rozdziale 6.1). Ze względu jednak na niewielki nakład monitoringu (zwykle do 5% krajowej floty rybackiej) oraz zakres monitorowanego rybołówstwa ograniczony pod względem zarówno typu narzędzi rybackich, jak i wielkości monitorowanego obszaru, pozyskane dane często nie są wystarczające do oszacowania skali problemu. Dla uzupełnienia danych z monitoringu brane są także pod uwagę inne informacje o przyłowie, takie jak liczba martwych osobników wyrzucanych na brzeg (dalej: *stranding*) oraz okazjonalne zgłoszenia osób postronnych dotyczące zarówno bezpośrednio zaobserwowanego przypadku interakcji z rybołówstwem, jak i dobrowolne zgłoszenia przyłowu przez rybaków.

2.1. PRZYŁÓW FOK

W corocznych raportach ICES WGBYC, w których sprawozdawane są informacje z programu monitorowania połowów pod kątem obecności przyłowu gatunków chronionych, można odnaleźć dokładne informacje dotyczące przyłowu fokowatych w morzach europejskich. Należy jednak zaznaczyć, że liczba raportowanych przypadków uznawana jest za minimalny poziom przyłowu. W rejonie **Północno-Wschodniego Atlantyku** najwięcej

obserwacji przyłowu fok w ramach programu rejestrowano w sieciach skrzelowych (GN). W Morzu Celtaickim w latach 2017 oraz 2019-2020 odnotowano 173 przypadki złowienia fok szarych (*Halichoerus grypus*) w tego typu narzędziach. Z kolei w Morzu Północnym, Morzu Islandzkim oraz Morzu Norweskim, w sieciach skrzelowych najczęściej przyławiano foki pospolite (*Phoca vitulina*). Udział narzędzi pułapkowych (FPO) oraz włoków dennych (OTB) i pelagicznych (OTM) w przyłowie fok w tym rejonie był nieznaczny (ICES 2014, 2015, 2019, 2022).

Poza danymi o przyłowie opracowanymi przez ICES prowadzone są także krajowe badania dotyczące szacowania tego zjawiska. Jedne z nich pochodzą z obszaru irlandzkiej strefy ekonomicznej. W oparciu o obserwacje pochodzące z lat 2011-2016 skala przyłowu została oszacowana od 202 (90% CI: 2-433) do 349 (90% CI: 6-833) osobników rocznie (Luck i inni 2020). Z kolei w norweskiej strefie przybrzeżnej, gdzie szczególnie aktywne są jednostki rybackie o długości do 15 metrów stosujące denne sieci skrzelowe ukierunkowane na połów dorsza (*Gadus morhua*) i żabnicy (*Lophius piscatorius*), przyłów fok pospolitych oszacowano od 459 (CV 0,24) do 565 (CV 0,18), a fok szarych od 68 (CV 0,27) do 128 (CV 0,4) osobników rocznie (Moan 2016). Zestawienie danych o przyłowie fok w oparciu o raporty ICES z ostatnich lat oraz dostępne publikacje naukowe zostało zaprezentowane w tabeli 1.

Użycie do oceny skali przyłowu danych pozyskanych z obserwacji zwierząt wyrzucanych na brzeg jest poprzedzane badaniami pośmiertnymi ukierunkowanymi na diagnozę przyczyny śmierci. Na przykładzie danych zebranych w Belgii w latach 2019-2020 szacuje się, że między 33 a 78% znajdujących tam martwych fok mogło pochodzić z przyłowu.

Informacji o przyłowie fokowatych w **Morzu Śródziemnym** jest niewiele i dotyczą wyłącznie mniszki śródziemnomorskiej (*Monachus monachus*), gatunku wg IUCN skrajnie zagrożonego wyginięciem. Zbiór danych w tym akwenie oparty był głównie na ankietach wśród rybaków, bezpośrednich obserwacjach oraz badaniach pośmiertnych zwierząt. Jedne z badań obejmujących obserwacje martwych osobników znalezionych wzdłuż wybrzeża Turcji w latach 1994-2014 wskazały na obecność 32 zwierząt zaplątanych w sieci oraz 49, których śmierć była bezpośrednio związana z działalnością człowieka. Z kolei w latach 2012-2018 spośród 18 znalezionych martwych fok w rejonie Turcji dwie zginęły w wyniku działalności człowieka, pięć z przyczyn naturalnych, a w przypadku jedenastu osobników nie udało określić się przyczyny zgonu (Carpentieri i inni 2021 za Danyer i inni 2018). Innym obszarem, z którego pochodzą zgłoszenia o przyłowie mniszek śródziemnomorskich, jest Grecja. W latach 1986-2005 zebrano 203 martwe zwierzęta, spośród których 86 poddano pełnym badaniom pośmiertnym. Sekcje wykazały, iż około 20% przebadanych fok zginęło z powodu działalności człowieka. Inne badania oparte na analizie pośmiertnych osobników znalezionych martwych w rejonie Grecji w latach 1991-2007 wskazały, iż 7% z nich zginęło w narzędziach połowowych. Natomiast wyniki ankiet przeprowadzonych z rybakami prowadzącymi połowy na wodach Grecji wskazały, iż mniszki najczęściej były przyławiane w sieciach skrzelowych (11 osobników) oraz w sznurach haczykowych (LLS) (2 osobniki) (Carpentieri i inni 2021 za Androukaki i inni 2006 oraz za Karamanlidis i inni 2008). Wyniki z wcześniejszych lat i pozostałych regionów Morza Śródziemnego zostały zebrane w tabeli 2.

Tabela 1. Zestawienie danych o przyłowie fokowatych w rejonie Północno-Wschodniego Atlantyku na podstawie monitoringu przyłowu gatunków chronionych (ICES 2014, 2015, 2019, 2022) oraz wybranych publikacji (Moan 2016, Hall i Hanson 2018, Luck i inni 2020)

Rok/Okres	Typ narzędzi połowowych	Kraj	Obszar obserwacji	Gatunek	Liczba zwierząt z przyłowu
2006-2015	GN	Norwegia	Morze Północne, Morze Norweskie, Morze Barentsa	foka pospolita foka szara	151 20
2011-2016	-	Irlandia	Morze Celtyckie	fokowate	202-349
2012	GN	Francja, Irlandia	Morze Północne, Morze Celtyckie	foka szara	28
2012	GN	Francja	Morze Celtyckie i Północne	foka pospolita	3
2013	GN	-	Północny Atlantyk	foka szara	8
2017	OTB	-	Morze Celtyckie	fokowate	1
2017	GN	-	Morze Celtyckie	fokowate	2
2017	OTB	-	Morze Północne	fokowate	1
2017	GN	-	Morze Islandzkie	foka obrączkowana	2
2017, 2019-2020	OTM	-	Morze Celtyckie	foka szara	17
2017, 2019-2020	GN	-	Morze Celtyckie	foka szara	173
2017, 2019	GN	-	Morze Północne	foka szara	11
2017, 2019-2020	GN	-	Morze Islandzkie	foka szara foka pospolita	14 47
2018	OTM	Wielka Brytania	Morze Północne	foka szara	6
2018	GN	Wielka Brytania	Morze Północne	foka szara	4
2019	GN	-	Morze Północne	foka pospolita	36
2019-2020	GN	-	Morze Północne	fokowate	2
2019	OTB	-	Morze Północne	foka szara	1
2019	FPO	-	Morze Północne	foka pospolita	3
2019-2020	GN	-	Morze Norweskie	foka szara foka pospolita	2 26
2020	GN	-	Morze Celtyckie	foka pospolita	1
2020	OTM	-	Morze Północne	foka szara	12

2.2. PRZYŁÓW WALENI

W **Północno-Wschodnim Atlantyku** najczęściej przyławianymi gatunkami walenii były morświn (*Phocoena phocoena*) oraz delfin zwyczajny (*Delphinus delphis*). Rejestrowano także przyłów takich gatunków jak: grindwal długopłetwy (*Globicephala melas*), delfin szary (*Grampus griseus*), delfin pręgoboki (*Stenella coeruleoalba*), delfin butlonosy (*Tursiops truncatus*), delfin białoboki (*Lagenorhynchus acutus*), delfin białonosy (*Lagenorhynchus albirostris*) czy długopłetwiec (*Megaptera novaeangliae*). Narzędziami połowowymi, w które najczęściej przyławiano walenie, były sieci skrzelowe i oplątujące (440 obserwacji w latach 2012-2013, 2017, 2019-2020). Ponadto w okresie od 2006 do 2015 w przybrzeżnych wodach Norwegii odnotowano przyłów 877 morświnów w sie-

ciach skrzelowych, a szacowana roczna skala tego zjawiska mogła sięgać w przybrzeżnych wodach Norwegii nawet 6 900 osobników (Bjorge i inni 2013, Moan 2016). Wśród narzędzi typu aktywnego, walenie przyławiane były głównie we włokach i tukach pelagicznych (124 incydenty), przy czym w tego rodzaju narzędziach widywano głównie delfiny zwyczajne, podobnie zresztą jak we włokach dennych (Tab. 3). Zestawienie danych o przyłowie walenii w tym obszarze zostało przedstawione w tabeli 3.

W **Morzu Śródziemnym**, wraz z wprowadzeniem ograniczenia długości zestawów sieci dryfujących, znacząco spadła

Tabela 2. Zestawienie danych o przyłowie mniszki śródziemnomorskiej (*Monachus monachus*) w rejonie Morza Śródziemnego (Carpentieri i inni 2021)

Rok/Okres	Typ narzędzi potowowych	Kraj	Obszar obserwacji	Gatunek	Liczba zwierząt z przyłowu lub ze śladami przyłowu
1980-1982	LLS	Grecja	środkowy obszar M. Śródziemnego	mniszka śródziemnomorska	1
1986-1994	GNS	Grecja	wschodni obszar M. Śródziemnego	mniszka śródziemnomorska	6
1986-1995	-	Grecja	wschodni obszar M. Śródziemnego	mniszka śródziemnomorska	12
1986-1996	GNS	Turcja	wschodni obszar M. Śródziemnego	mniszka śródziemnomorska	5
1987-1994	GNS	Grecja	środkowy i wschodni obszar M. Śródziemnego	mniszka śródziemnomorska	11
1997 i 1999	GNS	Turcja	wschodni obszar M. Śródziemnego	mniszka śródziemnomorska	2
-	GNS	Turcja	wschodni obszar M. Śródziemnego	mniszka śródziemnomorska	7
1991-2007	-	Grecja	wschodni obszar M. Śródziemnego	mniszka śródziemnomorska	7
1994-2014	-	Turcja	wschodni obszar M. Śródziemnego	mniszka śródziemnomorska	32

Tabela 3. Zestawienie danych o przyłowie waleni w rejonie Północno-Wschodniego Atlantyku na podstawie monitoringu przyłowu gatunków chronionych (ICES 2014, 2015, 2019, 2022) oraz wybranych publikacji (Moan 2016)

Rok/Okres	Typ narzędzi potowowych	Kraj	Obszar obserwacji	Gatunek	Liczba zwierząt z przyłowu lub ze śladami przyłowu
2006-2015	GN	Norwegia	Morze Północne, Morze Norweskie, Morze Barentsa	morświn	877
2012	GTR/GNS	Francja	Morze Północne	delfin zwyczajny morświn	1 6
2012	PTM	Francja	Morze Północne	delfin zwyczajny	18
2012	PS	Portugalia	Morze Północne	delfin zwyczajny	1
2012	GN/GNS	Wielka Brytania	Morze Północne	delfin zwyczajny delfin szary morświn	4 1 17
2012	PTM	Wielka Brytania	Morze Północne	delfin zwyczajny	3
2012	PTM	Holandia	Morze Północne	grindwał długopłetwy	1
2012	GTR	Portugalia	Morze Północne	morświn delfin butlonosy	1 1
2012	OTB	Francja	Morze Północne	delfin pręgoboki	1
2012	GTR	Portugalia	Morze Północne	delfin butlonosy	1
2013	OTB	-	Północny Atlantyk	delfin zwyczajny	2
2013	PS	-	Północny Atlantyk	delfin zwyczajny	3
2013	PTM	-	Północny Atlantyk	delfin zwyczajny	6
2013	GN	-	Morze Północne i wschodnie wody Arktyki	delfin białoboki delfin białonosy	1 1
2013	GN	-	Północny Atlantyk	morświn	17
2013	GN	-	Morze Północne i wschodnie wody Arktyki	morświn	3
2013	GN	-	Północny Atlantyk	delfin pręgoboki delfin butlonosy delfin zwyczajny	2 1 5
2017	LLS	-	Azory	grindwał długopłetwy delfin zwyczajny	1 1

Rok/Okres	Typ narzędzi połowowych	Kraj	Obszar obserwacji	Gatunek	Liczba zwierząt z przyłowu lub ze śladami przyłowu
2017	OTB i OTM	-	Zatoka Biskajska i wody przybrzeżne Półwyspu Iberyjskiego	morświn	2
2017	OTM	-	Zatoka Biskajska i wody przybrzeżne Półwyspu Iberyjskiego	grindwal długopłetwy	5
2017, 2019-2020	GN	-	Morze Celtyckie	morświn	5
2017, 2019-2020	OTB	-	Morze Celtyckie	morświn	2
2017, 2019-2020	GN	-	Morze Celtyckie	delfin zwyczajny	5
2017, 2019-2020	OTB	-	Morze Celtyckie	delfin zwyczajny	5
2017, 2019-2020	GN	-	Morze Północne	morświn	183
2017, 2019-2020	GN	-	Morze Północne	delfin zwyczajny	7
2017, 2019-2020	GN	-	Morze Islandzkie	morświn	88
2017, 2019-2020	GN	-	Zatoka Biskajska i wody przybrzeżne Półwyspu Iberyjskiego	delfin zwyczajny	21
2017, 2019-2020	OTM	-	Zatoka Biskajska i wody przybrzeżne Półwyspu Iberyjskiego	delfin zwyczajny	90
2017, 2019-2020	PS	-	Zatoka Biskajska i wody przybrzeżne Półwyspu Iberyjskiego	delfin zwyczajny	8
2019-2020	GN	-	Morze Celtyckie	delfinowate	1
2019-2020	OTB	-	Morze Celtyckie	delfinowate	1
2019-2020	OTM	-	Morze Celtyckie	grindwal długopłetwy	8
2019-2020	OTB	-	Morze Północne	morświn	1
2019-2020	PS	-	Morze Północne	morświn	1
2019-2020	OTB	-	Morze Północne	delfin zwyczajny	1
2019-2020	GN	-	Morze Północne	delfin białonosy	2
2019-2020	OTB	-	Morze Północne	delfinowate	2
2019-2020	GN	-	Morze Islandzkie	długopłetwiec	2
2019-2020	GN	-	Morze Norweskie	morświn	63
2019-2020	OTB	-	Zatoka Biskajska i wody przybrzeżne Półwyspu Iberyjskiego	delfin zwyczajny	34
2019-2020	LLS	-	Zatoka Biskajska i wody przybrzeżne półwyspu iberyjskiego	delfin zwyczajny	1
2019-2020	GN	-	Zatoka Biskajska i wody przybrzeżne Półwyspu Iberyjskiego	morświn delfin butlonosy	1 1

liczba przyławianych walen. Jeszcze do końca lat 90. XX wieku sieci dryfujące o dużych oczkach odpowiedzialne były za większość przyłowu walen. Ograniczenie długości zestawów dryfujących wprowadzone zostało na tym akwenie przez Unię Europejską w 2002 r., ponadto niektóre kraje wprowadziły lokalne zakazy użycia pławnic na swoich łowiskach. Ograniczenia te dotyczą jednak głównie strefy dalekomorskiej, pozostawiając te sieci w użyciu w wodach przybrzeżnych, co nadal naraża na niebezpieczeństwo gatunki przybrzeżne ssaków, ptaków i żółwi. Wśród aktualnie stosowanych narzędzi, w których odnotowuje się przyłów walen, należy wymienić sieci skrzelowe – stawne i dryfujące, które są najczęściej używane przez rybołówstwo przybrzeżne stanowiące ponad 80% floty rybackiej operującej na wodach Morza Śródziemnego. W przypadku tego rybołówstwa ze względu na znaczącą wielkość floty oraz dużą liczbę stosowanych narzędzi pozyskiwane dane naukowe do określenia skali jego wpływu na walenie mogą być obarczone znacznym błędem. Podobnie jak na innych akwenach, do oceny skali i przyczyn przyłowu wykorzystywane są informacje dotyczące znajdowanych na brzegu martwych walen. W latach 2007-2017 w rejonie Tunezji odnotowano 25 martwych butlonosów, wśród których pięć

osobników nosiło ślady przyłowu w sieciach skrzelowych. Z tego samego rejonu pochodzą inne badania, które wskazywały na przyłów 4 delfinów tego gatunku spośród 7 znalezionych na brzegu w latach 2006-2008 (Carpentieri i inni 2021).

Przyłów rejestrowany jest także w taklach dryfujących. W latach 2000-2009 przeprowadzono badania na wodach Hiszpanii, gdzie sprawdzano wpływ tego typu narzędzi na walenie. We wskazanym okresie w 2 587 zestawach takli, które były monitorowane, odnotowano przyłów 57 osobników należących do 4 gatunków: *G. griseus* – 33 osobniki, *S. coeruleoalba* – 8, *D. delphis* – 6 oraz 4 *G. melas*. Nie udało się zidentyfikować gatunku u 6 osobników. Należy jednak zaznaczyć, że 82% schwytych delfinów udało się wypuścić żywych (Macías López i inni 2012).

W przypadku narzędzi typu aktywnego, do których zaliczamy m.in. włoki denne oraz włoki pelagiczne, przyłów rejestrowany był sporadycznie i były to najczęściej pojedyncze zdarzenia w skali roku. Szczegółowe zestawienie informacji o przyłowach walen w wodach Morza Śródziemnego znajduje się w tabeli 4.

Inaczej przedstawia się sytuacja w Morzu Czarnym, gdzie stawne sieci skrzelowe odpowiadają za więk-

Tabela 4. Zestawienie danych o obserwowanym przyłowie różnych gatunków waleni w rejonie Morza Śródziemnego (Carpentieri i inni 2021)

Rok/Okres	Typ narzędzi połowowych	Kraj	Obszar obserwacji	Gatunek	Liczba zwierząt w przyłowie
1989-1991	GN	Hiszpania	zachodnia część M. Śródziemnego	różne gatunki delfinów	13
1993-2009	GN	Izrael	wschodnia część M. Śródziemnego	delfin pręgoboki	2
1993-2009	GN	Izrael	wschodnia część M. Śródziemnego	delfin długonosy	3
1993-2009	GN	Izrael	wschodnia część M. Śródziemnego	ptetwal kartowaty	2
1993-2004	OTB	Izrael	wschodnia część M. Śródziemnego	delfin butlonosy	26
2000-2009	LLD	Hiszpania	Zachodnia część M. Śródziemnego	delfin zwyczajny	6
2000-2009	LLD	Hiszpania	zachodnia część M. Śródziemnego	delfin pręgoboki	8
2000-2009	LLD	Hiszpania	zachodnia część M. Śródziemnego	grindwal długoptetwy	4
2000-2009	LLD	Hiszpania	zachodnia część M. Śródziemnego	delfin szary	33
2004	OTB	Tunezja	wschodnia część M. Śródziemnego	delfin butlonosy	1
2006-2008	GN/GTR	Tunezja	środkowa część M. Śródziemnego	delfin butlonosy	4
2007-2017	GN/GTR	Tunezja	środkowa część M. Śródziemnego	delfin butlonosy	5
2016-2017	PTM	Włochy	Morze Adriatyckie i środkowa część M. Śródziemnego	delfin butlonosy	3

Szacuje się, że w północno-wschodniej części Morza Czarnego sieci skrzelowe i oplątujące ukierunkowane na połów skarpia odpowiadały nawet za 98% przypadków przyłowy waleni, wśród których dominował endemiczny podgatunek morświna.

W latach 1968-1993 na ukraińskich i rosyjskich wodach Morza Czarnego zgłoszono przyłów 1 685 morświnów 297 delfinów zwyczajnych oraz 104 butlonosów.

szość przypadków przyłowy waleni. Najczęściej stosowanym narzędziem połowowym w tym akwenie są denne sieci skrzelowe i sieci oplątujące ukierunkowane na połów skarpia (*Scophthalmus maximus*) i innych ryb strefy przydennej. Szacuje się, że w północno-wschodniej części Morza Czarnego sieci te odpowiadały nawet za 98% przypadków przyłowy waleni, wśród których dominował endemiczny podgatunek morświna (*Phocoena phocoena relicta*). W latach 1968-1993 na ukraińskich i rosyjskich wodach Morza Czarnego zgłoszono przyłów 1 685 morświnów, 297 delfinów zwyczajnych z lokalnego podgatunku *Delphinus delphis ponticus* oraz 104 butlonosów z podgatunku *Tursiops truncatus ponticus*.

W latach 2006-2009 zrealizowano na tym akwenie program z udziałem obserwatorów na jednostkach rybackich stosujących sieci skrzelowe i oplątujące, który wykazał przyłów 515 morświnów oraz 5 butlonosów. W północnej części Morza Czarnego przeprowadzono badania z udziałem 543 jednostek rybackich, które wystawiły łącznie 760 865 km sieci. W ramach tych badań oszacowano roczny przyłów morświnów oraz butlonosów na poziomie odpowiednio: 1 539 oraz 1 211 osobników. Jeszcze większy odsetek przyłowy szacuje się w rejonie wód Turcji: 6 477 morświnów, 4 500 butlonosów oraz wód Bułgarii: 3 016 morświnów i 1 895 butlonosów. Okazjonalny przyłów waleni w tym rejonie rejestrowano także w okrężnicach, włokach pelagicznych oraz tukach pelagicznych (Carpentieri i inni 2021).

2.3. PRZYŁÓW PTAKÓW

Przyłów ptaków morskich w różnych typach narzędzi połowowych związany jest w znacznej mierze z ich zachowaniem żerowiskowym. Ptaki morskie żerujące na powierzchni, a zwłaszcza te gatunki, które aktywnie polują wokół łodzi rybackich, są bardziej narażone na przyłów podczas prowadzenia operacji połowowych związanych z wystawianiem takli, gdy ptaki są przypadkowo nęczone przynętą zawieszoną na haczykach lub podczas wyciągania sieci skrzelowych lub okrężnic z połowem. Z kolei dla gatunków nurkujących większym zagrożeniem są narzędzia statyczne, do których należą m.in. sieci usidlające i oplątujące (skrzelowe), ponieważ stanowią one dla ptaków niewidoczną w toni wodnej przeszkodę (ICES 2022).

Skala przyłowu ptaków w wodach europejskich, a także potencjalne konsekwencje dla populacji poszczególnych gatunków były wielokrotnie określane na przestrzeni ostatnich dziesięcioleci (Żydeliś i inni 2009, 2013). Najnowsze szacunki pochodzą z programu monitorowania połowów. Dane z lat 2017 oraz 2019-2020 dla obszaru **Północno-Wschodniego Atlantyku** wskazują na wciąż wysoki udział sieci skrzelowych w przyłowie ptaków morskich. Ponad 60% złowionych ptaków pochodziło z tego typu narzędzi. Obserwacje przyłowu notowano także w sznurach haczykowych szczególnie w rejonie Morza Celtackiego i Islandzkiego. Wpływ włoków dennych i pelagicznych oraz okrężnic na ptaki morskie był nieznaczny (Tab. 5). Do najczęściej przyławianych gatunków w tym rejonie należały: nurzyk zwyczajny (*Uria aalge*), fulmar (*Fulmar glacialis*), nurnik zwyczajny (*Cepphus grylle*) oraz gatunki należące do kormoranowatych (*Phalacrocoracidae*) i alkowatych (*Alcidae*) (ICES 2019, 2022).

Tabela 5. Zestawienie danych o przyłowie różnych gatunków ptaków morskich w rejonie Północno-Wschodniego Atlantyku (ICES 2019, 2022)

Rok/Okres	Typ narzędzi połowowych	Obszar obserwacji	Gatunek	Liczba zwierząt w przyłowie
2017	GN	Zatoka Biskajska i wody przybrzeżne Półwyspu Iberyjskiego	kormoran zwyczajny	2
2017	OTM	Morze Północne	mew srebrzysta	1
2017	GN	Morze Północne	nur rdzawoszyi	4
2017	LLS	Morze Islandzkie	fulmar zwyczajny	69
	GN		3	
2017	LLS	Morze Islandzkie	mewa złotonoga	5
2017	GN	Morze Islandzkie	nurnik zwyczajny	20
2017	GN	Morze Islandzkie	nurzyk polarny	1
2017	GN	Morze Islandzkie	lodówka	2
2017	GN	Morze Islandzkie	alka zwyczajna	1
2017, 2019	GN	Morze Islandzkie	nurnik zwyczajny	47
2017, 2019	GN	Morze Islandzkie	nur lodowiec	3
2017, 2019-2020	GN	Morze Islandzkie	kormoranowate	22
2017, 2019-2020	GN	Morze Islandzkie	edredon	187
2017, 2019-2020	GN	Morze Islandzkie	nurzyk zwyczajny	130
2017, 2019-2020	GN	Zatoka Biskajska i wody przybrzeżne Półwyspu Iberyjskiego	nurzyk zwyczajny	485
2017, 2019-2020	LLS	Zatoka Biskajska i wody przybrzeżne Półwyspu Iberyjskiego		37
	GN		głuptak zwyczajny	21
	OTB			4
2017, 2019	GN	Zatoka Biskajska i wody przybrzeżne Półwyspu Iberyjskiego	burzyk balearski	5
2017, 2019-2020	GN	Zatoka Biskajska i wody przybrzeżne Półwyspu Iberyjskiego		11
	PS		mewa romańska, mewowate	5
	LLS			1
2017, 2019-2020	OTB	Morze Celtackie	głuptak zwyczajny	18
	LLS		7	
2017, 2019	GN	Morze Celtackie	nurzyk zwyczajny	20
2017, 2019	PS	Morze Celtackie		1
	OTB		mew srebrzysta	1
2017, 2019	GN	Morze Północne	kormoran zwyczajny	4

Rok/Okres	Typ narzędzi potowowych	Obszar obserwacji	Gatunek	Liczba zwierząt w przyłowie
2017, 2019-2020	GN	Morze Północne	nurzyk zwyczajny	341
2017, 2019-2020	LLS	Morze Północne	głuptak zwyczajny	1
	OTB		29	
2019	GN	Zatoka Biskajska i wody przybrzeżne Półwyspu Iberyjskiego	nur rdzawoszyi	1
2019	GN	Zatoka Biskajska i wody przybrzeżne Półwyspu Iberyjskiego	markaczka	2
2019	GN	Zatoka Biskajska i wody przybrzeżne Półwyspu Iberyjskiego	kormoran czubaty	3
2019	GN	Morze Celtyckie	kormoran zwyczajny	1
2019	GN	Morze Północne	nur czarnoszyi	1
2019	GN	Morze Północne	nur czarnoszyi	1
2019	LLS	Morze Północne	fulmar zwyczajny	92
2019	LLS	Morze Północne	wydrzyk wielki	1
2019	GN	Morze Północne	kormoran czubaty	2
2019-2020	GN	Morze Północne	uhła	5
2019-2020	GN	Zatoka Biskajska i wody przybrzeżne Półwyspu Iberyjskiego	alka zwyczajna, alkowate	2
2020	GN	Zatoka Biskajska i wody przybrzeżne Półwyspu Iberyjskiego	kormoran zwyczajny	2
2020	LLS	Morze Celtyckie	fulmar zwyczajny	12
2020	GN	Morze Celtyckie	mewowate	2
2020	GN	Morze Północne	kormoranowate	2
2020	GN	Morze Islandzkie	alka zwyczajna	1
2020	GN	Morze Islandzkie	nurnik zwyczajny	82

Tabela 6. Zestawienie danych o obserwowanym przyłowie różnych gatunków ptaków morskich w rejonie Morza Śródziemnego (Carpentieri i inni 2021)

Rok/Okres	Typ narzędzi potowowych	Kraj	Obszar obserwacji	Gatunek	Liczba zwierząt w przyłowie
2005-2013	GNS	Chorwacja	Morze Adriatyckie	kormoran czubaty	9
05.2008	LL	Hiszpania	zachodni obszar M. Śródziemnego	burzyk śródziemnomorski	60
2010	LLD	Grecja	wschodni obszar M. Śródziemnego	burzyk żółtodzioby	42
2013	LLD	Hiszpania	zachodni obszar M. Śródziemnego	głuptak zwyczajny	40
11.2012-02.2013	GN	Hiszpania	zachodni obszar M. Śródziemnego	kormoran zwyczajny	333
				perkoz zauszniak	48
				mewa romańska	1
11.2013-02.2014	GN	Hiszpania	zachodni obszar M. Śródziemnego	kormoran zwyczajny	439
				perkoz zauszniak	60
				mewa romańska	13
2014	OTB	Hiszpania	zachodni obszar M. Śródziemnego	burzyk balearski	14
2015-2016	LLS	Turcja	wschodni obszar M. Śródziemnego	burzyk śródziemnomorski	680
2018	FPO	Hiszpania	zachodni obszar M. Śródziemnego	kormoran czubaty	3

Przyłół ptaków stanowi również duży problem na wodach **Morza Śródziemnego**. Najwięcej raportów pochodzi z zachodniej części tego akwenu, a ponad 60% udział w przyłowie przypada hiszpańskiej flocie rybackiej. Podstawowym narzędziem, w którym odnotowuje się przyłół ptaków morskich były sznury haczykowe (LLS) oraz sznury haczykowe dryfujące – takle (LLD) (Carpentieri i inni 2021). Z przeprowadzonych z rybakami badań ankierskich wynikało, że na Morzu Balearskim (północno-zachodnia część Morza Śródziemnego), blisko 80% rybaków stosujących takle dryfujące chwytalo więcej niż 5 osobników rocznie, a najbardziej narażonym gatunkiem był burzyk żółtodzioby (*Calonectris diomedea*) (Carpentieri i inni 2021 za Cama i Arcos 2013). Zdarzały się również połowy, w których podczas jednego rejsu chwytało 40 osobników głuptyka zwyczajnego (*Morus bassanus*) (Carpentieri i inni 2021 za González-Solís i inni 2014). Istotną rolę w przyłowie odgrywa także rybołówstwo przybrzeżne stosujące sznury haczykowe oraz sieci skrzelowe. Przyłół ptaków w narzędziach typu aktywnego: włokach dennych i pelagicznych, czy też w okrężnicach, był rzadko obserwowany na wodach Morza Śródziemnego.

Przyłół ptaków na **Morzu Czarnym** jest bardzo słabo poznany i nie ma odniesień do literatury, w której można byłoby znaleźć informacje na ten temat (Żydelis i inni 2013, Carpentieri i inni 2021). Zestawienie danych o przyłowie poszczególnych gatunków ptaków morskich na wodach Morza Śródziemnego zostało przedstawione w tabeli 6.

2.4. PRZYŁÓW INNYCH CHRONIONYCH GATUNKÓW ZWIERZĄT

W latach 2019-2020 na zachodnich wodach Morza Śródziemnego w ramach prowadzonego monitoringu przyłowu gatunków chronionych odnotowano przyłół 4 osobników żółwia morskiego kareta (*Caretta caretta*), z czego trzy osobniki schwytało w sznury haczykowe, a jednego we włók denny. Z kolei na Morzu Adriatyckim w tym samym czasie i w ramach tego samego programu zaobserwowano przyłół 50 osobników jednego gatunku żółwia morskiego (35 żółwi schwytało we włoki pelagiczne, a 15 w sznury haczykowe). Zaraportowano także przyłół jednego żółwia zielonego (*Chelonia mydas*) w sieciach skrzelowych na Morzu Egejskim (ICES 2022). Z kolei na Morzu Czarnym w 2016 r. odnotowano przyłół jednego żółwia morskiego w sieciach skrzelowych ukierunkowanych na połów pelamidy (*Sarda sarda*). W połowach prowadzonych przez przybrzeżną flotę łodziową oraz flotę stosującą włoki denne spośród podgromady spodoustych najczęściej przyławianym gatunkiem jest koleń pospolity (*Squalus acanthias*). Zdarzają się także przyłowy płaszczki koleczastej (*Raja clavata*) (Carpentieri i inni 2021).



© S. Barszczewski / WWF Polska

3. PRZYŁÓW GATUNKÓW CHRONIONYCH ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM SSAKÓW I PTAKÓW MORSKICH W REJONIE MORZA BAŁTYCKIEGO

Morze Bałtyckie, mimo ograniczonej produktywności wynikającej z warunków środowiskowych, charakteryzuje się silnie rozbudowaną flotą rybacką, która liczy blisko 6 tys. jednostek rybackich, a roczna wielkość połowów oscyluje w granicach 500 tys. ton². Wraz z silną presją na zasoby naturalne rybołówstwo oddziałuje na inne organizmy i to na wielu płaszczyznach: bezpośrednio poprzez przyłów rozumiany jako część połowu obejmująca organizmy morskie poszczególnych gatunków, które nie są celem połowów ukierunkowanych, bądź pośrednio poprzez ograniczanie zasobów pokarmowych, płoszenie z miejsc żerowania, odpoczynku bądź rozrodu (Westerberg i inni 2008). Ponieważ zjawisko przyłowu towarzyszy praktycznie każdemu połowowi, to wraz z gatunkami będącymi celem połowów giną także gatunki chronione z nimi współżyjące (inne ryby, ptaki czy ssaki morskie), podlegając destrukcyjnemu, śmiertelnemu oddziaływaniu rybołówstwa.

Choć w większości państw bałtyckich obowiązują przepisy unijne, nakładające na armatora jednostki obowiązek raportowania przyłowu gatunków chronionych, to wywiązywanie się z tego obowiązku jest niemożliwe do zweryfikowania i nie dostarcza wiarygodnych informacji o skali przyłowu gatunków chronionych. Tym samym kwestia zgłaszania incydentalnego przyłowu ssaków, ptaków czy chronionych gatunków ryb leży po stronie rybaka, który wedle własnego uznania zgłasza bądź nie tego typu zdarzenie (Skóra i inni 2014, ICES 2019). Z tego względu większość aktualnych badań dotyczących osza-

cowania skali przyłowu opiera się na ankietach przeprowadzonych wśród rybaków, wybiórczych danych pozyskanych bezpośrednio z sektora rybołówstwa, programach obserwatorów czy danych pochodzących z systemów monitorowania zainstalowanych na jednostkach rybackich. Niestety wiele z realizowanych na Bałtyku projektów, podczas których zbierane są informacje o przyłowie, ograniczają się do wybranego obszaru, wielkości floty rybackiej czy stosowanego narzędzia połowowego. Nie ma wśród państw bałtyckich jednolitej i skutecznej niezależnej od sektora rybackiego metody zbioru danych, która mogłaby wskazać prawdziwą skalę problemu.

3.1. PRZYŁÓW FOK W MORZU BAŁTYCKIM

W związku z brakiem oficjalnych statystyk z sektora rybołówstwa nt. przyłowu fok w wodach Morza Bałtyckiego przez wiele lat przy ocenie i szacowaniu tego zjawiska posiłkowano się danymi zbieranymi w ramach ankiet przeprowadzanych z rybakami. Na podstawie szwedzkich badań ankietowych z 2001 roku, którymi objęto 16% rybaków połowiących komercyjnie w północnym Bałtyku, w ciągu roku w sieciach zginęło 462 (95% CI: 360-575) fok szarych (*Halichoerus grypus*), w Zatoce Botnickiej 52 (95% CI: 34-72) fok obrączkowanych (*Pusa hispida*), a na zachodnim wybrzeżu Szwecji 461 (95% CI: 333-506) fok pospolitych (*Phoca vitulina*) (Lunneryd i inni 2005, Fjälling 2006, HELCOM 2021). Nieco aktualniejsze dane pochodzące ze Szwecji, Finlandii i Estonii wskazują, że roczny przyłów fok szarych oscyluje na poziomie

² https://www.consilium.europa.eu/media/46485/20201019-baltic-tacs_table-ii_updated.pdf

7,7-8,4% liczebności populacji tego gatunku. Zestawiając te szacunki z wielkością populacji tych zwierząt w Morzu Bałtyckim z 2012 r. można przypuszczać, że w narzędziach połowowych ginie nawet 2180-2380 fok szarych rocznie, z czego 90% z nich może pochodzić z przyłowu w północnej części Bałtyku (Vanhatalo i inni 2014).

Informacje o incydentalnym, zgłoszonym lub zaobserwowanym przyłowie zebrane z lat 2017-2020 m.in. z rejonu Bałtyku opublikowano w corocznym raporcie grupy ICES WGBYC. Dane wskazały na przyłów w tym okresie 128 fok szarych, 15 fok pospolitych oraz 6 fok obrączkowanych. Najwięcej fok schwytano w narzędzia pułapkowe (62%) oraz sieci skrzelowe (34%). Pojedyncze przypadki rejestrowano w połowach narzędziami haczykowymi, włokami dennymi i pelagicznymi (ICES 2022) (Tab. 7).

Do zbioru danych o przyłowie coraz częściej wykorzystuje się różnego rodzaju kamery i rejestratory, które pozwalają weryfikować poprawność składanych raportów połowowych i jednocześnie sprawdzać obecność przyłowu gatunków chronionych. W latach 2010-2018 w Danii w ramach projektu „Przyłów ssaków morskich i ptaków morskich – występowanie i prewencja” (*“Bifangst af havpattedyr og havfugle – forekomst og afværkning”*) przeprowadzono na szeroką skalę badania z wykorzystaniem monitoringu elektronicznego (*ang. Electronic monitoring – EM*), który został zainstalowany na 16 duńskich jednostkach rybackich prowadzących połowy sieciami skrzelowymi. Monitoring prowadzono w rejonie Morza Północnego (ICES IVb), Skagerrak (ICES IIIa20), Kattegat (ICES IIIa21), Øresund (ICES IIIb23) i Morza Bałtyckiego (ICES IIIc22). Na podstawie uzyskanych wyników oszacowano przyłów fok we wskazanych rejonach na poziomie 890 osobników rocznie (95% CI: 299-1,646). Biorąc pod uwagę wyłącznie wody

zachodniego Bałtyku wówczas wartość oscyłowałaby w granicach 479 osobników. Do przyłowu najczęściej dochodziło w miesiącach lipiec-wrzesień (Larsen i inni 2021). Badania związane z oszacowaniem wielkości przyłowu fok przez duńską i szwedzką flotę rybacką operującą sieciami skrzelowymi przeprowadzono także w 2018 r. Szacowania uzyskano dla obszaru wyznaczonego kwadratami ICES: IIIa21, IIIb23 i IIIc22, a przyłów określono na poziomie 286 osobników rocznie (95% CI: 213-368). Większość przypadków zaobserwowano wiosną w cieśninach Kattegat (IIIa21) oraz wiosną i latem na Morzu Bałtyckim (IIIc22). Ze względu na brak danych po niemieckiej stronie obszaru IIIc22 wskazane wartości mogą być niedoszacowane (HELCOM 2021) (Tab. 7).

W ostatnich latach przy określaniu skali przyłowu wykorzystuje się dane o znalezionych martwych zwierzętach na brzegu morskim, które mogły zginąć w narzędziach połowowych. Na podstawie zgłoszeń pochodzących z duńskiego wybrzeża szacuje się, że w 2019 i 2020 r. nawet 21% znalezionych ssaków morskich mogło zginąć w wyniku przyłowu (ICES 2022). Podobne obserwacje mają miejsce w innych rejonach Bałtyku, w tym w Polsce, gdzie od 2010 r. zauważalny jest wzrost zgłoszeń znajdowanych martwych fok wzdłuż całego wybrzeża przy jednoczesnym stałym, niskim poziomie raportowania przyłowu przez sektor rybołówstwa.

W 2021 r. na polskim wybrzeżu odnotowano 295 martwych fok. Wśród zgłoszeń dominowały foki szare 276 (93%). W przypadku 14 osobników (5%) nie udało się określić gatunku ze względu na znaczny rozkład i niekompletność zwłok. Odnotowano także trzy martwe foki obrączkowane oraz dwie foki pospolite. Jednocześnie sześć osobników nosiło widoczne ślady przyłowu w postaci fragmentów sieci pozostawionych na ciele (Górski i inni 2022).

Tabela 7. Zestawienie danych o przyłowie fokowatych w Morzu Bałtyckim (HELCOM 2021, Larsen i inni 2021, ICES 2022)

Rok/Okres	Typ narzędzi połowowych	Kraj	Obszar obserwacji	Gatunek	Liczba zwierząt
2001	-	-	Północny Bałtyk	foka szara	462
2001	-	-	Zachodni Bałtyk	foka pospolita	461
2001	-	-	Zatoka Botnicka	foka obrączkowana	52
2010-2018	GNS	Dania	zachodnie wody Morza Bałtyckiego	fokowate	479
2011-2016	-	Szwecja i Dania	Obszary IIIa21, IIIb23 i IIIc22 Morza Bałtyckiego	fokowate	286
2012	-	Szwecja, Finlandia i Estonia	-	foka szara	2180-2380
2017-2020	GNS	-	Morze Bałtyckie	foka pospolita	15
2017-2020	FPO	-	Morze Bałtyckie	foka obrączkowana	2
2017-2020	GNS	-	Morze Bałtyckie	foka obrączkowana	4
2017-2020	FPO	-	Morze Bałtyckie	foka szara	91
2017-2020	LLS	-	Morze Bałtyckie	foka szara	3
2017-2020	GNS	-	Morze Bałtyckie	foka szara	33
2017-2020	OTM	-	Morze Bałtyckie	foka szara	1
2017-2020	OTB	-	Morze Bałtyckie	foka szara	1

3.2. PRZYŁÓW MORŚWINÓW W MORZU BAŁTYCKIM

Dane o wielkości przyłowy morświnów w Morzu Bałtyckim pochodzą głównie z obszaru cieśnin duńskich, gdzie występuje znacznie liczniejsza względem Bałtyku Właściwego populacja morświna. Szacunki przyłowy tych zwierząt przez duńską flotę rybacką operującą sieciami skrzelowymi w latach 2010-2018, wykorzystującą zarejestrowane przez system monitoringu elektronicznego przyłowy morświnów oraz średni nakład połowowy floty rybackiej, pozwoliły określić skalę zjawiska na poziomie 1 100 osobników rocznie w rejonie zachodniego Bałtyku (Larsen i inni 2021). Inne badania przeprowadzone w 2018 r. pozwoliły oszacować przyłów morświnów przez duńską i szwedzką flotę rybacką operującą podobnie jak w poprzednich badaniach sieciami skrzelowymi w obszarze ICES IIIa21, IIIb23 oraz IIIc22, na poziomie 601 osobników rocznie (95% CI: 500-710). Większość zgłoszeń miało miejsce wiosną oraz latem (HELCOM 2021). Ponadto w ramach rozporządzenia 2019/1240 i prowadzonego programu obserwatorów w latach 2017-2020 zgłoszono przyłów 25 osobników w rejonie zachodniego Bałtyku (IIIb22-23) (ICES 2022).

Poza próbą oszacowania wielkości skali przyłowy morświnów w Bałtyku można także znaleźć informacje o pojedynczych obserwacjach i zgłoszeniach przyłowy. W bazie danych HELCOM od 2000 r. widnieje 28 rekordów o przyłowie morświnów w rejonie Bałtyku Właściwego, z czego 24 pochodzi z polskiej części Bałtyku oraz po 2 z Liwy i Łotwy (Tab. 8).

W ostatnich latach zauważalny jest znaczny wzrost obserwacji martwych morświnów znajdujących na brzegu. W Niemczech jeszcze na początku XXI wieku średnio zgłaszano 30-40 osobników, natomiast w 2016 liczba ta wzrosła do 150 (Culik i inni 2017 za Dähne i inni 2010). W większości przypadków zwierzęta nosiły ślady przyłowy w sieci skrzelowe (Culik i inni 2017 za Herr 2009). W rejonie polskiego wybrzeża w ostatnich latach również notowano rekordową liczbą martwych morświnów. W 2018 odnotowano 15 osobników, a rok później 14. W 2021 roku zarejestrowano aż 16 zwierząt wyrzuconych na brzeg. Większość obserwacji pochodziła z zachodniego i środkowego wybrzeża (Górski i inni 2020, Górski i inni 2021, dane SMIOUG).

Tabela 8. Zestawienie danych o przyłowie morświna w Morzu Bałtyckim na podstawie bazy danych HELCOM oraz wybranych publikacji i raportów (Larsen i inni 2021, ICES 2022)

Rok/Okres	Typ narzędzi potowowych	Kraj	Obszar obserwacji	Gatunek	Liczba zwierząt
od 2000	-	Polska	południowy Bałtyk	morświn	24
od 2000	-	Litwa	południowo-wschodni Bałtyk	morświn	2
od 2000	-	Łotwa	południowo-wschodni Bałtyk	morświn	2
2010-2018	GNS	Dania	zachodnie wody Morza Bałtyckiego	morświn	1100
2017-2020	GNS	-	Morze Bałtyckie	morświn	25
2018	GNS	Szwecja i Dania	zachodnie wody Morza Bałtyckiego	morświn	601

3.3. PRZYŁÓW PTAKÓW W MORZU BAŁTYCKIM

Morze Bałtyckie, obok północno-zachodnich obszarów Oceanu Pacyficznego oraz wód okalających Islandię, charakteryzuje się jednym z najwyższych wskaźników przyłowy ptaków morskich w sieciach skrzelowych. Ponad dekadę temu skala tego zjawiska przypisana całemu bałtyckiemu rybołówstwu została oszacowana na poziomie 76 000 ptaków rocznie, z czego w samej południowej części Bałtyku na 45 000 (Żydelis i inni 2009, 2013; Skov i inni 2011, Marchowski 2021). Zestawiając te dane z szacunkowymi wynikami przyłowy ptaków na wodach Unii Europejskiej, które określono na ok. 200 000 ptaków rocznie, można zaobserwować skalę problemu w tym rejonie (Anderson i inni 2011).

W Bałtyku na przyłów szczególnie narażone są gatunki ptaków nurkujących, dla których największe zagrożenie stanowią sieci skrzelowe oraz pułapkowe wystawiane w strefie płytkowodnej, będącej dla nich miejscem intensywnego żerowania. W ostatnich latach przeprowadzono badania w kilku regionach Morza Bałtyckiego, gdzie wcześniej wskazano na znaczny przyłów ptaków morskich. Jedne z nich miały miejsce u wybrzeża Litwy. Wyniki wskazały na możliwość przyłowy w tym obszarze nawet 1 000 kaczek rocznie w sieciach skrzelowych, a przyłów wszystkich ptaków morskich na poziomie 2 500 – 5 000 (Tarzia i inni 2017, Psuty i inni 2017). Jednocześnie w oficjalnych statystykach rybackich, przedstawianych przez litewski sektor rybołówstwa, widniało 6 złowionych ptaków (Morkūnas i inni 2022).

Tabela 9. Zestawienie danych o przyłowie różnych gatunków ptaków morskich w rejonie Morza Bałtyckiego (Bzoma 2007, Psuty i inni 2017, ICES 2022)

Rok/Okres	Typ narzędzi potowowych	Obszar obserwacji	Gatunek	Liczba zwierząt w przyłowie
2007	GND	Morze Bałtyckie	alka zwyczajna	313
2007	GND	Morze Bałtyckie	nurzyk zwyczajny	133
2013-2015	GN	Zatoka Pucka	różne gatunki ptaków	3173-3359
2013-2015	GN	Zalew Szczeciński i Kamieński	różne gatunki ptaków	2487-2930
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	alka zwyczajna	6
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	czernica	18
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	nur czarnoszyi	2
2017-2020	FPO	Morze Bałtyckie	nur czarnoszyi	1
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	uhła zwyczajna	179
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	markaczka zwyczajna	6
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	kormoran zwyczajny	258
2017-2020	FPO	Morze Bałtyckie	kormoran zwyczajny	204
2017-2020	OTB	Morze Bałtyckie	kormoran zwyczajny	10
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	perkoz rdzawoszyi	1
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	edredon zwyczajny	150
2017-2020	FPO	Morze Bałtyckie	edredon zwyczajny	1
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	nurzyk zwyczajny	72
2017-2020	LLS	Morze Bałtyckie	nurzyk zwyczajny	5
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	ogorzałka zwyczajna	10
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	kaczkowate	75
2017-2020	FPO	Morze Bałtyckie	kaczkowate	13
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	gągoł	10
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	łodówka	12
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	kaczki z rodzaju mergus	87
2017-2020	FPO	Morze Bałtyckie	kaczki z rodzaju mergus	91
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	tracz nurogęs	59
2017-2020	FPO	Morze Bałtyckie	tracz nurogęs	6
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	szlachar	6
2017-2020	FPO	Morze Bałtyckie	szlachar	2
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	perkoz dwuczuby	14
2017-2020	FPO	Morze Bałtyckie	perkoz dwuczuby	1
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	cyraneczka zwyczajna	2
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	kaczka krzyżówka	64
2017-2020	FPO	Morze Bałtyckie	kaczka krzyżówka	59
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	mewowate	1
2017-2020	FPO	Morze Bałtyckie	mewa srebrzysta	1
2017-2020	GNS	Morze Bałtyckie	bernikla obroźna	1

Z kolei na duńskich wodach Bałtyku zrealizowano badania oparte na danych pochodzących z elektronicznego monitoringu zainstalowanego na jednostkach rybackich. Wyniki wskazały, że najczęściej przyławianymi gatunkami ptaków w sieciach skrzelowych były edredon, markaczka i uhla. Na podstawie zebranych informacji oszacowano przyłów tych trzech gatunków na 2 201 osobników rocznie (95% CI: 1507 – 3029) (HELCOM 2021). Źródłem danych o obserwacji przyłowu ptaków w Morzu Bałtyckim jest także baza grupy roboczej WGBYC. W latach 2017-2020 w bazie odnotowano przyłów 1450 ptaków należących do 22 gatunków. Najwięcej zgłoszeń dotyczyło kormorana (*Phalacrocorax carbo*), trzcza nurogęś (*Mergus merganser*) wraz z innymi gatunkami należącymi do rodzaju *Mergus* oraz uhli (*Melanitta fusca*). Ponad 70% wszystkich przypadków pochodziło z sieci skrzelowych, a 27% z narzędzi pułapkowych. Pojedyncze obserwacje odnotowano w sznurach haczykowych oraz włoku dennym (ICES 2022) (Tab. 9).

W polskich obszarach morskich (POM) można wyznaczyć w oparciu o dane literaturowe sześć oddzielnych rejonów istotnych z punktu widzenia przyłowu ptaków: jezioro Dąbie, Zalew Szczeciński, Zalew Wiślany, Zatoka Pomorska, Zatoka Gdańska i okolice Kołobrzegu. Wskazano w nich przyłów 28 gatunków ptaków, w tym aż 13, które posiadały status zagrożonych lub bliskich zagrożenia. Biorąc pod uwagę dane historyczne, skala oszacowanego przyłowu wyniosła dla lat 70. – 47 000 ptaków, dla lat 80. i 90. – 39 800, natomiast dla roku 2010 – 21 300 ptaków rocznie (Marchowski 2021). Najaktualniejsze badania przeprowadzone w wybranych POM wskazały przy-

łów ptaków na poziomie 3173-3359 osobników rocznie w rejonie Zatoki Puckiej oraz 2487-2930 na Zalewie Szczecińskim i Kamieńskim (Psuty i inni 2017). Należy jednocześnie zaznaczyć, że oba obszary stanowią niewielki fragment POM, dlatego też skala przyłowu ptaków w polskich obszarach morskich jest znacznie większa. Najczęściej przyławianymi ptakami w POM były: lodówka (*Clangula hyemalis*), uhla (*Melanitta fusca*) i ogorzałka (*Aythya marila*), jednak w zależności od regionu (Zalew Szczeciński, Zatoka Pomorska, Zatoka Gdańska) obserwowano pewne różnice w liczbie i składzie przyławianych gatunków (Psuty i inni 2017). Najlepszym tego przykładem są wyniki z prowadzonego w 2007 r. Programu Monitorowania Przypadkowych Połowów Waleni, gdzie w połowach sieciami skrzelowymi poza 12 Mm odnotowano głównie alki (313 osobników) i nurzyki (133 osobników), rzadko spotykane w połowach przybrzeżnych (Bzoma 2007) (Tab. 9). Od kilku lat realizowany jest w Polsce rządowy projekt pn. „Ochrona i odbudowa morskiej różnorodności biologicznej i ekosystemów morskich oraz rekompensat w ramach zrównoważonej działalności połowowej”, w który zaangażowani są rybacy łodziowi operujący na jednostkach < 12 metrów. Głównym celem programu prowadzonego w ramach działania 1.4 (Poddziałanie 1.4.2, o którym mowa w art. 40 ust. 1 lit. b-g oraz rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr. 508/2014) jest zbiór informacji na temat przyłowu ptaków morskich, jak również innych chronionych gatunków ssaków czy ryb w polskich wodach przybrzeżnych Morza Bałtyckiego oraz Zalewie Wiślany i Szczecińskim. Wyniki z projektu nie zostały jeszcze opublikowane.



© W. Górski SMIUG

4. ALTERNATYWNE NARZĘDZIA POŁOWOWE TESTOWANE W WODACH EUROPEJSKICH

4.1. ALTERNATYWNE NARZĘDZIA POŁOWOWE DEDYKOWANE SSAKOM MORSKIM

4.1.1. METODY AKUSTYCZNE

4.1.1.1. AKUSTYCZNE URZĄDZENIA OSTRZEGAJĄCE (PAL)

Nowym rodzajem urządzeń akustycznych służących ostrzeżeniu walenii przed obecnością narzędzi połowowych są urządzenia ostrzegające typu PAL (ang. *Porpoise ALert*) (Rys. 1). W metodzie tej wykorzystywane są zsyntetyzowane naturalne dźwięki emitowane przez gatunki, którym dedykowany jest dany model urządzenia, tak by zawczasu ostrzec je o występującym w okolicy zagrożeniu. W ten sposób urządzenia PAL nie tyle odstrasza, co ostrzegają zwierzęta o niebezpieczeństwie i stymulują je do efektywniejszej echolokacji w danym rejonie, zwiększając ich szanse na zidentyfikowanie zagrożenia (Culik i inni 2017). Jednocześnie ograniczają negatywny efekt obserwowany podczas stosowania urządzeń ADDs (ang. *Acoustic Alert Device*) (rozdział 5.1.1.1), jakim jest wypłaszanie zwierząt z ich naturalnego siedliska czy wprowadzanie zanieczyszczenia do środowiska w postaci hałasu (Culik, i inni 2015). Pierwsze testy przeprowadzono z wykorzystaniem urządzeń typu PALfi. Urządzenia generowały trzy różne syntetyczne dźwięki o długości 1,3 sekundy i składających się z 700 kliknięć przypominających te emitowane przez morświny. Dźwięki nadawane były w sposób ciągły, przy czym po każdym sygnale następowała przerwa trwająca 8-30 sekund. Zastosowanie różnych kombinacji dźwięków i przerw między nimi miało zagwarantować brak przyzwyczajania się morświnów do sygnałów, zwiększając tym samym skuteczność urządzeń.

Testy PALfi przeprowadzono w latach 2013-2014 na niemieckich i duńskich wodach Morza Bałtyckiego oraz Północnego. W czasie połowów eksperymentalnych i kontrolnych w sieci schwytano nieintencjonalnie 5 morświnów na Morzu Północnym, w tym dwa osobniki w sieci wyposażone w PALfi. Natomiast na Morzu Bałtyckim przyłowiono 9 morświnów, ale żadnego w sieci wyposażone w urządzenia ostrzegające (Culik i inni 2015). Kolejne badania zrealizowano w latach 2014-2016 w zachodniej części Morza Bałtyckiego przy udziale rybaków z Danii i Niemiec. Narzędzia kontrolne bez urządzeń ostrzegających zostały umieszczone co najmniej 500 metrów od sieci wyposażonych w PAL. W każdym obszarze prowadzenia badań wystawione były dwa zestawy sieci (eksperymentalny i kontrolny bez PAL), o tej samej długości, wielkości oczka, długości i wysokości. Badania prowadzono na typowych sieciach służących do połowu dorsza oraz turbotą. Przeanalizowano łącznie 2649 połowów wykonanych w czasie 778 rejsów. Odnotowano przyłów 23 morświnów, z czego 5 w sieciach wyposażonych w PAL. Udowodniono tym samym ponad 70% skuteczność urządzeń w redukcji przyłowu morświnów. Jednocześnie rybacy nie zaobserwowali ich wpływu na wielkość połowu (Chladek i inni 2020).

W 2018 r. testy urządzeń PAL przeprowadzono również w rejonie Islandii. Zastosowano ten sam model PAL, który przeszedł pomyślne testy na Morzu Bałtyckim. W ciągu jednego miesiąca wydano 98 zestawów sieci do połowu dorsza, z których połowa była wyposażona w urządzenia ostrzegające



Rys. 1. Akustyczne urządzenie ostrzegające Porpoise ALert – PAL (fot.F3: Maritime Technology UG (ltd.))

PAL. W połowach odnotowano przyłów 23 morświnów, z czego 12 osobników (11 dorosłych samców i jedna samica) schwytano w sieci zaopatrzone w PAL, a 11 w sieci kontrolne (6 samców i 5 samic). Nie zaobserwowano zatem znaczącej różnicy między zestawami z PAL i kontrolnymi. W oparciu o uzyskane wyniki przypuszcza się, że zastosowany sygnał w urządzeniach PAL może wabić dorosłe samce morświnów, przyczyniając się do zwiększenia ich przyłowu (ICES 2019). Z tego względu producent dokonał szeregu modyfikacji w częstotliwości, liczbie i długości emitowanych sygnałów. Wstępne testy przeprowadzone w rejonie Islandii i na Morzu Czarnym wykazały znaczną poprawę redukcji przyłowu morświnów oscylującą w granicy 60-100%³.

Od 2017 r. trwają dalsze testy PAL na Morzu Bałtyckim. Rybacy operujący na niemieckich, duńskich i szwedzkich wodach sprawdzają 2600 urządzeń w ramach badań walidacyjnych.

Obecnie dostępne są w sprzedaży 4 modele urządzeń: Porpoise-PAL, 10kHz PAL, Wideband-PAL oraz Whale-PAL. Dystrybucją urządzeń zajmuje się firma F³ Maritime Technology. Koszt jednego Porpoise-PAL testowanego na wodach Bałtyku oscyluje w granicy 150 euro (Read 2021).

4.1.2. MODYFIKACJA NARZĘDZI POŁOWYCH

Prace związane z modyfikacją sieci, polegające na zwiększeniu ich wykrywalności przez system echolokacji morświnów w wyniku wprowadzenia dodatkowych elementów bądź modyfikacji samej tkaniny, stanowią coraz częstszy przedmiot badań i testów. Rozwiązanie to stanowi alternatywę dla pasywnych metod redukcji przyłowu, do których należą urządzenia odstraszające (ADDs) lub ostrzegające (PAL).

4.1.2.1. SIECI PERELKOWE

Główną przyczyną przyłowu waleni w sieciach skrzelowych jest niewystarczające odbicie fal akustycznych od tkaniny sieci, przez co nie jest ona rozpoznawana przez te zwierzęta jako przeszkoda (Goodson 1997). Jednym ze sposobów redukcji przyłowu waleni w tego rodzaju narzędzia połowowe jest ich modyfikacja w kierunku zwiększenia współczynnika odbicia fal echolokacyjnych, a tym samym poprawy ich widoczności. W tym celu zdecydowano się przeprowadzić badania

nad wyborem odpowiedniego materiału, jego kształtu i wielkości, tak aby uzyskać produkt optymalny pod względem cech akustycznych i przy jednoczesnej minimalizacji jego właściwości wypornych, celem uniknięcia zmian w zachowaniu sieci pod wodą. Przeprowadzone testy wskazały, że optymalne właściwości akustyczne i wyporne posiadają niektóre z polimerów. Jednocześnie ze względu na wysoką elastyczność materiał ten wykazuje efekt rezonansu, a kulisty kształt pozwala rozchodzić się drganiom we wszystkich kierunkach. Za sprawą tych właściwości można było dodatkowo zmniejszyć finalny produkt wykorzystany do zwiększenia współczynnika odbicia, przy jednoczesnym zachowaniu jego pozostałych wartości (Kratzer, Schäfer i inni 2020). W dalszych badaniach wykorzystano ostatecznie szkło akrylowe, które poza doskonałymi właściwościami akustycznymi cechuje się także:

- gęstością zbliżoną do wody morskiej (1180 kg/m³), dzięki czemu mniej wpływa na ewentualną zmianę zachowania sieci pod wodą;
- wysoką przezroczystością w wodzie, a tym samym mniejszą widocznością dla ryb;
- niską temperaturą topnienia w porównaniu z nylonem, z którego wykonywane są sieci skrzelowe, co ma znaczenie przy zastosowaniu niektórych technik mocowania;
- niskim współczynnikiem absorpcji wody, przez co właściwości akustyczne pozostaną niezmiennie podczas pracy sieci w wodzie;
- szeroką dostępnością i niską ceną;
- możliwością wykonania produktu w dowolnie wskazanym rozmiarze.

Badania *in-situ* wykazały, że sieci skrzelowe wyposażone w kulki akrylowe *pearlnets* (Rys. 2) miały znacznie wyższy współczynnik odbicia niż standardowe sieci skrzelowe. Odnotowany wzrost odbicia wynosił od 15 dB do 30 dB w zależności od liczby kulek na m² oraz kąta nachylenia. Najlepszy wynik odbicia uzyskano przy równomiernym rozmieszczeniu kul w odległości 30 cm od siebie. Jednak efekt odbicia był obserwowany również przy ich rozmieszczeniu co 60 cm (Kratzer i inni 2022).

Obiecujące wyniki uzyskane podczas badań laboratoryjnych pozwoliły na przeprowadzenie na przełomie września i grudnia 2019 r. badań pilotażowych na Morzu Czarnym. W tym celu wykorzystano tradycyjnie stosowane w regionie pomarańczowo-żółte sieci skrzelowe do połowu turbota, o wielkości

³ <https://www.f3mt.net/wideband---pal.html>



Rys. 2. Tradycyjna sieć skrzelowa wyposażona w kulki akrylowe pearl net (ICES 2020)

oczka 400 mm, wysokości 2,5 m oraz długości 2 160 m. Jediną różnicą między siatką kontrolną a modyfikowaną było dodanie kulek akrylowych *pearl net*. Kule zostały przymocowane do tkaniny w odległości 35 cm w poziomie i 37 cm w pionie, co wynikało z układu i geometrii samej sieci.

W czasie połowów odnotowano przyłów 2 morświnów w sieciach wyposażonych w kulki akrylowe oraz 5 morświnów w sieciach tradycyjnych. Można tym samym uznać, że przyłów został zredukowany o 60%. Jednocześnie odnotowano nieco większy połów ryb w sieci zmodyfikowanej, przy nieco dłuższym czasie pracy związanym z wyciągnięciem ryb z sieci z kulkami akrylowymi. Biorąc pod uwagę niewielki nakład połowowy w związku z pilotażowym charakterem testów, autorzy badań sugerują kontynuowanie dalszych prób na większą skalę, zaznaczając jednocześnie, że koncepcja używania sieci z kulkami akrylowymi jest słuszna i może przynieść lepsze wyniki w niedalekiej przyszłości (Kratzer i inni 2021).

Badania nad oceną poprawy widoczności sieci rybackich celem redukcji przyłowu morświnów przeprowadzono również w cieśninach Skagerrak wiosną 2020 roku. Ocenie poddano zestaw składający się z dwóch sieci skrzelowych, jednej eksperymentalnej z perełkami akrylowymi i jednej komercyjnej stanowiącej sieć porównawczą. W badaniu sprawdzono efekt i skuteczność sieci perełkowych przy rozmieszczeniu kulek w odstępach 60 cm w trzech rzędach (1 faza testów) i 30 cm w sześciu rzędach (2 faza testów) (Gustaffson 2020). Sieci wykorzystane w badaniach miały długość 240 m, wysokość 2 m, wielkość oczka 250 mm i oddalone były od siebie o około 400 m. Na początku i końcu każdej z sieci umieszczony był detektor morświnów (F-POD) celem rejestrowania dźwięków emitowanych przez te zwierzęta. Uzyskane wyniki wskazały, że zastosowanie perełek akrylowych jako reflektorów akustycznych na sieciach skrzelowych zmniejsza obecność morświnów w ich okolicy. Zapis danych z detektorów F-POD umieszczonych przy sieciach dowiódł tego, że przy sieciach eksperymentalnych notowano znacznie mniej dźwięków emitowanych przez morświny niż przy sieciach kontrolnych. Jednocześnie odnotowano różnice między dwoma fazami badań, w których zastosowano inną ilość i rozmieszczenie kulek akrylowych. Użycie 5 000 kulek w odstępach co 30 cm przyniosło lepsze rezultaty w postaci mniejszej rejestracji morświnów (Gustaffson 2020). Choć przeprowadzone na niewielką skalę, badania te potwierdziły wstępne wyniki uzyskane przez Kratzer (2020), w których wskazano, że użycie kulek akrylowych zwiększa widoczność sieci rybackich i może skutecznie redukować przyłów morświnów.

Oprócz pozytywnych efektów, jakie przyniosła faza testowa, istotna jest także cena sieci perełkowych. Koszt jednej kulki akrylowej wynosi około dwóch eurocentów za sztukę, a materiał ten jest powszechnie dostępny. Biorąc pod uwagę potrzebę zastosowania około 30 tys. kulek na 1 km sieci o wysokości 3 m oraz ich ręczny montaż, koszt wyprodukowania takiej sieci wynosi 600 euro (Read 2021).

4.1.2.2. MODYFIKACJA TKANINY SIECI

Innym rozwiązaniem modyfikacji sieci pod kątem zwiększenia współczynnika odbicia akustycznego, a tym samym ograniczenia przypadkowego połowu gatunków wykorzystujących system echolokacji jest użycie grubszej sieci bądź dodanie do tkaniny powłoki metalicznej (siarczanu baru, tlenku żelaza). Jedne z pierwszych badań wykorzystujących sieci powlekane tlenkiem żelaza o dużej gęstości (ang. *iron-oxide IO*) przeprowadzono w rejonie Danii na wodach Morza Północnego. Wykorzystane w badaniach sieci eksperymentalne poza kolorem i samą sztywnością nie różniły się od tradycyjnych sieci stosowanych w połowach komercyjnych, pełniących jednocześnie rolę sieci kontrolnych w badaniach. Przeprowadzone od września do października 2000 r. testy wykazały znaczną redukcję przyłowu morświnów w zmodyfikowanych narzędziach. Wszystkie złowione osobniki (8 morświnów) pochodziły z sieci tradycyjnych. Nie było jednak do końca jasne, który z elementów decydował o skutecznej redukcji przyłowu: parametry akustyczne zwiększające współczynnik odbicia, sztywność tkaniny czy też inne czynniki. W przypadku małych waleni wpływ na ograniczenie kontaktu z siecią miałyby zwiększona wykrywalność akustyczna tkaniny, natomiast jej sztywność w przypadku kontaktu mogłaby ograniczyć ewentualne zaplatanie się zwierząt w sieciach. Niestety pomimo redukcji przyłowu morświnów, odnotowano także znaczny spadek wydajności połowów dorsza, który był gatunkiem docelowym w połowach (Larsen i inni 2007). Ostatecznie ze względu na niezadawalające wyniki związane z połowami zdecydowano o niekontynuowaniu badań, uznając połowy z wykorzystaniem sieci powlekanych tlenkiem żelaza za nieopłacalne.

Testy z wykorzystaniem sieci z dodatkiem siarczanu baru ($BaSO_4$), którego zadaniem jak w przypadku tlenku żelaza było zwiększenie widoczności sieci, przeprowadzono w Portugalii w ramach projektu SafeSea. Mimo obiecujących wyników i kontynuowania badań w ramach kolejnego projektu MarPro na zachodnim wybrzeżu Portugalii, próby przerwano, wskazując na wysoką sztywność sieci i większą podatność na płatanie, co miało przełożenie na mniejsze połowy (Read 2021).

Rys. 3. Diody LED (model *Netlight*) dedykowane ochronie waleni (fot. *Fishtek Marine*)



4.1.2.3. METODY ZWIĘKSZAJĄCE WIDOCZNOŚĆ NARZĘDZI

Obiecujące wyniki uzyskane w Peru podczas testów z wykorzystaniem świateł LED w celu zwiększenia wykrywalności sieci przez walenie (Bielli i inni 2020) sprawiły, że podobną próbę podjęto w 2019 w rejonie Wielkiej Brytanii. Przeprowadzono na małą skalę testy z wykorzystaniem pingerów, diod LED oraz kombinacji obu metod. Wyniki z testów nie zostały jeszcze opublikowane (Read 2021).

Diody LED (model *Netlight*) dostępne w sprzedaży przez firmę *Fishtek Marine* charakteryzują się niewielkimi rozmiarami ($165 \times 47 \times 37$ mm) i małą masą 153 g. Podobnie jak odstraszacze akustyczne, diody obudowane są gumową osłonką, która chroni urządzenie podczas wybierania narzędzi za pomocą wyciągarki (Rys. 3). Zasilana dwoma bateriami typu AA może działać przez okres 500-800 h. Koszt jednego urządzenia wynosi około 7,6 euro (Read 2021).

4.1.3. NARZĘDZIA POŁOWOWE

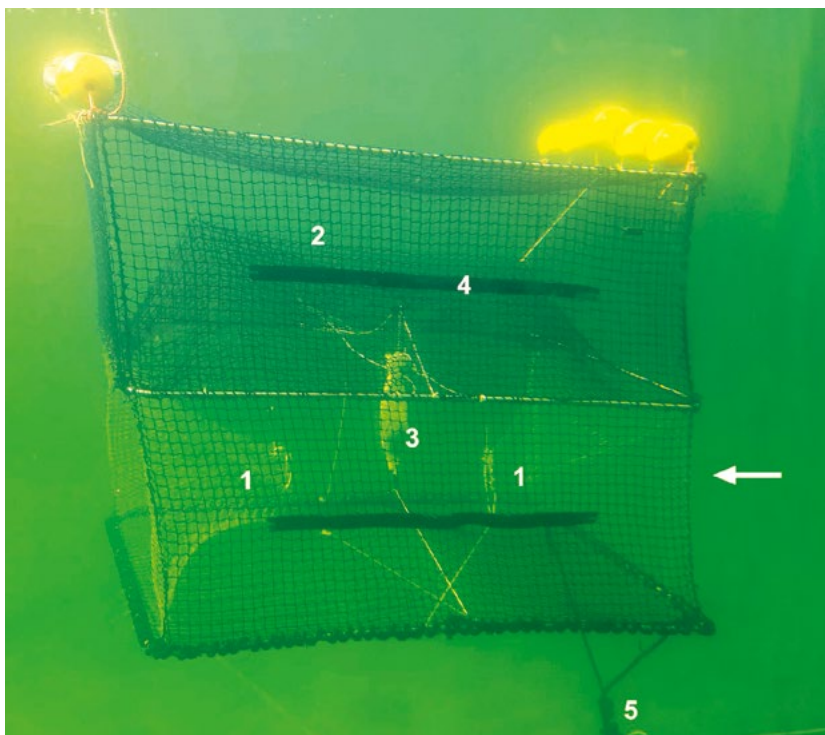
4.1.3.1. KLATKI DORSZOWE (COD POT)

Standardowe (tradycyjne) pułapki do połowu ryb zbudowane są z jednej lub kilku komór łownych rozpostartych na sztywnych ramach, do których prowadzą lejkowate wejścia (tzw. gardziele) ułatwiające wpłynięcie i utrudniające wydostanie się ryb z pułapki, gdzie pozostają żywe do czasu wybrania połowu przez rybaków. Szczegóły konstrukcyjne różnych typów narzędzi pułapkowych dostosowane są do gatunków docelowych, a także warunków panujących na łowiskach, co pozwala na uzyskanie wysokiej selektywności gatunkowej połowu.

Jednym z narzędzi pułapkowych testowanych w Morzu Bałtyckim jako alternatywa dla sieci skrzelowych jest pułapka do połowu dorsza, tzw. klatka dorszowa (ang. *cod pot*), pierwotnie stosowana w Norwegii. Jej konstrukcja oparta jest na bryle prostopadłościanu z tkaniny sieciowej osadzonej na ramach i podzielonej na dwie komory: dolną i górną. W ścianach dolnej komory znajdują się jedna lub dwie naprzeciwległe gardziele, przez które ryby wpływają do narzędzia wabione zawieszoną w środku przynętą. Górna komora służy do gromadzenia się połowu. Obie komory połączone są ze sobą gardzielą tworzącą długą i wąską szczelinę w taki sposób, by z dolnej komory klatki osobniki mogły swobodnie przepłynąć do górnej, ale nie na odwrót, co mogłoby doprowadzić do ucieczki ryb. Rozwarcie pionowe narzędzia zapewnia uszlawnienie pływakami głębokowodnymi górnej i obciążenie dolnej ramy (Rys. 4).

Podstawowa wersja klatki dorszowej była posadawiana na dnie, jednak zmiana uszlawnienia pozwalająca na utrzymanie narzędzia kilkadziesiąt centymetrów nad powierzchnią dna skutkowało orientacją klatki wejściami wzdłuż linii prądu (Rys. 4) i zwiększonym efektem wabienia ryb smugą zapachową z przynęty (Furevik i inni 2008, Meintzer i inni 2017). Kolejne modyfikacje klatek polegały przede wszystkim na zmianie ich kształtu celem zwiększenia wydajności. Stąd pojawiały się konstrukcje m.in. o kształcie stożka czy walca (Górski i inni 2020).

Górski i współautorzy (2020) podają, że szwedzkie, zakrojone na szeroką skalę testy porównawcze wydajności połowowej wykazały średni roczny połów w przeliczeniu na jednostkę na poziomie 25 800 kg w przypadku kutrów łowiących sieciami skrzelowymi i hakami oraz 33 600 kg w przypadku łodzi łowiących klatkami dorszowymi. Połowy klatkami były bardziej obfite w sierpniu, wrześniu i październiku. Znaczący wzrost połowów dorszy odnotowano po zastosowaniu dodatkowej, prócz przynęty, stymulacji zielonym światłem umieszczonym wewnątrz klatki (Bryhn i inni 2014).



Rys. 4. Klatka dorszowa w toni ok. 0,5 m nad dnem (fot. B. Arciszewski)

1 – wlot (gardziel) do dolnej komory,
 2 – gardziel rozdzielająca dolną i górną komorę, 3 – worek z przynętą, 4 – zamek błyskawiczny do wybierania połowu, 5 – uprzęż do kotwicy stabilizującej klatkę w dnie, strzałka pokazuje kierunek prądu

Krytycznym etapem połowu klatkami dorszowymi jest moment zbliżania się ryb do wejścia (gardzieli) klatki (Königson 2015). Wpływ na decyzję ryby o wpłynięciu ma szereg cech gardzieli, której funkcją jest ułatwienie dorszom wpłynięcie do wnętrza klatki i ograniczenie możliwości jej opuszczenia. W licznych badaniach optymalizujących gardziele testowano ich liczbę, umiejscowienie, kształt, rozmiary, kolor oraz dodatkowe zabezpieczenia przed ucieczką dorszy (Furevik i Løkkeborg 1994, Jørgensen i inni 2017, Chladek i inni 2021).

Konstrukcja gardzieli klatek dorszowych determinuje także możliwość ograniczenia ryzyka przyłowu fok. Wpłynięcie do środka lub zaplątanie się foki w elementy niezabezpieczonej klatki skutkuje śmiercią zwierzęcia, które nie może zaczerpnąć powietrza. Dotyczy to głównie osobników młodych, dla których wąski wlot do komory klatki nie stanowi istotnej przeszkody i zwierzę może wpłynąć do klatki zwabione obecnością złowionych ryb. Wyniki testów klatek dorszowych wyposażonych w odpowiednie zabezpieczenia tzw. SED (ang. *Seal Exclusion Device*), w postaci stalowych ramek zamontowanych w gardzielach, wykazały wyeliminowanie przyłowu fok, a jednocześnie w niektórych konstrukcjach zatrzymanie większej liczby dorszy w rozmiarach komercyjnych (Königson i inni 2015).

Górski i współautorzy (2020) za Königson (2012) wśród zalet klatek dorszowych wymieniają lepszą niż w sieciach skrzelowych jakość połowu (ryby w klatkach pozostają żywe), relatywnie niskie koszty narzędzi oraz możliwość składania klatek, przez co na pokład łodzi rybackiej można zabrać ich nawet kilkadziesiąt sztuk. Z kolei do słabych stron zaliczają sezonową wydajność oraz ograniczoną skuteczność zabezpieczenia połowu przed stratami powodowanymi przez foki.

Mimo wielu prac badawczych, klatki dorszowe dostępne obecnie w handlu nie posiadają elementów selekcyjnych zabezpieczających przed przyłowem zarówno ryb niewymiarowych, jak i ssaków morskich (przegląd ofert internetowych ze Szwecji i Chin w 2022 r). Badania Königson (2015) prowadzone

w cieśninie Skagerrak i u bałtyckich wybrzeży Szwecji wykazały przyłów w niezabezpieczone klatki 13 fok pospolitych i 13 fok szarych. Z tego względu klatki dorszowe bez zabezpieczeń SED nie mogą być uznane za narzędzia bezpieczne dla ssaków morskich.

4.1.3.2. KLATKA PONTONOWA (PONTOON TRAP)

Konstrukcja klatki pontonowej została oparta na tradycyjnych narzędziach pułapkowych służących do połowu ryb lososiowatych w przybrzeżnych wodach Zatoki Botnickiej i Zatoki Fińskiej. Zgodnie z klasyfikacją narzędzi połowowych FAO (ang. *Food and Agriculture Organization of the United Nations* – Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa) narzędzia te zaliczane są do niewodów stawnych (He i inni 2021). Niewód stawny zbudowany jest z zazwyczaj długiego skrzydła naprowadzającego, łączącego się z kilkuczęściową zagrodą (okólnikiem), której ostatnia część, zwężając się prowadzi do komory łownej, skąd wybierany jest połów. Narzędzie stabilizowane jest kotwicami na odciegach liniowych. Kształt i wymiary poszczególnych elementów niewodu dopasowane są do poławianych gatunków ryb oraz warunków terenowych w miejscach połowu – na szlaku migracji ryb. Ważną cechą narzędzi pułapkowych jest pozostawianie złowionych ryb żywych w odróżnieniu od sieci skrzelowych, gdzie ryby giną z wyczerpania po usidleniu w oczkach.

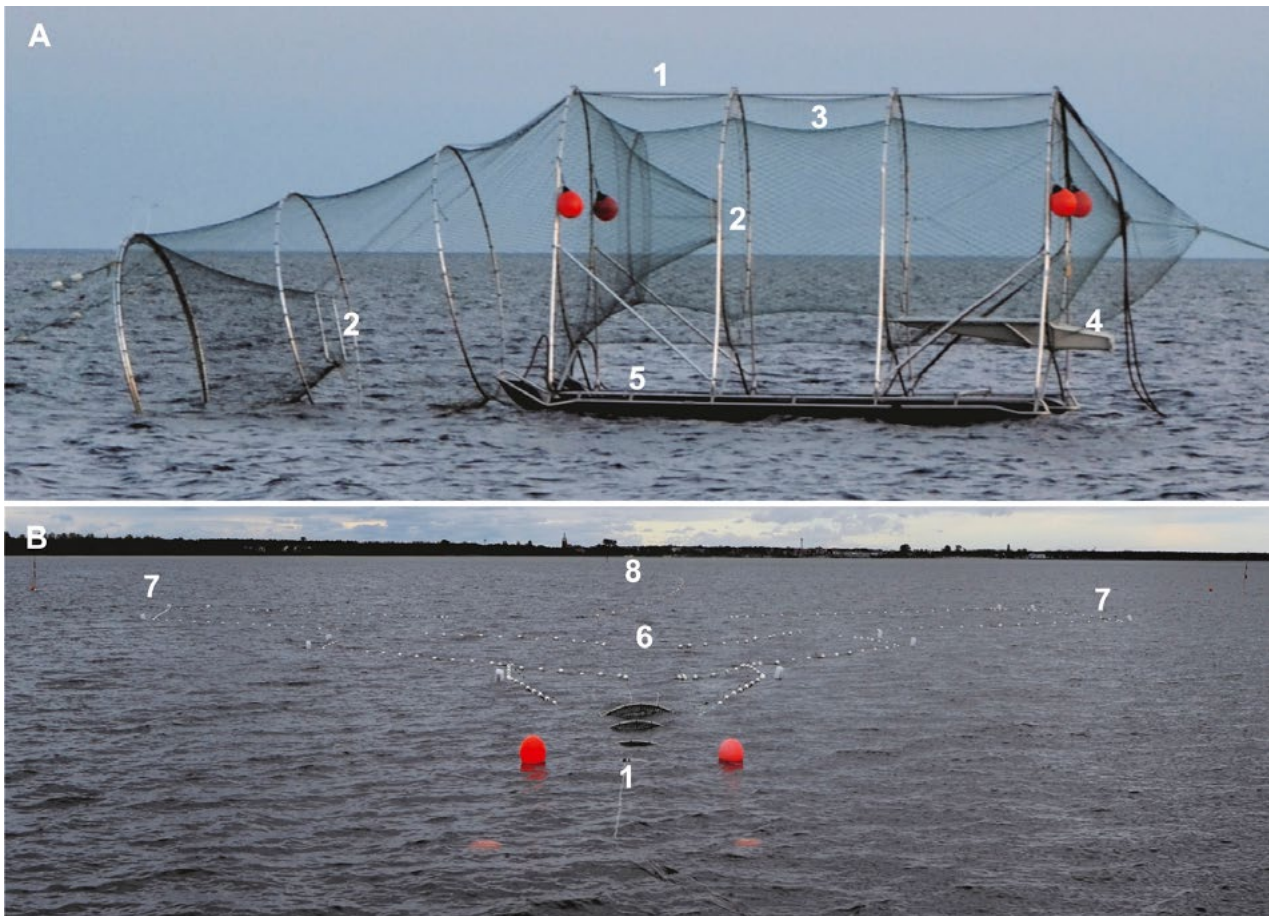
Tradycyjne narzędzia pułapkowe, podobnie jak sieci skrzelowe, nie zapewniają ochrony przed przyłowem fok. Zwierzęta żerując na rybach usidlonych w oczkach skrzydeł i ścian zagrody oraz w łatwo dostępnej komorze łownej mogą zaplątać się i utopić. W 2012 r. w środkowym i północnym Bałtyku przyłów fok w narzędziach pułapkowych stanowił aż 88 % całkowitego przyłowu tego gatunku w rybołówstwie Szwecji, Finlandii i Estonii łącznie (Vanhatalo i inni 2014). Jednocześnie w wyniku żerowania fok na złowionych rybach oraz podczas prób wyswobodzenia się zwierząt z tradycyjnych narzędzi połowowych powstają straty zarówno w samym połowie, jak i w sprzęcie rybackim.

Wprowadzane na przestrzeni lat modyfikacje konstrukcji niewodów stawnych w znacznej mierze ograniczyły ryzyko ingerencji fok w konstrukcję pułapki i tym samym ryzyko ich przyłowienia i śmierci. Podstawową innowacją wprowadzoną w 2001 r. w rybołówstwie fińskim było wyposażenie niewodu w zabezpieczenia przed wpływaniem fok do wnętrza komory łownej (SED) poprzez montaż metalowej kraty i zastosowanie komory wykonanej z bardzo mocnej przędzy polietylenowej Dyneema (Lehtonen i Suuronen 2004). Zastosowanie zabezpieczeń SED we wlotach do komory skutkowało wzrostem połowów łososia o 70%, a późniejsze badania dotyczące komór pontonowych wykazały pozytywny wpływ SED także na wielkość poławianych ryb (Calamnius i inni 2018). Mimo to foki nadal mogły wyciągać część ryb z komory łownej, uginając jej elastyczne ściany (Lehtonen i Suuronen 2004).

Przełomową modyfikacją było usztywnienie komory łownej aluminiowym stelażem, na którym rozpięto dwie warstwy sieci uniemożliwiające fokom wyciągnięcie ryb z wnętrza komory. Zewnętrzną warstwę, oddaloną od wewnętrznej o 30 cm, wykonano z przędzy Dyneema (Hemmingson i inni 2008). W 2001 r. komora łowna w takim kształcie została zatwierdzona przez Szwedzką Agencję Ochrony Środowiska jako narzędzie bezpieczne dla fok (Hemmingson i inni 2008). Przyjęte rozwiązania pozwoliły ograniczyć uszkodzenia złowionych ryb spowodowane przez foki do poziomu 1-2% połowu (Suuronen i inni 2006). Aby usprawnić obsługę dużej i sztywnej komory łownej, jej ramę osadzono na elastycznych pływakach,

które po napełnieniu powietrzem z niewielkiego kompresora wynoszą na powierzchnię całą konstrukcję wraz z połowem (Hemmingson i inni 2008) (Rys. 5). Celem kolejnej zmiany konstrukcyjnej było wyeliminowanie specyficznej strategii żerowania fok w obrębie niewodu, polegającej na „patrolowaniu” wnętrza zagrody i wlotu do komory łownej w oczekiwaniu na wpływające ryby. Aby zniechęcić foki do przebywania w pobliżu pułapki, zwiększono dwukrotnie rozmiar oczek w skrzydle i ścianach zagrody, umożliwiając gonionym przez foki łososiom ucieczkę poza sieci. Niepowodzenie pościgu i brak nagrody w postaci upolowanej ryby skutecznie powstrzymywało foki przed kolejnymi próbami połowań w obrębie sieci (Lunneryd i inni 2003).

Pozytywne doświadczenia w połowach łososi skutkowało opracowaniem konstrukcji selektywnych niewodów pontonowych do połowu siei, śledzi i okoni (Lundin i inni 2011, 2015a, 2015b). Rozpoczęto także prace nad adaptacją narzędzia do połowu dorszy. Wyniki pierwszych testów prowadzonych u południowych wybrzeży Szwecji wykazały mniejszą wydajność połowu dorszy w klatki pontonowe niż w sieci skrzelowe. Jednocześnie jednak straty spowodowane przez foki w dorszach złowionych w sieci skrzelowe wynosiły od 20 do 100%, podczas gdy nie odnotowano żadnych strat w połowach niewodem pontonowym, co wskazuje na duży potencjał rozwoju techniki połowu niewodem stawnym także tego gatunku (Ljungberg i inni 2022).



Rys. 5. Niewód pontonowy na łowisku w Zatoce Puckiej (fot. B. Arciszewski)

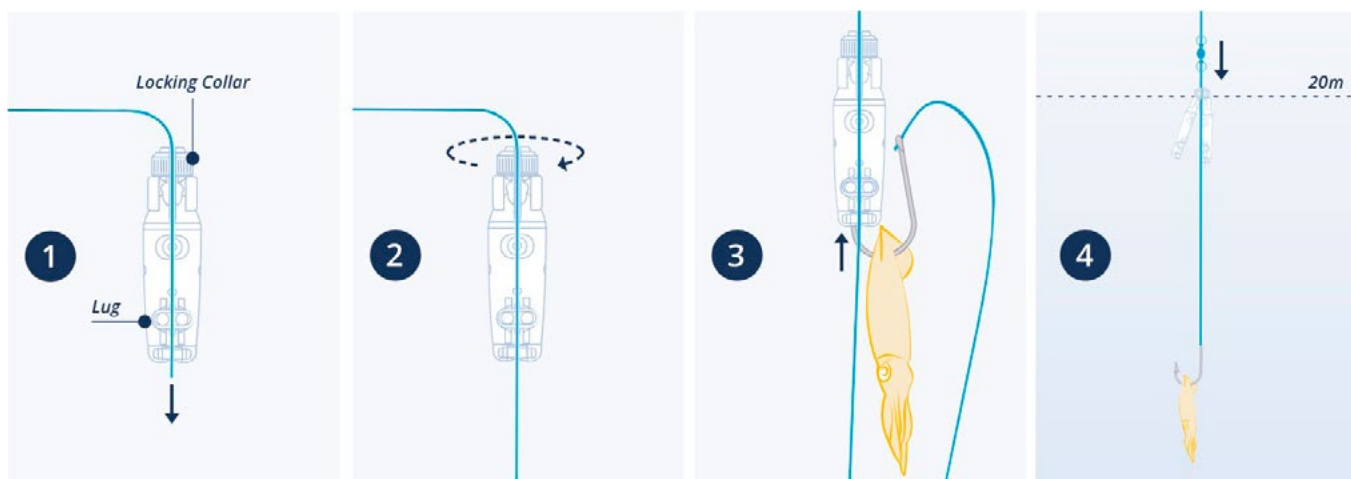
A – komora łowna po wynurzeniu, B – niewód podczas połowu: 1 rama usztywniająca komorę łowną, 2 kraty zabezpieczające przed wpływaniem fok (SED), 3 podwójna ściana komory z przędzy Dyneema, 4 koryto zbiorcze na połów, 5 pływak pontonowy, 6 wlot do zagrody, 7 skrzydła zagrody, 8 skrzydło naprowadzające

4.1.3.3. MINI NIEWÓD DUŃSKI

Alternatywą do sieci skrzelowych, które na Bałtyku w głównej mierze odpowiadają za przyłów ssaków i ptaków morskich, może być mini niewód duński. Narzędzie typu aktywnego, ciągnięte przez jednostkę, może uzyskać podobną wydajność jak przy sieciach skrzelowych, a jednocześnie znacząco ograniczyć przyłów gatunków chronionych. Modyfikacje narzędzia polegały przede wszystkim na dostosowaniu go do jednostek poniżej 12 metrów poprzez zmniejszenie średnicy i długości lin oraz samej sieci. Wstępne próby zastosowania zmodyfikowanego niewodu duńskiego przeprowadzono na wodach Morza Bałtyckiego w rejonie Bornholmu w latach 2018-2019. Wyniki pod kątem wydajności połowu dorsza przyniosły pozytywne rezultaty. W 2020 roku rozpoczęto ocenę wydajności narzędzia podczas połowów płastug.

Niestety niewód ciągniony po dnie nie będzie obojętny dla siedliska dennego. Nawet niewody o niewielkich rozmiarach będą wpływać na zwiększoną śmiertelność makrozoobentosu oraz innych organizmów niedocelowych, jak również będą przyczyniać się do fragmentacji siedliska. Dlatego wprowadzenie mini niewodu duńskiego na większą skalę wymagać będzie dokładnej oceny jego wpływu na środowisko (ICES 2020).

Rys. 6. Osłona hookpod wraz z schematem jej działania (fot. Fishtek Marine)



Rys. 7. Dostępne w sprzedaży modele osłon hookpod: mini oraz LED (fot. Hookpod Ltd.)

4.2. ALTERNATYWNE NARZĘDZIA POŁOWE DEDYKOWANE PTAKOM MORSKIM

4.2.1. MODYFIKACJA NARZĘDZI POŁOWOWYCH

4.2.1.1. KAPSUŁA OSŁANIAJĄCA HACZYKI

Wysoce skuteczną metodą pozwalającą na redukcję przyłowu ptaków podczas połowów pelagicznych z wykorzystaniem sznurów haczykowych jest zastosowanie kapsuł osłaniających haczyki (*ang. Hookpod*). Kapsuły otaczające szpic i zadzior haczyków pelagicznych, na których osadzona jest przynęta, zapobiegają zahaczeniu się ptaków morskich podczas próby schwywania przynęty w czasie wydawania narzędzia. Za sprawą wbudowanego zwalniaka ciśnieniowego kapsuła otwiera się, uwalniając haczyk z przynętą na ustalonej głębokości, tak by ptaki podczas nurkowania nie miały do niego dostępu (Rys. 6).

Obecnie dostępne są dwa modele kapsuł:

1. Hookpod mini – osłona o wymiarach 97 × 29,5 × 25,8 mm i wadze 49 g, która uwalnia haczyk na głębokości 20 metrów (Rys. 7);
2. Hookpod LED – osłona o wymiarach 120 × 31 × 28 mm i wadze 69 g, wyposażona dodatkowo w diodę LED emitującą światło o zielonej barwie, zwiększającą widoczność kapsuły, a tym samym podnoszącą skuteczność redukcji przyłowu (Rys. 7).

Większość badań związanych z oceną skuteczności kapsuł prowadzona była w rejonie Afryki Południowej, Australii oraz Brazylii, natomiast od 2018 r. realizowany jest na Morzu Adriatyckim w rejonie Chorwacji projekt LIFE Artina – „Seabird Conservation Network in the Adriatic” (<http://www.lifeartina.eu/en/homepage/>), którego jednym z zadań jest zrozumienie i ocena głównych zagrożeń wpływających na populacje ptaków morskich oraz określenie działań mających na celu ich zmniejszenie. W 2022 r. zaplanowano prace związane z testowaniem trzech metod minimalizujących przyłów ptaków: kapsuł hookpod do takli pelagicznych, takli dennych z dodatkowym obciążeniem i świateł LED do sieci skrzelowych. Ze względu na trwające prace nie uzyskano na razie informacji o wynikach przeprowadzonych testów.

4.2.2. METODY ODSTRASZAJĄCE I ZWIĘKSZAJĄCE WIDOCZNOŚĆ NARZĘDZI

4.2.2.1. LINY ODSTRASZAJĄCE

Nieco innym rozwiązaniem pozwalającym na zmniejszenie przyłowu ptaków w sznurach haczykowych jest zastosowanie metod odstraszących w formie lin z kolorowymi taśmami (*ang. Bird Scaring Line – BSL*), które stanowią fizyczną i wizualną barierę ograniczającą dostęp ptakom do przynęty osadzonej na haczykach (Løkkeborg 2011). Zestaw BSL składa się z liny głównej umieszczonej na rufie jednostki, z której wydawane są sznury haczykowe oraz osadzonych na niej w równych odstępach kolorowych taśm odstraszących. Lina główna zakończona jest boją, która zanurzona w wodzie stanowi opór i zapewnia odpowiednią sztywność i napięcie liny. Kolorowe serpentyny zwisające z liny ułożone są od najdłuższych (przy rufie jednostki) do najkrótszych, tak by dotykały powierzchni wody. Wielkość jednostek, z których wydawane są sznury haczykowe, istotnie wpływa na parametry całego zestawu. W przypadku jednostek o długości > 35 m podaje się, że minimalna długość liny głównej musi wynieść co najmniej 100 m, a odległość początku zestawu zamontowanego na rufie mierzona do powierzchni wody nie może być mniejsza niż 8 m. Z kolei odległość między poszczególnymi taśmami nie powinna być większa niż 5 metrów. Zaleca się również stosowanie kilku kolorowych taśm połączonych z liną krętlikami, tak aby zapobiec owijaniu się taśm wokół głównej liny. Dla zwiększenia skuteczności metody proponuje się jej zastosowanie w połączeniu z większym obciążeniem liny z haczykami, dzięki czemu haczyki z przynętą szybciej opadną na głębokość będącą poza zasięgiem ptaków. Można również użyć dwóch zestawów lin z taśmami, które rozstawione po dwóch stronach zestawu z haczykami będą efektywniej płoszyć ptaki⁴.

Większość badań i testów z wykorzystaniem zestawu BSL przeprowadzono w rejonie Ameryki Południowej i Australii. Natomiast w rejonie wód europejskich badania prowadzono u wybrzeża Norwegii. W ramach zrealizowanych eksperymentów z zastosowaniem metody BSL wystawiono 185 000 haczyków, w które schwytały się dwa ptaki. Z kolei w próbie kontrolnej złowiono 205 ptaków, wśród których dominowały fulmary zwyczajne. Liny odstraszące przyczyniły się również do mniejszych strat przynęty, a tym samym do zwiększenia wydajności połowu (Løkkeborg 2003).

4.2.2.2. KOLOR I KSZTAŁT HACZYKÓW

Metoda ograniczająca widoczność haczyków poprzez zmianę ich koloru z błyszczącego srebrnego na matowy czarny została przetestowana w wodach Portugalii w latach 2017-2018. Zestawy kontrolne z tradycyjnymi hakami oraz eksperymentalne charakteryzowały się takim samym rozmiarem i kształtem haczyków. Haki były oddalone od siebie o około 5 m, a zestawy miały długość od 250 do 1000 m, co daje od 50 do 200 haczyków na jeden zestaw takli. Przeprowadzono 12 połowów, a długość każdego z nich wynosiła średnio 24 h. W testach nie stwierdzono przyłowu ptaków morskich w haczykach tradycyjnych i zmodyfikowanych. Jednocześnie odnotowano w obu przypadkach bardzo niski połów gatunków docelowych, który nie odzwierciedlał rzeczywistych połowów prowadzonych tymi narzędziami. Zwrócono także uwagę na dość wysoki koszt użycia czarnych haczyków oraz ich mniejszą trwałość od tradycyjnych haków (Silva i inni 2019, Almeida i inni 2019, Oliveira i inni 2021).

Poza europejskimi wodami prowadzono także testy wykorzystujące różne modyfikacje haków. Sprawdzano haki o małej wytrzymałości mechanicznej oraz haki wykonane z elastycznego materiału, który podczas schwywania większych gatunków ryb czy ssaków morskich umożliwiał ich ucieczkę, przy jednocześnie wystarczającej sztywności utrzymującej połów gatunków docelowych (ACCOBAMS 2019).

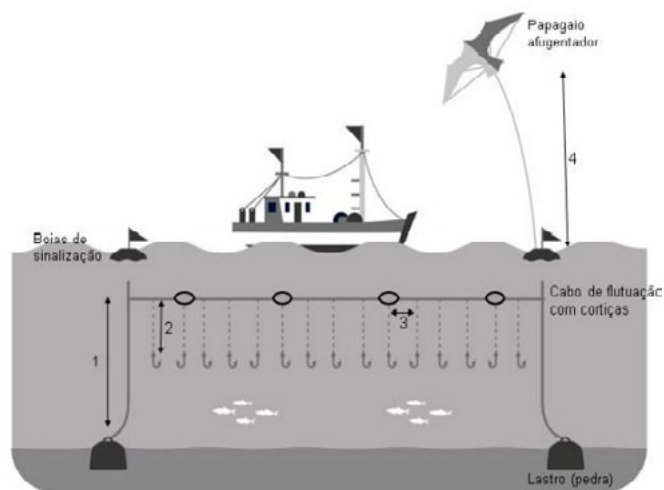
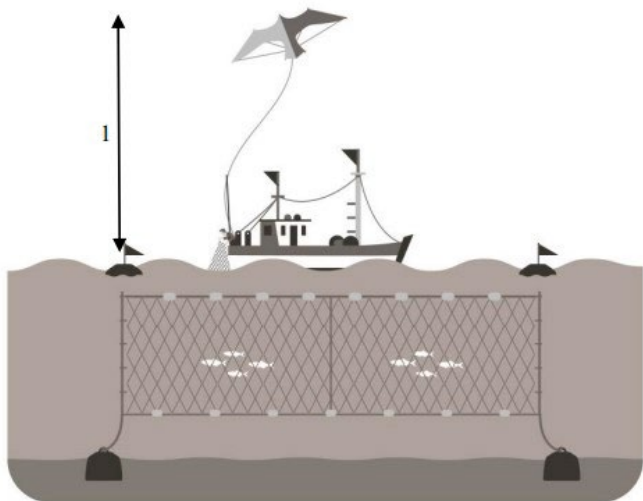
4.2.2.3. LATAWCE ODSTRASZAJĄCE

Rozwiązaniem polegającym tym razem na odstraszeniu ptaków z miejsca wystawienia narzędzi połowowych jest wykorzystanie latawców w kształcie drapieżnego ptaka (*ang. Scarybird*) (Rys. 8). Pierwsze testy z użyciem tej metody przeprowadzono w ramach projektu **Life Berlangas** (<https://www.berlangas.eu/en/>) w 2018 r. w rejonie rezerwatu Berlangas, położonego 43 km od wybrzeża Portugalii, podczas wystawiania okrężnic. Latawiec został przymocowany do 1,5 m liny osadzonej na 6-metrowej tyczce zakotwiczonej na pokładzie jednostki. Przy wietrze wiejącym z prędkością powyżej 2 km/h unosił się nad obszarem połowu, odstrasząc ptaki. Testy obejmowały łącznie 20 połowów, które przeprowadzono od kwietnia do października (Oliveira i inni 2021).

Metoda wykazała w czasie testów duży potencjał w zakresie ograniczenia przyłowu ptaków morskich w okrężnicach, szczególnie w odniesieniu do występujących w tym rejonie gatunków mew. Ponadto nie stwierdzono różnic pod względem średniej wielkości połowu między połowami testowymi i kontrolnymi, co jest istotne z punktu widzenia sektora rybołówstwa. Dalsze testy w tym samym obszarze realizowano w ramach nowego projektu MedAves Pesca (<https://www.medavespesca.pt/>), które zakładały przeprowadzenie badań z wykorzystaniem latawca podczas połowów sieciami skrzelowymi i sznurami haczykowymi (Rys. 8).

Podczas 82 połowów sieciami (41 kontrolnych i 41 eksperymentalnych), prowadzonych przez dwie łodzie rybackie o długości < 15 m, wystawiono sieci na głębokości około 54 m i pozostawiono w wodzie średnio na 11 i 16 godzin. Latawiec w czasie połowów eksperymentalnych montowany był na rufie jednostek rybackich i towarzyszył im podczas wydawania i wybierania narzędzi. Testy prowadzono od stycznia 2019 r. do grudnia 2020 r. Zaobserwowano przyłów 16 ptaków morskich: 11 głup-taków i 5 mew. Przyłów prawie zawsze miał miejsce podczas wydawania sieci, na których pozostawały resztki ryb z nie-

⁴ <https://www.bmis-bycatch.org/mitigation-techniques/streamer-tori-lines>



Rys. 8. Kilka wariantów wystawienia latawców odstraszających (Almeida 2021)

oczyszczonych po poprzednich połowach sieci i które wabiły w ten sposób ptaki w miejsce wydawania narzędzi. Jednocześnie potwierdzono efekt płoszenia ptaków, w szczególności: mew, głupeków i burzyka balearskiego do 20 m od miejsca płoszenia (Almeida 2021). W przypadku testów ze sznurami haczykowymi zdecydowano się na zainstalowanie latawca na bojach sygnalizacyjnych. W ten sposób efekt odstraszania działał przez cały okres trwania połowu. W czasie połowów odnotowano przyłów 15 ptaków, z czego jednego w fazie eksperymentalnej z zastosowaniem latawca. Podobnie jak miało to miejsce przy testach z okrężnicą, nie odnotowano wpływu testowanej metody na wielkość połowu (Almeida 2021).

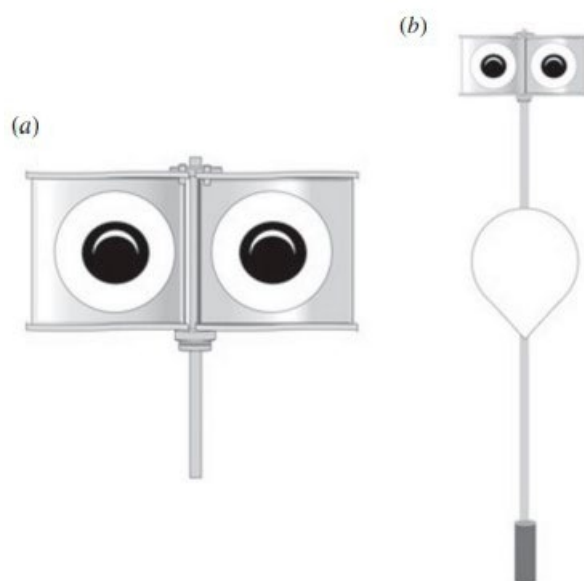
4.2.2.4. CHORĄGIEWKI ODSTRASZAJĄCE

Kolejną metodą wykorzystującą element odstraszający jest zastosowanie tyczek z ruchomym panelem zastępującym klasyczną materiałową chorągiewkę (*ang. Looming eyes buoy – LEB*) (Rys. 9). Kształt paneli zbliżony do sinusoidalnej turbiny wiatrowej, ułatwiającej poruszanie się jej przez wiatr, zwiększa

prawdopodobieństwo wystąpienia reakcji ucieczki ptaków z miejsca wystawienia sieci. Jednocześnie efekt płoszenia wzmocniony został poprzez umieszczenie po obu stronach panelu grafik imitujących oczy drapieżnego ptaka. Wielkość grafik została tak dopasowana, aby odstraszaly ptaki z obszaru o promieniu 50 m (Rouxel i inni 2021).

Pierwsze badania z wykorzystaniem chorągiewek zrealizowano na Morzu Bałtyckim w rejonie Zatoki Küdema, będącej ważną ostoją ptaków morskich. Prowadzone były przez Międzynarodową Organizację BirdLife i Estońskie Towarzystwo Ornitologiczne. Testy miały odpowiedzieć na pytanie, czy wprowadzenie LEB znacząco zmniejszyłyby liczbę ptaków w promieniu 50 m wokół chorągiewek, a tym samym zmniejszyłyby przyłów ptaków. Jednocześnie prowadzono obserwacje zachowania ptaków morskich, które zbliżają się do boi oraz porównano ich zachowanie w stosunku do tradycyjnych boi rybackich. Do testów wykorzystano trzy boje LEB oddalone od siebie o 100 metrów i otoczone mniejszymi pływakami, które wyznaczały obszar o pow. 25 000 m², będący polem obserwacyjnym do liczenia ptaków. Identyfikacyjny obszar z tradycyjnymi bojami zakończony materiałowymi chorągiewkami oddalony był o 500 metrów i stanowił punkt odniesienia. Podczas trwających 62 dni testów udało się zaobserwować 11 118 ptaków zaklasyfikowanych do 18 różnych gatunków. Ponad 90% obserwowanych ptaków stanowiły łodówki. Przeprowadzone analizy wskazały, że prototypowe boje LEB mogą zmniejszyć liczbę przyłowu łodówek o około 20-30% w promieniu 50 m (Rouxel i inni 2021).

Testy z wykorzystaniem boi LEB i analizą ich skuteczności w redukcji przyłowu ptaków morskich zaplanowano także w Danii w ramach projektu „Interakcje między gatunkami chronionymi a rybołówstwem”. Zakończenie projektu planowane było na 2022 r. (ICES 2022).



Rys. 9. Schemat i zdjęcie chorągiewki odstraszającej (fot. Fishtek Marine)

4.2.2.5. INNE METODY

Wśród innych stosowanych metod można wymienić urządzenia do wyrzutu sznurów haczykowych (ang. *Line shooter*), zaprojektowane do szybszego niż prędkość jednostki wydawania liny z haczykami, dzięki czemu lina wchodzi do wody bezpośrednio za statkiem i szybciej opada na dno, zmniejszając ryzyko przyłowu ptaków morskich. Znany jest także system wydawania sznurów haczykowych pod wodą (ang. *Underwater setting device*), co ogranicza do minimum widoczność przynęty przez ptaki, a tym samym ich przyłów. W literaturze można również odnaleźć informacje o zastosowaniu wiązek laserowych, armatek wodnych oraz sygnałów akustycznych

do odstraszania ptaków z miejsca wystawiania i wybierania narzędzi. Większość wskazanych rozwiązań ma jednak zastosowanie do dużych jednostek, na których można zainstalować wskazane systemy i urządzenia. W przypadku mniejszych łodzi operujących na wodach przybrzeżnych bardzo ważne jest stosowanie tzw. dobrych praktyk rybackich. Zalicza się do nich m.in. wystawianie narzędzi po zmierzchu, kiedy aktywność ptaków związana z żerowaniem jest znacznie mniejsza, dociążanie linek z haczykami celem szybszego opadania na dno, barwienie przynęty, tak by była mniej widoczna dla ptaków czy też czyszczenie narzędzi połowowych z resztek ryb, na których nie będą żerowały ptaki (Løkkeborg 2011).

5. ALTERNATYWNE NARZĘDZIA POŁOWOWE TESTOWANE W POLSKICH OBSZARACH MORSKICH



© Kyle LaFerriere / WWF-US

5.1. ALTERNATYWNE NARZĘDZIA POŁOWE DEDYKOWANE SSAKOM MORSKIM

5.1.1. METODY AKUSTYCZNE

5.1.1.1. AKUSTYCZNE URZĄDZENIA ODSTRASZAJĄCE (ADDs)

Akustyczne urządzenia odstraszaające (ang. *Acoustic Alert Device* – ADD) (powszechnie określane jako pingery) są obecnie jedynym sprawdzonym na szeroką skalę środkiem łagodzącym przyłów delfinów i morświnów. Jednocześnie metoda ta budzi szereg kontrowersji w związku z efektem wypłaszania zwierząt z rejonów, w których zwierzęta np. żerują czy odpoczywają. W ten sposób bowiem negatywnie one oddziałują na chroniony gatunek. Niemniej jednak w przypadku obszarów o wysokim ryzyku przyłowu uważa się, że zalety urządzeń przeważają nad zagrożeniami, jakie niosą wypłaszając zwierzęta z ich siedliska. Z kolei w przypadku obszarów chronionych, w których gatunek jest przedmiotem ochrony, urządzenia te powinny być używane wyłącznie tymczasowo i w ograniczonym zakresie przestrzennym do czasu wypracowania mniej inwazyjnych metody ochrony przed przyłowem.

W polskich obszarach morskich urządzenia odstraszaające ADD po raz pierwszy zaczęto stosować w 2008 r., na mocy rozporządzenia Rady (WE) nr 812/2004 z dnia 26 kwietnia 2004 r. ustanawiającego środki dotyczące przypadkowych odłowów waleni na łowiskach. Rozporządzenie wprowadziło nakaz stosowania akustycznych urządzeń odstraszaających (ADD) na jednostkach rybackich o długości ≥ 12 metrów połowiących przy użyciu sieci skrzelowych i oplątujących na wybranych obszarach morskich, w tym w zachodnim rejonie POM (obszar 24 ICES). W Polsce za zakup i dystrybucję urządzeń odpowiedzialne było Ministerstwo Rolnictwa i Roz-

woju Wsi (MRiRW), które pozyskało 500 urządzeń AQUAMARK 100 firmy AQUATEC, które zostały następnie rozdysponowane wśród armatorów jednostek. Na podstawie corocznych raportów sprawozdawanych przez Ministerstwo wynikało, że w latach 2010-2017 urządzenia posiadało od 4 do 21 kutrów rybackich (Górski i inni 2020 na podstawie sprawozdań MRiRW oraz MGMIŻŚ) (Tab. 10). Biorąc pod uwagę niewielki udział polskiej floty rybackiej o długości ≥ 12 metrów w połowach sieciami skrzelowymi i oplątującymi, rozporządzenie objęło tylko nieznaczną część połowów. Nie uwzględniając floty < 12 metrów, gdzie na tym samym obszarze operowało od 50 do 70 takich jednostek, wymiar ochronny i działania ograniczające przyłów były niewystarczające.

Analizę porównawczą połowów floty rybackiej pływającej pod polską banderą w rejonie obszaru Morza Bałtyckiego, gdzie obowiązuje nakaz stosowania urządzeń akustycznych, zaprezentował Górski i współautorzy (2020). Badania wskazały na znaczne różnice między flotą o długości jednostek $< i \geq 12$ m. Analizy przeprowadzone w oparciu o dane pochodzące z dzienników i miesięcznych raportów połowowych pozyskane z Centrum Monitorowania Rybołówstwa potwierdziły znaczną przewagę liczby łodzi < 12 metrów, które stosowały sieci skrzelowe i oplątujące względem floty ≥ 12 metrów. W latach 2009-2019 w obszarze 24 ICES połowy prowadziło między 3 a 21 jednostek zobligowanych rozporządzeniem do używania urządzeń akustycznych (Tab. 11). Jednocześnie flota łodzi rybackich < 12 metrów w analogicznym okresie wynosiła od 54 do 86 jednostek. Aktywność floty mierzona liczbą dni połowowych wahała się między 450 (2012 r.) – 53 (2018 r.) dla floty ≥ 12 metrów oraz 3093 (2011 r.) – 1672 (2017 r.) dla floty < 12 m (Tab. 11). Tym samym połowy polskiej floty w czasie których sieci wyposażone były w urządzenia akustyczne wynosiły w tym obszarze między 3% a 19%.

Tabela 10. Wykaz aktywności połowowej i stanu floty rybackiej wyposażonej w pingery w ramach Rozporządzenia 812/2004 w oparciu o sprawozdania MRiRW oraz MGMIŻŚ

	Liczba jednostek posiadająca urządzenia	% jednostek stosujących urządzenia	Liczba wykonanych rejsów	Liczba dni w morzu	Całkowita długość sieci wyposażona w urządzenia [km]	Całkowity czas pracy urządzeń [h]
2010	17	56%	306	645	2388	2687
2011	9	44%	95	317	1136	3136,5
2012	21	38%	151	436	6528	4646
2013	19	32%	100	242	2834	2333
2014	14	36%	128	298	3575	2484
2015	10	60%	77	161	1889	2243
2016	6	50%	100	181	1037	3559,7
2017	4	75%	54	118	1086	1586
2018	Brak sprawozdania					

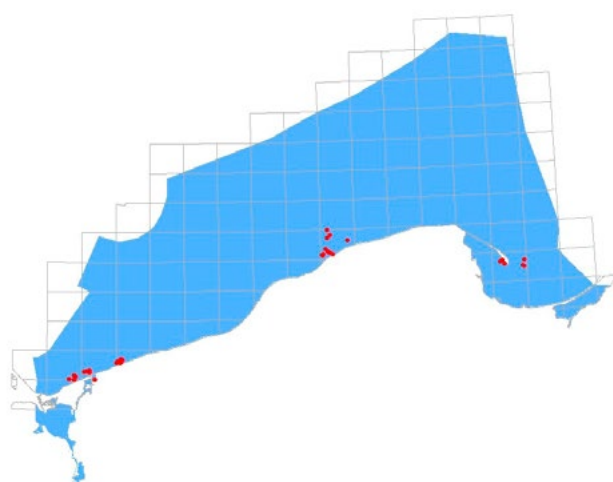
Tabela 11. Liczba jednostek o długości <12 i ≥12 metrów prowadząca połowy z użyciem sieci skrzelowych w rejonie obszaru 24 ICES w latach 2009-2019 (w oparciu o dane z CMR)

	< 12			≥12		
	Liczba jednostek	Liczba dni połowowych [dni]	Ilość narzędzi połowowych	Liczba jednostek	Liczba dni połowowych [dni]	Liczba narzędzi połowowych [km]
2009	69	1907	139738	16	285	48845
2010	77	2081	131682	9	233	33777
2011	86	3093	142627	10	229	28400
2012	67	1916	159424	21	450	114494
2013	67	2635	219749	17	235	5060
2014	64	2083	182441	13	291	brak danych
2015	79	2153	175655	9	167	brak danych
2016	68	1717	124500	5	174	brak danych
2017	54	1672	138801	4	116	19030
2018	61	1692	123725	4	53	12421
2019	77	2580	166014	3	69	13100

Mając na uwadze znaczne zagrożenie związane z przyłowem morświnów w sieciach skrzelowych przez polską flotę operującą na jednostkach poniżej 12 m, w 2018 r. w ramach projektu „Ochrona ssaków i ptaków morskich oraz ich siedliska” realizowanego przez Fundację WWF i Stację Morską im. Prof. Krzysztofa Skóry Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego w Helu zakupiono 300 urządzeń odstrasżających firmy Fishtek Marine (model Banana Pinger). Łącznie w latach 2018-2021 przekazano je 24 armatorom, którzy operowali z portów i przystani rybackich w Świnoujściu, Międzyzdrojach, Dziwnowie, Rewalu, Jarosławcu, Darłowie, Rowach, Łebie, Helu, Pucku i Swarzewie (Rys. 10). Warunkiem bezpłatnego otrzymania urządzeń było zobowiązanie rybaków do raportowania Stacji Morskiej połowów i ewentualnego przyłowu ssaków bądź ptaków morskich. W tym okresie rybacy dostarczyli blisko 150 raportów z połowów (Rys. 11), z których wynikało, że większość połowów prowadzono wczesną wiosną i późną jesienią. Najwięcej sieci wyposażonych w pingery wystawiono do połowu ryb płaskich oraz śledzi (80 połowów). Na wodach zachodnich łowiono głównie śledzie i płastugi, na środkowym wybrzeżu – dorsze i płastugi, a na wschodnim – troć wędrowną. Długość sieci skrzelowych wyposażonych w pingery wynosiła od 50 do 5 000 metrów. Czas ekspozycji narzędzi w wodzie wahał się od 3 do 48 godzin, natomiast głębokość, na której wystawiano sieci, wynosiła od 4 do 25 metrów. Żaden z rybaków nie zgłosił przyłowu ssaków morskich. Odnotowano natomiast przyłów jednej kaczki – lodówki na środkowym wybrzeżu w okolicy Słowińskiego Parku Narodowego (Górski i Pawliczka 2022).



Rys. 10. Akustyczne urządzenia odstrasżające (Banana pinger firmy Fishtek Marine) zamontowane na sieciach skrzelowych (fot. W.Górski)



Rys. 11. Lokalizacja miejsc połowów prowadzonych przez jednostki < 12 metrów stosujące akustyczne urządzenia odstrasżające (pingery) na sieciach skrzelowych w latach 2018-2021

5.1.2. NARZĘDZIA POŁOWE

5.1.2.1. NIEWODY STAWNE ŚLEDZIOWE

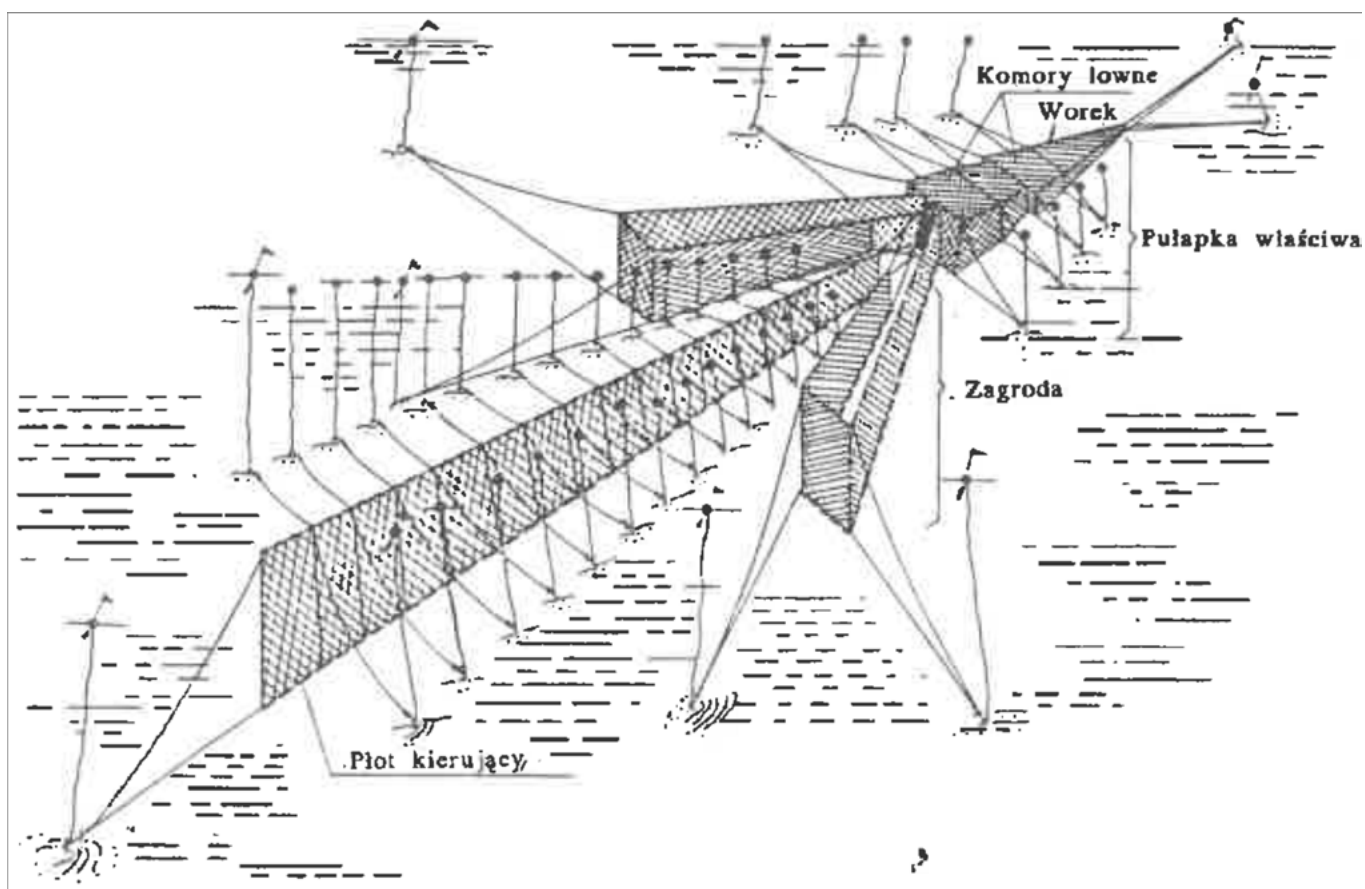
W polskich obszarach morskich stosowanie alternatywnych narzędzi połowowych ograniczone jest do nakazanego przepisami wyposażenia sieci skrzelowych w akustyczne urządzenia odstrasżające. Metoda minimalizacji przyłowu polegająca na zmianie techniki połowu na bezpieczną dla ssaków morskich, pomimo obiecujących wyników testów prowadzonych w innych nadbałtyckich krajach, nie jest stosowana ani testowana przez polski sektor rybołówstwa. Przyczyn należy upatrywać m.in. w obawach rybaków o skuteczność połowową nowych konstrukcji oraz ich trwałość podczas ekspozycji na wiatr i falowanie w mało urozmaiconej i pozbawionej naturalnych osłon linii brzegowej w polskiej strefie Bałtyku. Warto jednak odnotować, że w przeszłości na polskich łowiskach były testowane i używane narzędzia połowowe, których konstrukcja jest zbliżona do stosowanych u wybrzeży Szwecji i Finlandii wielkogabarytowych narzędzi pułapkowych, które po odpowiednich modyfikacjach są uważane nie tylko za bezpieczne dla ssaków morskich, ale też chronią połów przed stratami powodowanymi przez żerujące foki.

W latach 80. XX w. pracownicy Morskiego Instytutu Rybackiego przez kilka sezonów testowali w wodach Zatoki Pomorskiej tzw. niewody stawne śledziowe, których konstrukcja i zasada połowu, a przede wszystkim wymiary, były podobne do wielkogabarytowego żaka pontonowego (pontoon trap) produkcji szwedzkiej firmy Harmångers Maskin & Marin AB.

Wyniki badań zostały opublikowane w pracy pt. „Niewody Stawne” w Studiach i Materiałach Morskiego Instytutu Rybackiego – Państwowego Instytutu Badawczego (Zauchy i inni 1993).

Niewód śledziowy służył do połowu stad śledzia podczas wiosennych koncentracji tarłowych w wodach przybrzeżnych. W skład podstawowej konstrukcji wchodziło: długie na 455 m skrzydło kierujące, zagrody (12 m długości), komora łowna (ok. 8 m) zakończona 15 m długości workiem, z którego wybierany był połów. Jedynie druga komora (w wersji uproszczonej obie komory) i worek były obwiedzione tkaniną sieciową ze wszystkich stron, także od strony powierzchni wody. Całość była stabilizowana zestawem kotwic na odciągach linowych (Rys. 12).

Podczas badań testowano kilka wersji niewodów śledziowych, oceniając m.in. ich wydajność połowową, selektywność (tylko pod względem docelowych i innych gatunków ryb), pracochłonność obsługi i zapotrzebowanie na paliwo podczas operacji połowowych. Ważnym elementem oceny była odporność na warunki wiatr i stan morza. Stawny niewód śledziowy okazał się bardzo efektywnym narzędziem do połowu śledzi w okresie wiosennego tarła. Wydajność połowowa ponad dwukrotnie przekraczała wyniki uzyskiwane tradycyjnymi sieciami skrzelowymi (tzw. mancami), co ze względu na niedostosowanie bazy odbiorczej powodowało problemy ze zbytym ryby. Nie uzyskano za to pozytywnych wyników podczas prób połowów innych gatunków ryb.



Rys. 12. Stawny niewód śledziowy (Zauchy i inni 1993)

Ocena potrzebnego do obsługi nakładu pracy, zużytego paliwa była pozytywna. Ograniczenia w stosowaniu niewodu dotyczyły możliwości obsługi sieci z małych łodzi jedynie podczas dobrych warunków pogodowych (użycie 17 m długości kutra zwiększyło zdolność obsługi), wrażliwość na nagłe pogorszenie pogody. Wskazano także na wysokie koszty zakupu narzędzia, ale jednocześnie wysoki (2-3-krotny) zwrot inwestycji po pierwszym sezonie. Wyniki przedstawione w opracowaniu odnoszą się do środowiskowych i ekonomicznych realiów drugiej połowy lat 80. XX w., jednak aktualna jest teza o znacznie mniejszym wpływie na środowisko morskie stawnego niewodu śledziowego w porównaniu z sieciami skrzelowymi i włokami.

Autorzy opracowania nie poddali ocenie selektywności niewodu śledziowego pod względem przyłowy ssaków lub ptaków morskich, niemniej jednak z informacji przekazanych przez rybaka używającego niewodu śledziowego w zachodniej części polskiej strefy przybrzeżnej jeszcze w latach 2000 wynika, że incydentalnie przyłowione foki były żywe i uwalniane, co świadczy o istnieniu ryzyka przyłowy, ale też o szansie na przeżycie tych zwierząt. W 2020 roku Stacja Morska im. Profesora Krzysztofa Skóry Instytutu Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego zainicjowała we współpracy z Fundacją Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego i Fundacją WWF Polska testy pułapkowych narzędzi połowowych ograniczających ryzyko przyłowy ssaków morskich. Wstępny etap obejmował przygotowanie zestawu kotwiczącego, próby wystawienia i obsługi niewodu stawnego pontonowego do połowy ryb łososiowatych na łowisku w Zatoce Puckiej. Testy będą kontynuowane w projekcie pn. „Ochrona ssaków i ptaków morskich – kontynuacja”, w ramach którego ocenie podlegać będą także klatki dorszowe.

5.2. ALTERNATYWNE NARZĘDZIA POŁOWE DEDYKOWANE PTAKOM MORSKIM

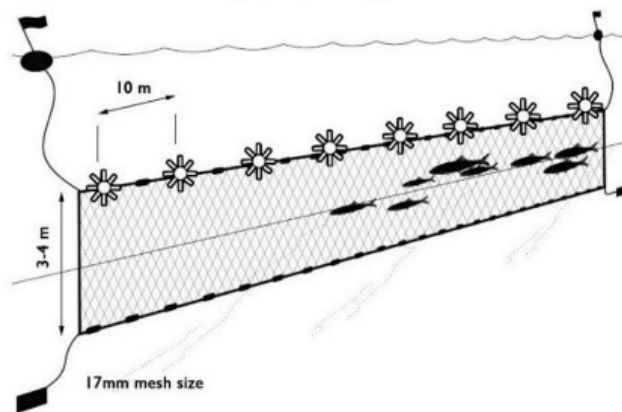
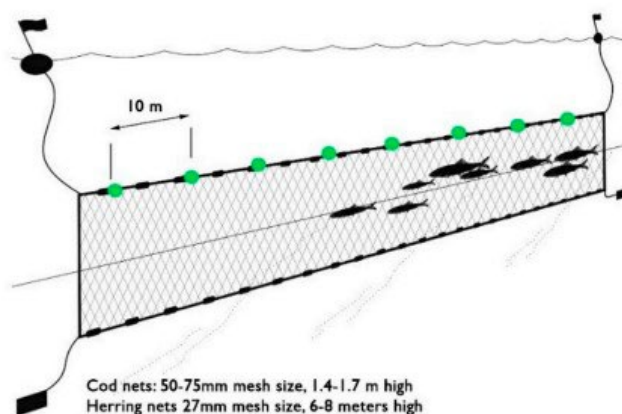
5.2.1. METODY ZWIĘKSZAJĄCE WIDOCZNOŚĆ NARZĘDZI

5.2.1.1. ŚWIATŁA LED

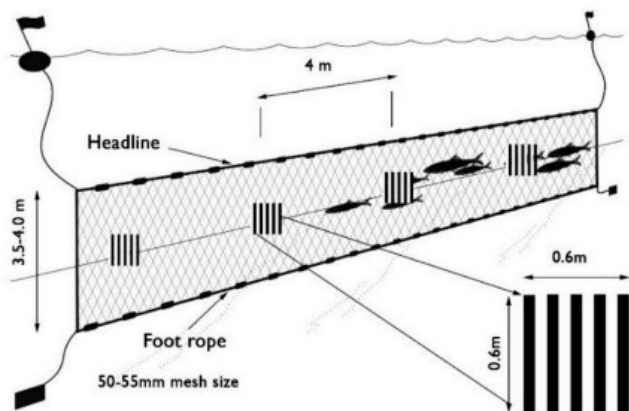
Jednym z rozwiązań pozwalającym ograniczyć przyłów ptaków w sieciach skrzelowych jest zwiększenie ich widoczności. Efekt ten można uzyskać m.in. stosując diody LED o zielonej bądź białej barwie sygnalizujące ptakom obecność sieci. Testy z użyciem światła o zielonej barwie przeprowadzono w rejonie Zatoki Puckiej i Zatoki Pomorskiej w sezonie zimowym 2016/2017. W testach brały udział 4 jednostki, po dwie na każdy akwen. Diody montowano co 10 metrów na sieciach dorszowych o wysokości 1,4-1,7 metra i wielkości oczka 50-75 mm oraz na sieciach śledziowych o wysokości 6-8 metrów i oczku 27 mm (Rys. 13). Z kolei testy z wykorzystaniem pulsujących światła LED o białej barwie rozmieszczonych na górnej linii co 10 metrów przeprowadzono na przełomie lat 2017/2018. „Z uzyskanych danych wynika, że żadna ze sprawdzanych metod mających ograniczyć przyłów ptaków morskich nie przyniosła oczekiwanych rezultatów. W testach wykorzystujących zielone diody na sieciach przyłowiono łącznie 98 ptaków morskich (ponad 70% z nich stanowiły lodówki), z czego 43 złowiono w sieci zaopatrzone w diody, a 55 w sieci bez modyfikacji. Testy z udziałem białych, pulsujących diod wskazały na większy przyłów ptaków (37 z pośród 50) w sieciach zaopatrzonych w światła LED” (Górski i inni 2020).

5.2.1.2. PANELE SIECIOWE

Innym rozwiązaniem, które przetestowano w wodach północnego Bałtyku były czarno-białe panele (0,6 × 0,6 metra) montowane w jadrze sieci w równych odstępach co 4 metry (Rys. 14). Testy przeprowadzono w rejonie Litwy w sezonie zimowym 2015/2016 oraz 2016/2017. Łącznie w obu próbach odnotowano przyłów 129 ptaków, z których 74 złowiono w zestawach kontrolnych, a 56 w zestawach eksperymentalnych z wbudowanymi panelami. Wśród złowionych gatunków dominowała uhla, lodówka i nur rdzawoszyi. Uzyskane wyniki wskazały, że nie było istotnej różnicy w ogólnej liczbie złowionych ptaków w sieciach eksperymentalnych (0,87 ptaków/1000 m/dzień) i kontrolnych (0,91 ptaków/1000 m/dzień). Niestety w sieciach z panelami złowiono znacznie więcej kaczek lodówek (23 osobniki) niż w sieciach tradycyjnych (3 osobniki) (Tarzia i inni 2017, Field i inni 2019).



Rys. 13. Przykład rozmieszczenia diod LED oraz diod pulsujących na sieci skrzelowej (Field i inni 2019)



Rys. 14. Panel zwiększający widoczność sieci montowany do sieci skrzelowej (Field i inni 2019, Almeida i inni 2017)

Testy z wykorzystaniem paneli zwiększających widoczności sieci przeprowadzono także w rejonie Portugalii. Badania wykonano w okresie od stycznia 2017 do marca 2018 r., podczas których użyto ręcznie wykonanych paneli kontrastowych o wymiarach takich samych jak w przypadku testów na Bałtyku (0,6 × 0,6 m). Panele składały się z pięciu czarnych i pięciu białych pasków nylonowych ułożonych naprzemiennie, rozmieszczonych w równych odstępach co 6 m.

Długość eksperymentalnej sieci skrzelowej wynosiła 500–1000 m, a czas ekspozycji w wodzie wahał się od 6 do 8 godzin. Pomimo niewielkiego nakładu badawczego (22 rejsy prowadzone przez 3 jednostki o długości 8-9 metrów), autorzy opracowania wskazali na podobieństwo uzyskanych wyników z tymi z rejonu Morza Bałtyckiego, czyli nieznaczny tylko wpływ paneli na redukcję przyłowy ptaków morskich (Almeida i inni 2019, Silva i inni 2019, Oliveira 2021).



© Kyle LaFerriere / WWF-US

6. PRZEGLĄD PRAWODAWSTWA W ZAKRESIE MOŻLIWOŚCI BĄDŹ OBOWIĄZKU STOSOWANIA ALTERNATYWNYCH NARZĘDZI POŁOWOWYCH

6.1. PRZEPISY UNIJNE

Funkcję alternatywnych narzędzi połowowych należy rozumieć jako zapewnienie selektywności połowów organizmów morskich (żywych zasobów morza) ukierunkowanej na zminimalizowanie śmierci organizmów niebędących przedmiotem połowów, a tym samym jako element działań na rzecz ograniczenia niekorzystnego wpływu rybołówstwa na ekosystem, które jest jednym z celów Wspólnej Polityki Rybołówstwa (WPRyb) Unii Europejskiej.

Podstawowym aktem prawnym regulującym zasady prowadzenia działalności związanej z rybołówstwem w wodach Unii Europejskiej, a także poza nimi przez statki unijne, jest **Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1380/2013 z 11.12.2013 r. w sprawie Wspólnej Polityki Rybołówstwa**⁵. Rolą WPRyb jest długookresowe zachowanie żywych zasobów mórz i zarządzanie ich eksploatacją w połączeniu z utrzymaniem rentowności prowadzenia połowów, zapewnieniem zatrudnienia i dostaw żywności. Początkowe ujęcie roli WPRyb, związanej z eksploatacją zasobów morza i organizacją wspólnego rynku jej produktów, w wyniku kolejnych reform ewoluowało w kierunku podejścia ekosystemowego. Obecne cele zarządzania rybołówstwem Unii Europejskiej obejmują w tym kontekście zapewnienie prowadzenia

eksploatacji stad ryb i działalności akwakultur w sposób środowiskowo zrównoważony i minimalizujący wpływ połowów na ekosystem morski (art. 2 ust. 3), a także spójność z celem osiągnięcia dobrego stanu środowiska do 2020 r. (art. 2 ust. 5 lit. j). W rozporządzeniu 1380/2013 zawarto szereg regulacji dotyczących ekosystemowego zarządzania rybołówstwem, w tym możliwości stosowania selektywnych metod i narzędzi połowowych – także innowacyjnych (alternatywnych).

„Podejście ekosystemowe do zarządzania rybołówstwem” zdefiniowane jest w artykule 4 ust. 1 pkt 9 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1380/2013 z dnia 11.12.2013 i oznacza „zintegrowane podejście do zarządzania rybołówstwem, w ramach rozsądnie wytyczonych pod względem ekologicznym granic, w którym dąży się do zarządzania wykorzystaniem zasobów naturalnych, przy uwzględnieniu rybołówstwa i innej działalności człowieka, zachowując zarówno bogactwo biologiczne, jak i procesy biologiczne niezbędne do zabezpieczenia składu, struktury i funkcjonowania siedlisk odnośnego ekosystemu, przy uwzględnieniu wiedzy i niepewności odnoszących się do biotycznych, abiotycznych i ludzkich elementów ekosystemów”.

Konsekwencją podejścia ekosystemowego WPRyb jest m.in. zdefiniowanie „połowów o niskim wpływie” (art. 4 ust. 1 pkt 11) oznaczających m.in. stosowanie selektywnych technik połowowych o ograniczonym szkodliwym wpływie na ekosystemy morskie. Dalej „połowów selektywnych” (art. 4 ust. 1 pkt 12) oznaczają połowy przy użyciu metod lub narzędzi połowowych, które umożliwiają pozyskanie organizmów docelowego gatunku (gatunków) i w odpowiednim rozmiarze, a jednocześnie

⁵ 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 (Dz. U. L 354 z 28.12.2013 z późn. zmianami – wersja skonsolidowana z 14.08.2019 r.) <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2013/1380/oj>

nie uniknięcie połowu organizmów niedocelowych (przypadkowych, chronionych i zagrożonych) lub, w przypadku złowienia, wypuszczenie ich w nieuszkodzonym stanie. Rozwój tego rodzaju technik i narzędzi połowowych jest wspierany przez WPRyb poprzez zachęty ekonomiczne, takie jak uprawnienia do połowów, czy projekty pilotażowe i jest ujęty w zestawieniu „środków ochrony i zrównoważonej eksploatacji żywych zasobów morza” (część III rozporządzenia 1380/2013 art. 7 ust. 1 lit. d i h; art. 17). Środki te zawierają także tzw. środki techniczne (art. 7 ust. 2) mogące obejmować m.in: cechy i zasady dotyczące ich używania, specyfikacje budowy narzędzi połowowych, w tym modyfikacje lub dodatkowe urządzenia zwiększające selektywność lub minimalizowanie negatywnego wpływu na ekosystem oraz przypadkowego połowu gatunków zagrożonych i chronionych. Dobór i wdrożenie środków ochronnych, zgodnie z WPRyb, jest możliwy także na poziomie lokalnym w strefie 12 Mm od brzegu, pod warunkiem braku kolizji z innymi przepisami Unii (art. 20).

Kolejnym dokumentem Parlamentu Europejskiego jest **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**. Rozporządzenie to rozszerza i precyzuje środki ochronne (techniczne) służące realizacji celów WPRyb określone w rozporządzeniu 1380/2013, szczególnie w zakresie ograniczenia do minimum przypadkowych połowów ssaków i gadów morskich oraz ptaków wymienionych w dyrektywach 92/43/EWG i 2009/147/WE (tzw. Dyrektywie Siedliskowej i Dyrektywie Ptasiej – art. 3 ust. 2 lit b rozporządzenia 2019/1241). W pkt.17 preambuły wskazana jest potrzeba wprowadzenia przez państwa członkowskie środków łagodzących w celu zminimalizowania oraz, w miarę możliwości, wyeliminowania połowów takich gatunków narzędziami połowowymi.

Prócz regulacji ogólnych rozporządzenie wprowadza także środki techniczne na poziomie regionalnym w odniesieniu do obszarów połowowych zdefiniowanych w artykule 5 w załącznikach od V do XI (art. 15 ust. 1 lit. a-g) oraz w odniesieniu do gatunków wrażliwych (waleni, ptaków i żółwi) w załączniku XIII (art. 15 ust. 1 lit. h). Załącznik XIII wprowadza obowiązek stosowania akustycznych urządzeń odstraszających na wybranych obszarach połowowych oraz wybranych typach sieci skrzelowych i oplątujących stosowanych przez jednostki powyżej 12 metrów. Jednocześnie rozporządzenie zaleca stosowanie podbory straszącej lub liny dociążonej, jeżeli zostało naukowo udowodnione, że ich stosowanie sprzyja ochronie w tym obszarze, a także – w przypadku gdy jest to wykonalne i korzystne – wydanie takli w ciemności przy minimalnym oświetleniu pokładu niezbędnym do celów bezpieczeństwa, celem redukcji przyłowu ptaków morskich, dla których narzędzia stanowią poważne zagrożenie.

Z kolei w artykule 11 „*Połowy morskich ssaków, ptaków i gadów*” w pkt. 4 znajduje się odniesienie dotyczące wprowadzenia w oparciu o najlepsze dostępne opinie naukowe środków łagodzących lub ograniczeń dotyczących stosowania określonych narzędzi połowowych przez państwa członkowskie. Środki mają ograniczyć do minimum i w miarę możliwości wyeliminować połowy gatunków wymienionych w załącznikach II i IV Dyrektywy Siedliskowej i gatunków ptaków morskich chronionych Dyrektywą Ptasia, jak również mają być zgodne z celami określonymi w art. 2 rozporządzenia (UE) nr

1380/2013 oraz muszą być co najmniej tak samo rygorystyczne jak środki techniczne mające zastosowanie na mocy prawa Unii.

Określone w załącznikach wyłączenia połowowe i nakazy dotyczące konstrukcji, wyposażenia oraz stosowania narzędzi połowowych zgodnie z ust. 2 art. 15 mogą być zmieniane, uzupełniane lub uchylane za pomocą aktów delegowanych w celu ich dostosowania do lokalnych uwarunkowań. Akty takie są przyjmowane na podstawie wspólnej rekomendacji zainteresowanych państw Wspólnoty w oparciu o dane naukowe. W przypadku wspólnej rekomendacji stosowania innowacyjnych narzędzi połowowych w określonym akwenie musi ona zawierać ocenę wpływu zarówno na gatunki docelowe, jak i gatunki i siedliska wrażliwe (w tym chronione). W przypadku negatywnej oceny używanie takich narzędzi innowacyjnych jest zabronione (art. 20).

W 2021 roku, załącznik XIII do rozporządzenia 2019/1241 został zmieniony **rozporządzeniem delegowanym 2022/303 z dnia 15 grudnia 2021 r. mającym na celu ograniczenie przypadkowych połowów populacji morświna w Morzu Bałtyckim**. Na mocy ww. rozporządzenia w odniesieniu do środków mających na celu ograniczenie przypadkowych połowów populacji osiadłej morświna z Bałtyku Właściwego (*Phocoena phocoena*) w Morzu Bałtyckim, wprowadzono m.in. obowiązek z dniem 1 czerwca 2022 r. stosowania akustycznych urządzeń odstraszających na sieciach stawnych na dwóch obszarach:

- Zatoka Pucka na zachód i wschód od Ryfu Mew, w obrębie i poza obszarem Natura 2000 Zatoka Pucka i Półwysep Helski (Polska);
- obszar Natura 2000 Sydvästskånes utsjövatten (Szwecja).

6.2. PRZEPISY KRAJOWE

6.2.1. POLSKA

Zasady prowadzenia rybołówstwa komercyjnego w polskich obszarach morskich reguluje rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 21 sierpnia 2019 r. w sprawie wymiarów i okresów ochronnych organizmów morskich oraz szczegółowych warunków wykonywania rybołówstwa komercyjnego (Dz. U. 2022 poz. 1556). W rozporządzeniu nie ma bezpośredniego odniesienia do narzędzi bezpiecznych dla ssaków i ptaków morskich. Jednak wśród narzędzi połowowych dozwolonych do użycia wymienione są m.in. „klatki dorszowe” (par. 5 ust. 1 pkt 3 lit. b), które nie są tradycyjnym narzędziem w polskim rybołówstwie, ale stanowią alternatywę dla sieci skrzelowych – par. 5 ust. 1 pkt 3 lit. d) klatki do połowu dorsza (FPO).

Obecnie jedynym przepisem prawa krajowego bezpośrednio nakazującym stosowanie sieci alternatywnych jest zarządzenie nr 14/2020 Dyrektora Wolińskiego Parku Narodowego (WPN) z 22.05.2020 r. w sprawie zasad udostępnienia wód morskich w celu prowadzenia rybołówstwa kulturowego⁶. Zarządzenie nakłada na rybaków połowiących w obszarze wód morskich WPN obowiązek stosowania na narzędziach połowowych

⁶ <https://www.bip.wolinpn.nv.pl/a,15843,zarzadzenie-w-sprawie-zasad-udostepnienia-wod-morskich-wolinskiego-pn-w-celu-prowadzenia-rybolowstwa.html>

akustycznych urządzeń odstrasżających, tzw. pingerów, a także określa sankcję w postaci utraty indywidualnego pozwolenia na połów w przypadku nieprzestrzegania tej regulacji (paragraf 5 ust. 1 i 2).

6.2.2. LITWA

W rozporządzeniu Ministerstwa Rolnictwa z dnia 12 lutego 2009 r. nr 3 D-94 zatwierdzającym przepisy na wodach morskich w odniesieniu do połowów komercyjnych wraz z późniejszymi poprawkami, jak również w innych dokumentach dotyczących rybołówstwa morskiego prowadzonego na litewskich wodach, nie ma odniesień do alternatywnych narzędzi połowowych.

6.2.3. NIEMCY

W niemieckim prawodawstwie poszczególne landy mają prawo do ustanawiania przepisów odbiegających od Federalnej ustawy o ochronie przyrody (BNatSchG), ale tylko wtedy, gdy nie naruszają one ogólnych zasad ochrony przyrody, prawa o ochronie gatunków lub prawa dotyczącego ochrony mórz. W przypadku ochrony obszarów morskich prawo to ustanawiają kraje związkowe Meklemburgia-Pomorze Przednie oraz Schleswig-Holstein. W Federalnej ustawie o ochronie przyrody z dnia 29 lipca 2009 r. (BGBl. I s. 2542), wraz z ostatnimi zmianami z dnia 20 lipca 2022 r. (BGBl. I s. 1362, 1436) brak jest odniesień do alternatywnych narzędzi połowowych.

Informacji o ANP nie ma także w ustawie o rybołówstwie Dz. U., część I, nr 43 z 9 lipca 1998, a także w prawie ochrony przyrody i krajobrazu w kraju związkowym Meklemburgia-Pomorze Przednie (Państwowa ustawa o ochronie przyrody – LNatG M-V) w wersji opublikowanej 22 października 2002 r. oraz rozporządzeniu wprowadzającym do ustawy o państwowej ochronie przyrody w kraju związkowym Schleswig-Holstein (LNatSchG) w wersji z dnia 24 czerwca 2016 r.

6.2.4. SZWECJA

W Szwecji kwestie dotyczące rybołówstwa i połowów na morskich wodach terytorialnych oraz w strefie ekonomicznej reguluje ustawa o rybołówstwie (Fiskelag) SFS 1993:787 z późniejszymi zmianami (2021:1028). Nie ma w niej odniesień do alternatywnych narzędzi połowowych.

6.2.5. FINLANDIA

W Finlandii i na Wyspach Alandzkich gatunki fok zamieszkujące wody krajowe – foka szara (*Halichoerus grypus*) i foka obrączkowana (*Pusa hispida*) należą do gatunków łownych. Zarządzanie populacjami fok podlega oddzielnie ustawodawstwu Finlandii kontynentalnej i prowincji Åland. W Finlandii zarządzanie gatunkami zwierzyny łownej i ochroną przyrody jest dzielone między Ministerstwo Rolnictwa i Leśnictwa oraz

Ministerstwo Środowiska. Ministerstwo Rolnictwa i Leśnictwa odpowiada za zarządzanie ich populacjami. Sprawy związane z ochroną dzikiej przyrody, środowiska i zagrożonych gatunków (np. foki obrączkowanej *Saimaa*) oraz ustawa o ochronie przyrody leżą w kompetencjach Ministerstwa Środowiska. W żadnej z ustaw czy rozporządzeniu ww. ministerstw nie ma zapisów dotyczących alternatywnych narzędzi połowowych. Natomiast w dekrete o obszarach ochrony fok (dekret nr 736/2001) mowa jest o specjalnych warunkach prowadzenia tam połowów komercyjnych, w tym m.in. o dozwolonych połowach włokiem, łowieniu za pomocą sieci z cienkiej przędzy oraz używanie sieci pułapkowych i innych pułapek, przez których wlot nie mogą przedostać się foki. Minimalna odległości prowadzenia połowów od miejsca odpoczynku fok (skały, wysepki lub grupy wysepki) wynosi 926 metrów (Anon 2007).

6.2.6. HISZPANIA

Aktem prawnym regulującym kwestie związane ze stosowaniem alternatywnych narzędzi połowowych przez hiszpańską flotę rybacką jest wydane 16 grudnia 2020 r. przez Ministerstwo Rolnictwa, Rybołówstwa i Żywności zarządzenie ustanawiające środki łagodzące i poprawiające wiedzę naukową, celem ograniczenia przyłowy waleni podczas połowów rybackich (APA/1200/2020). W dokumencie wskazano na konieczność natychmiastowego ustanowienia i wdrożenia środków minimalizowania przyłowy, takich jak akustyczne odstrasżacze dedykowane waleniom. W artykule 2 zarządzenia określono dokładnie obszar, w którym przepisy będą miały zastosowanie, natomiast w artykule 4 wskazano na środki, które pozwolą ograniczyć zjawisko przyłowy oraz typ narzędzi, które będą stosowane: „(...) hiszpańskie statki rybackie prowadzące połowy włokiem dennym (...) mają obowiązek korzystania z akustycznych urządzeń odstrasżających podczas połowów. Zainstalowane akustyczne urządzenia odstrasżające będą zgodne z ustanowieniami w załączniku do Rozporządzenia Wykonawczego (UE) 2020/967 Komisji z dnia 3 lipca 2020 r. (...)”. W zarządzeniu zawarto dodatkowo zapis wskazujący na konieczność zmiany łowiska w przypadku wystąpienia przyłowy więcej niż trzech okazów waleni podczas jednego zaciągu (połowu) lub przyłowy waleni w dwóch kolejnych zaciągach (połowach) (artykuł 6). W takiej sytuacji jednostka musi zmienić łowisko oddalone o co najmniej 5 Mm od miejsca wystąpienia przyłowy.

6.2.7. WŁOCHY

We Włoszech w obowiązującej ustawie z dnia 9 stycznia 2012 r. dotyczącej środków na rzecz reorganizacji ustawodawstwa dotyczącego rybołówstwa i akwakultury wraz z późniejszymi zmianami wprowadzonymi 28 lipca 2016 r., jak również w przepisach dotyczących ochrony przyrody, nie ma informacji na temat alternatywnych narzędzi połowowych.

7. PROPOZYCJE DZIAŁAŃ, JAKIE MOGĄ ZOSTAĆ PODJĘTE W POLSCE W CELU STOSOWANIA PRZEZ RYBAKÓW ALTERNATYWNYCH NARZĘDZI POŁOWOWYCH

7.1. ZMIANY W USTAWODAWSTWIE KRAJOWYM DOTYCZĄCYM WYKONY- WANIA RYBOŁÓWSTWA

Proponowane zmiany krajowych przepisów dotyczą ustawy z dn. 19 grudnia 2014 r. o rybołówstwie morskim (Dz. U. 2022 poz. 540) oraz rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej w sprawie wymiarów i okresów ochronnych organizmów morskich oraz szczegółowych warunków wykonywania rybołówstwa komercyjnego. Ze względu na trwające prace nad nowymi technikami połowowymi i ich testowanie, skutkujące brakiem możliwości wprowadzenia nakazu stosowania sprawdzonych pod względem skuteczności ANP, zmiany w przepisach mają na celu przede wszystkim wprowadzenie do ustawodawstwa pojęcia ANP, warunków ich stosowania oraz zmotywowanie sektora rybołówstwa do inicjatywy w podejmowaniu działań na rzecz opracowania, testowania, a w końcu używania narzędzi bezpiecznych dla ssaków i ptaków morskich. Jedynie w przypadku pingerów, urządzeń uznanych za skuteczne w redukcji przyłowu morświnów, zmiany wprowadzają nakaz ich stosowania w określonych rodzajach sieci rybackich i rejonach:

1. Ustawa z dn. 19 grudnia 2014 r. o rybołówstwie morskim (Dz. U. 2022 poz. 540)

– w Art. 9 ust. 1:

- pkt 1 – dodać: **z wyłączeniem morskich obszarów Natura 2000,**
- pkt 3 – zamienić na: **na morskich obszarach Natura 2000,**
- pkt 4 – nadać dotychczasowemu pkt. 3 numer 4.

2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 21 sierpnia 2019 r. w sprawie wymiarów i okresów ochronnych organizmów morskich oraz szczegółowych warunków wykonywania rybołówstwa komercyjnego (Dz. U. 2022 poz. 1556)

– w § 5 ust. 1 dodać nowy pkt. 5 o następującym brzmieniu: **alternatywne narzędzia połowowe jako specjalne innowacyjne rodzaje narzędzi lub narzędzia tradycyjne wyposażone w urządzenia lub modyfikacje mające na celu eliminację przyłowu chronionych gatunków ssaków i ptaków morskich,**

– w § 7 dodać pkt. 4 o następującym brzmieniu:

Połowów przy użyciu narzędzi połowowych usidlających lub oplątujących nie prowadzi się w:

1) morskich obszarach Natura 2000, w których przedmiotem ochrony są ptaki morskie, całorocznie na głębokości do 20 metrów, i w okresie od 01 grudnia do 15 marca na głębokości powyżej 20 m, z wyjątkiem narzędzi wyposażonych w stosowne, sprawdzone metody ograniczające przyłów ptaków morskich.

Uwaga: Rekomendacje dotyczące metod ograniczających przyłów w polskich obszarach morskich zostaną opracowane przez niezależne instytucje badawcze oraz organizacje pozarządowe.

2) morskich obszarach Natura 2000, w których przedmiotem ochrony są ssaki morskie. Dozwolone jest stosowanie alternatywnych narzędzi połowowych nie wyplaszających osobników gatunków chronionych poza granice tych obszarów.

Uwaga: Dla każdego obszaru chronionego powinna zostać przygotowana lista zatwierdzonych do użycia ANP, dopasowana do specyfiki obszaru, gatunków docelowych oraz gatunków ptaków i ssaków, które mogłyby stanowić przyłów w tradycyjnych narzędziach połowowych. Stosowanie ANP w określonym akwenie musi zawierać naukową ocenę wpływu na wszystkie gatunki nie będące celem połowu i siedliska chronione. W przypadku negatywnej oceny używanie takich narzędzi powinno być zabronione, a prace nad koniecznymi modyfikacjami lub nowymi technikami połowu kontynuowane.

3) obszarach, o których mowa w art. 9 ust. 1 pkt 1 ustawy, bez jednoczesnego całorocznego użycia akustycznych urządzeń odstraszcających morświny (pingerów), z wyłączeniem obszarów nie wyznaczonych dotychczas jako chronione, ale jednoznacznie zidentyfikowanych na podstawie aktualnych badań, jako kluczowe dla gatunku.

– w § 20 proponuje się utworzyć ust.1 oraz zmienić ust. 2 oraz ust. 3 w następującym brzmieniu:

§ 20. 1. Wprowadza się obowiązek monitorowania przyłowu na wszystkich jednostkach połowiących sieciami skrzelowymi za pomocą niezależnych obserwatorów, kamer CCTV lub elektronicznego systemu monitorowania, celem weryfikacji wypełniania obowiązku raportowania przyłowu gatunków chronionych, pod kątem wdrożenia dodatkowych działań ograniczających przyłów.

2. W przypadku wystąpienia w przyłowie jesiotra ostronosego lub **żywego, niezranionego osobnika z gatunku ptaków lub ssaków morskich objętych ochroną ścisłą lub ochroną częściową na podstawie art. 49 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r. poz. 1614, 2244 i 2340), niezwłocznie wypuszcza się go do środowiska, a w przypadku osobnika zranionego lub martwego zgłasza się niezwłocznie do inspektora rybołówstwa w miejscu planowanego wylądunku w celu dostarczenia osobnika do odpowiedniej instytucji prowadzącej rehabilitację tych gatunków lub prowadzącej ich badania pośmiertne. Każdy przyłów wpisuje się do dziennika połowowego albo miesięcznego raportu połowowego.**

3. W przypadku konieczności dostarczenia przyłowionego zranionego lub martwego osobnika do portu wylądunku zezwala się na zatrzymywanie na statku, przeładunek lub wylądunek przypadkowo złowionych osobników chronionych gatunków ssaków i ptaków morskich, o których mowa w ust. 2, celem umożliwienia podjęcia rehabilitacji lub badań naukowych pod kątem określenia przyczyn i skali przyłowu oraz kondycji zdrowotnej populacji.

Uwaga: Wyniki badań mogą pomóc w opracowaniu nowych, skuteczniejszych metod unikania przyłowu oraz w pozyskaniu informacji o kondycji populacji gatunków.

7.2. ZMIANY ORGANIZACYJNE, SYSTEMY ZACHĘT BĄDŹ INNE SKŁANIAJĄCE RYBAKÓW DO STOSOWANIA ALTERNATYWNYCH NARZĘDZI POŁOWOWYCH

Proponowane zmiany w zakresie zachęt finansowych

Wsparcie rybołówstwa ujęte jest w ramy programów finansujących wiele aspektów funkcjonowania branży. **Przedstawione poniżej propozycje zachęt finansowych związanych z wdrożeniem i stosowaniem alternatywnych metod połowowych zostały przedstawione w odniesieniu do konkretnych zapisów Programu Fundusze Europejskie dla Rybactwa na lata 2021-2027. Należy je traktować, podobnie jak propozycje nieprzypisane do konkretnego Działania, jako rozwiązania o charakterze uniwersalnym, mogącym mieć zastosowanie w także w kolejnych perspektywach finansowych.**

Obecnie, w ramach Programu Operacyjnego „Rybactwo i Morze” (PO RYBY 2014-2020), środki przeznaczone na zmniejszenie wpływu działalności połowowej na środowisko morskie określone są w *Priorytecie 1 „Promowanie rybołówstwa zrównoważonego środowiskowo, innowacyjnego, konkurencyjnego i opartego na wiedzy”*. Wsparcie inwestycji w narzędzia alternatywne możliwe jest ze środków przeznaczonych na *Działanie 2: „Zmniejszanie oddziaływania rybołówstwa na środowisko morskie i dostosowanie połowów do ochrony gatunków”*. Z danych opublikowanych przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi (Wykaz operacji PO RYBY 2014-2020 stan na dzień 30.06.2022 r.⁷) dostępnych na stronie serwisu Rzeczypospolitej Polskiej (gov.pl) wynika, że w ramach Działania 2 wnioski na realizację operacji związanych z dofinansowaniem narzędzi alternatywnych dotyczyły jedynie zakupu akustycznych odstraszcaczy morświnów (pingerów). Pozostałe środki wykazane w tym działaniu były wykorzystane na zakup selektywnych narzędzi połowowych: skrzelowych, włóczyonych i pułapkowych lub niesprecyzowanych w opisie. W związku z tym należy przypuszczać, że stosowanie narzędzi alternatywnych przez polskich rybaków, mimo dostępnych środków na ich zakup, ogranicza się do wypełniania obowiązku stosowania pingerów przy sieciach skrzelowych na wyznaczonych obszarach.

⁷ <https://www.gov.pl/attachment/c98e288b-e7ed-4ccb-aefd-9e430916524a>

Ograniczone stosowanie narzędzi alternatywnych potwierdza wynik analizy SWOT przeprowadzonej dla Programu Fundusze Europejskie dla Rybactwa na lata 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Morskiego, Rybackiego i Akwakultury. W części dotyczącej Priorytetu 1. po stronie słabych stron wymieniono – „niski stopień stosowania alternatywnych narzędzi i technik połowu, które zmniejszyłyby oddziaływanie rybołówstwa na środowisko”. Jednocześnie po stronie mocnych stron wymieniona jest „wysoka skłonność rybaków do podejmowania wyzwań związanych ze stosowaniem alternatywnych narzędzi i technik połowu, w tym do współpracy z branżowymi podmiotami systemu szkolnictwa wyższego i nauki oraz wdrażania innowacji, które zmniejszają oddziaływanie rybołówstwa na środowisko” (Załącznik do uchwały nr 98/2022 Rady Ministrów z dnia 5 maja 2022 r.⁸). W związku z tym istnieje pilna potrzeba bardziej jednoznacznego i precyzyjnego niż w PO RYBY 2014-2020 ukierunkowania dofinansowania na działania związane z wdrożeniem narzędzi alternatywnych np. poprzez wydzielenie w Programie Fundusze Europejskie dla Rybactwa na lata 2021-2027 odrębnych działań finansujących badania, wdrożenie i stosowanie alternatywnych narzędzi połowowych.

Propozycje zmian w Programie Fundusze Europejskie dla Rybactwa na lata 2021-2027:

Priorytet 1. Wspieranie zrównoważonego rybołówstwa oraz odbudowy i ochrony żywych zasobów wodnych

Cel szczegółowy 1.1. Wzmocnienie działalności połowowej zrównoważonej pod względem gospodarczym, społecznym i środowiskowym

Działanie 1.1.1 Kapitał ludzki: „– *działanie to obejmuje operacje sprzyjające nabywaniu i doskonaleniu umiejętności zawodowych oraz wspiera wymianę pokoleniową w rybołówstwie morskim i śródlądowym. Operacje realizowane w ramach tego działania polegają na promowaniu zawodu rybaka m.in. przez udzielanie pomocy finansowej na zakup statku lub gospodarstwa przez młodego rybaka, wsparcie rozwoju systemu kształcenia i upowszechnianie kształcenia w zawodzie rybaka oraz w innych zawodach pokrewnych związanych z branżą rybacką w ramach systemu stypendialnego kierowanego do młodzieży oraz jednostek systemu oświaty i uczelni czy udzielanie pomocy na podnoszenie kwalifikacji zawodowych w ramach szkoleń, warsztatów i konferencji branżowych.*”.

Wymienione operacje powinny w sposób szczególny (np. przez 100% finansowanie opracowania programów nauczania, organizowania szkoleń, warsztatów) promować wdrożenie do systemu edukacji rybaków zagadnień związanych z minimalizowaniem negatywnego wpływu rybołówstwa na środowisko. Dofinansowanie zakupu statku lub gospodarstwa powinno być promowane wyższym dofinansowaniem rybaków kształcących się w tym zakresie i uzależnione od potwierdzonego i prawidłowego stosowania uznanych metod ograniczania przyłowu.

Działanie 1.1.2. Innowacje „– *to działanie zaprojektowane w celu udzielenia wsparcia na opracowanie i wdrażanie rozwiązań innowacyjnych dla rybołówstwa, które po odpowiedniej ocenie wpływu na środowisko miałyby szansę na wprowadzenie do powszechnego użytku. Wsparciem w ramach*

tego działania mogą być objęte m.in. projekty przyczyniające się do zmniejszenia negatywnego albo wzmocnienia pozytywnego wpływu rybołówstwa morskiego lub śródlądowego na środowisko (np. przez minimalizowanie problemu przyładowego połowu), zrównoważonego wykorzystania żywych zasobów wód, poprawy lub opracowania alternatywnych metod, technik lub technologii połowu (w tym narzędzi połowowych), poszukiwania metod chroniących połowy przed drapieżnikami czy zgodne z prawem tzw. zarybianie ...”.

Ze względu na różny zakres i cele poszczególnych operacji w ramach tego Działania należy je rozdzielić na Poddziałania, tak, by uniknąć konkurowania o środki i zapewnić realizację każdego z nich. Ponadto należy:

- różnicować poziom dofinansowania inwestycji w narzędzia i techniki alternatywne – bezpieczne dla ssaków i ptaków morskich i w pozostałe narzędzia połowowe na korzyść tych pierwszych (dofinansowanie odpowiednio 80% i 50% kosztów kwalifikowanych),
- całkowicie wykluczyć z finansowania inwestycje we wszystkie rodzaje sieci skrzelowych, które miałyby być używane w obszarach chronionych lub w których możliwe jest stosowanie narzędzi alternatywnych,
- w celu realizacji powyższej propozycji należy wprowadzić obowiązkowe (wsparte finansowaniem odpowiadającym rodzajowi narzędzia), trwałe znakowanie sieci w sposób umożliwiający jej identyfikację podczas kontroli.

Propozycja podziału Działania 1.1.2. Innowacje na Poddziałania:

- Poddziałanie 1.1.2.1. innowacje ukierunkowane na zmniejszenie negatywnego wpływu rybołówstwa na środowisko poprzez opracowanie i wdrażanie technik i narzędzi połowowych alternatywnych do narzędzi tradycyjnych minimalizujących przyłów gatunków niedocelowych i chronionych innych niż ryby.
- Poddziałanie 1.1.2.2. innowacje w zakresie opracowania i wdrażania technik i narzędzi połowowych zwiększających selektywność połowów ukierunkowanych ograniczających przyłów ryb niewymiarowych.
- Poddziałanie 1.1.2.3 innowacje w zakresie zarybiania opisane w oryginalnej treści Działania 1.1.2.

Działanie 1.1.4 Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy „– *to działanie obejmujące operacje, które przez unowocześnienie i modernizację statków rybackich przyczyniają się do poprawy bezpieczeństwa pracy oraz zmniejszenia negatywnych skutków działalności rybackiej na środowisko. W ramach tego działania mogą być realizowane m.in. operacje związane z zapewnieniem bezpiecznego przechowywania wód zęzowych na statku.*”.

Należy dodać operację związaną z zapewnieniem opracowania i wdrożenia metod przetrzymania na statku całego przyłowu ssaków i ptaków morskich i innych gatunków chronionych w drodze do portu i podczas wylądunku.

Działanie 1.1.5. Inwestycje w portach „– *w zakresie tego działania wchodzi operacje mające na celu poprawę infrastruktury w portach, przystaniach i miejscach wylądunku oraz poprawę dostępności do portów i ich usług. W ramach tego działania mogą być również wspierane m.in. operacje związane z zapewnieniem w portach odpowiednich urządzeń*

⁸ <https://www.gov.pl/attachment/b3a02fe2-b3bf-403f-9afo-c336c197cce8>

do odbioru utraconych narzędzi połowowych i odpadów morskich wylowionych z morza czy operacje ukierunkowane na wykorzystanie niechcianych połowów.”.

Należy dodać operacje związane z zapewnieniem odpowiednich urządzeń do odbioru, oznakowania i oddzielnego przechowywania w warunkach chłodniczych przyłowy ssaków i ptaków morskich i innych gatunków chronionych.

W części Główne grupy docelowe, obecny zapis: „– jednostek systemu oświaty prowadzących kształcenie w zawodach z branży rybackiej i uczelni prowadzących kształcenie na kierunkach związanych z rybnactwem”, należy zmienić na „– **jednostek systemu oświaty prowadzących kształcenie w zawodach z branży rybackiej i uczelni prowadzących kształcenie na kierunkach związanych z rybnactwem, a także jednostek kształcących w zakresie badania i ochrony środowiska wodnego**”.

Cel szczegółowy 1.6. Przyniesienie się do ochrony i odbudowy wodnej różnorodności biologicznej i ekosystemów wodnych

Działanie 1.6.1 Ochrona środowiska naturalnego i zmniejszenie wpływu działalności rybackiej na środowisko „– to działanie ukierunkowane na wsparcie ochrony i odbudowy różnorodności biologicznej ekosystemów morskich i śródlądowych. Działanie to obejmuje operacje o charakterze odszkodowawczym, takie jak rekompensaty za szkody wyrządzone przez ssaki morskie, operacje o charakterze analityczno-badawczym i projekty pilotażowe z zakresu wiedzy o stanie środowiska i ekosystemów wodnych związane m.in. z mapowaniem obszarów działalności rybackiej czy zarządzaniem nakładem połowowym, konsultowaniem, uzgadnianiem i wdrażaniem planów zarządzania rybnactwem w celu ochrony różnorodności biologicznej morskich obszarów Natura 2000 oraz operacje o charakterze inwestycyjnym i pozainwestycyjnym związane na przykład ze zbieraniem utraconych narzędzi połowowych i ich użyciem czy przywracaniem ekologicznych ciągłości rzek i odbudową naturalnych tarlisk, w tym budową przepławek.”

Środki przeznaczone na realizację tego działania w zakresie odszkodowań za szkody wyrządzone przez ssaki morskie należy uzależnić od prowadzenia przez rybaka działań, które ograniczałyby straty spowodowane przez ssaki morskie, i jednocześnie ograniczałyby przyłów gatunków chronionych. Warunki te spełniałyby przedstawione w niniejszej ekspertyzie wybrane alternatywne narzędzia połowowe oraz techniki wypracowane przez rybaków i jednostki naukowe, które sprawdzałyby się w polskich obszarach morskich i zostałyby zatwierdzone przez organy zarządzające ochroną gatunkową oraz rybnactwem.

W części Główne grupy docelowe „– branżowych instytutów badawczych, instytutów naukowych Polskiej Akademii Nauk oraz uczelni prowadzących kształcenie na kierunkach zwią-

zanych z rybnactwem”, należy zamienić na: „– **branżowych instytutów badawczych, instytutów naukowych Polskiej Akademii Nauk oraz uczelni prowadzących kształcenie na kierunkach związanych z rybnactwem, a także uczelni kształcących w zakresie badania i ochrony środowiska wodnego**”.

Priorytet 2. Wspieranie zrównoważonej działalności w zakresie akwakultury oraz przetwarzania i wprowadzania do obrotu produktów rybnactwa i akwakultury, przyczyniając się w ten sposób do bezpieczeństwa żywnościowego w Unii

Cel szczegółowy 2.2. Propagowanie wprowadzania do obrotu, jakości i wartości dodanej produktów rybnactwa i akwakultury, a także przetwarzania tych produktów

Działanie 2.2.4 Świadomy konsument „– to działanie obejmujące szerokie spektrum operacji przyczyniających się do popularyzacji produktów rybnactwa i akwakultury oraz podniesienia świadomości żywieniowej konsumentów w zakresie znaczenia ryb w diecie współczesnego człowieka. W ramach tego działania mogą być realizowane operacje związane z certyfikacją produktów rybnactwa i akwakultury (w tym projekty służące przystąpieniu do systemu certyfikacji, takie jak przygotowanie dokumentacji technicznej, przeprowadzenie badań i ekspertyz, organizacja szkoleń i działań edukacyjnych w zakresie znakowania produktów rybnactwa), organizacją szeroko rozumianych kampanii promocyjnych o zasięgu krajowym i międzynarodowym (w tym związanych z promowaniem wiedzy na temat zrównoważonej działalności połowowej, jakości produktów rybnactwa i akwakultury oraz wartości prozdrowotnych tych produktów) czy operacje dotyczące udziału w krajowych i międzynarodowych targach, wystawach lub imprezach branżowych.”

Działanie powinno obejmować także podniesienie świadomości konsumentów w zakresie przyłowy gatunków chronionych i metod jego ograniczania.

W części Główne grupy docelowe istniejące zapis:

„– stowarzyszeń, fundacji i organizacji pożytku publicznego realizujących działania w zakresie rybnactwa” i należy go zamienić na „**stowarzyszeń, fundacji i organizacji pożytku publicznego realizujących działania w zakresie rybnactwa lub ochrony środowiska wodnego**”

oraz

„– podmioty systemu szkolnictwa wyższego i nauki realizujące statutowe zadania w zakresie rybnactwa morskiego, rybnactwa śródlądowego lub akwakultury” i należy go zamienić na „**systemu szkolnictwa wyższego i nauki realizujące statutowe zadania w zakresie rybnactwa morskiego, rybnactwa śródlądowego lub akwakultury lub w zakresie badania i ochrony środowiska wodnego**”.

Pozostałe propozycje zachęty finansowej dostosowania narzędzi alternatywnych

- W przypadku pomocy finansowej (bez względu na jej źródło) skierowanej do rybołówstwa przybrzeżnego, wsparcie (bez względu na jego przedmiot) związane z aktywnym prowadzeniem działalności połowowej i obejmujące 100% kosztów kwalifikowanych powinno być realizowane z zapewnieniem stosowania metod redukujących przyłów ssaków i ptaków morskich.

Propozycja zmiany organizacyjnej

- Ze względu na obecną praktykę niezaliczania do połowów, w ramach przyznanego limitu (kwoty) połowowych, ryb złowionych w sieci skrzelowe, a następnie zniszczonych przez foki lub ptaki, należy wprowadzić mechanizm kompensacji środowiskowej strat w naturalnej liczebności ryb.

Ryby złowione w sieci rybackie uszczuplają liczebność populacji, bez względu na sposób ich dalszego wykorzystania. Dotyczy to zarówno osobników zagospodarowanych przez rybaka, jak i osobników usidlonych w sieciach skrzelowych, a następnie zniszczonych (np. częściowo zjedzonych) przez foki i ptaki. Obecnie ryby z gatunków, których połowy są limitowane (np. łosoś), mimo że zostały złowione w sieci rybackie, po uszkodzeniu przez drapieżniki, nie są zaliczane do złowionych w ramach limitu. Stwarza to ryzyko wyeliminowania z populacji liczby ryb większej niż przyznanego limitu i w efekcie powstania strat w środowisku.

Propozycja dotyczy wyodrębnienia z ogólnej kwoty połowowej danego gatunku, kwoty przeznaczonej na połowy narzędziami alternatywnymi. Ewentualna niewykorzystana część kwoty nie mogłaby być przeznaczona do pozyskania innymi metodami (m.in. narzędziami usidlającymi lub oplątującymi) i stanowiłaby uzupełnienie strat w środowisku wywołanych połowami narzędziami, które nie zabezpieczają połowu przed drapieżnikami i stanowią dla nich zagrożenie przyłowem.



8. PROPOZYCJE ZMIAN AKTUALNYCH ZAPISÓW ROZPORZĄDZEŃ UE

W CELU STOSOWANIA
PRZEZ RYBAKÓW ALTERNATYWNYCH
NARZĘDZI POŁOWOWYCH
W UNII EUROPEJSKIEJ



© Andrew Parkinson / WWF-UK



W 2022 r. wprowadzono zakaz stosowania akustycznych urządzeń odstrasżających w ramach Delegowanego Rozporządzenia Komisji (UE) 2022/303 z 15 grudnia 2021, w niektórych obszarach Natura 2000, w których przedmiotem ochrony jest morświn oraz w innych obszarach morskich istotnych dla morświnów z jednoczesnym wprowadzeniem całorocznego lub okresowego zakazu użycia sieci oplątujących i usidlających (skrzelowych) w tych obszarach. Jest to pierwszy krok, który realnie, choć w niewielkiej skali, jest w stanie przyczynić się do zmniejszenia liczby przypadków przyłowy morświnów. Dopuszczone do stosowania powinny zostać wyłącznie ANP, które minimalizują ryzyko przyłowy wszystkich chronionych gatunków występujących w danym obszarze. Wciąż brakuje podobnych regulacji dotyczących pozostałych gatunków ssaków i ptaków morskich, które licznie padają ofiarą przyłowy, a także regulacji dotyczących obszarów ustawowo niechronionych.

W związku z tym zmiany powinny dotyczyć przede wszystkim zapisów zmienionego w 2022 r. Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1241 z 20 czerwca 2019 r. w sprawie zachowania zasobów rybnych i ochrony ekosystemów morskich za pomocą środków technicznych, w którym dopuszczono stosowanie urządzeń odstrasżających morświny w niektórych obszarach Natura 2000, w tym w obszarze Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032, gdzie morświny są przedmiotem ochrony. Powyższe Rozporządzenie zostało zmienione przez Delegowane Rozporządzenie Komisji (UE) 2022/303 z 15 grudnia 2021, mające na celu ograniczenie przyłowy morświnów z bałtyckiej populacji skrajnie zagrożonej wyginięciem.

Proponuje się następujące zmiany w Rozporządzeniu 2019/1241 w Załączniku XIII:

1. w części A dotyczącej waleni:

- w pkt.1.1 (a) – zabrania się **wszystkim jednostkom bez względu na długość, stosującym każdego rodzaju sieci usidlających lub oplątujących (skrzelowych)**, używania tych sieci bez jednoczesnego stosowania akustycznych urządzeń odstrasżających.

W tabeli dwa pierwsze obszary (obszar wyznaczony w przybrzeżnych wodach południowej Szwecji oraz podobszar ICES 24) powinny zostać zamienione na: **wszystkie wody Bałtyku właściwego (obszar ICES IIIId), z wyłączeniem morskich obszarów Natura 2000 wraz ze strefą buforową o szerokości 2 Mm (dostosowaną do charakteru obszaru i sposobu użytkowania go przez morświny), w których gatunek ten jest przedmiotem ochrony, i w obszarach, które stanowią ważne dla morświnów siedlisko, wymienionych w części 3.1 Załącznika XIII.**

- w pkt 1.1.(b) – **usunąć**. Zgodnie z założeniem, że metodą ograniczającą przyłów nie może być wypłaszanie z obszaru chroniącego dany gatunek. W przypadku objętego nakazem stosowania pingerów obszaru Zatoki Puckiej, zarówno w ramach granic obszaru Natura 2000 jak i poza nimi – na wschód od Ryfu Mew, stosowanie pingerów nie powinno zostać dopuszczone, gdyż teren Zatoki poza obszarem Natura 2000, ze względu na warunki geograficzne stanowić powinien strefę buforową dla tego obszaru, umożliwiającą morświnom dostęp do obszaru Natura 2000, w którym są przedmiotem ochrony.
- w pkt. 2.1 – uwzględnić obowiązek monitoringu przyłowy waleni przez **wszystkie** jednostki, bez względu na ich długość.
- w pkt. 3.3 – dodać dwa obszary Natura 2000 w POM, gdzie użycie sieci skrzelowych powinno być okresowo zabronione z odpowiednio zmienionymi terminami:
 - Obszar Natura 2000 Zatoka Pucka PLH220032 (w okresie 1 listopada – 30 kwietnia),
 - Obszar Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220023 (w okresie 1 listopada – 30 kwietnia).

Propozycje zakazu stosowania sieci skrzelowych w obu obszarach i podanych terminach wynikają z danych o sezonowym rozmieszczeniu morświnów w Bałtyku (Amundin i inni 2022) oraz z badań Stacji Morskiej UG na wodach Zatoki Puckiej.

2. W części B dotyczącej ptaków morskich należy dodać zapis o obowiązku monitorowania przyłowy ptaków. Połowy wyznaczone do monitorowania przyłowy ptaków powinny być adekwatne do tych z części A pkt. 2.1 (zmienionego), **przy uzupełnieniu sieci skrzelowych o te o oczku < 80 mm.**

Ponadto, Załącznik XIII powinien zostać uzupełniony o część D. dotyczącą płetwonogich, które nie zostały w ogóle uwzględnione jako gatunki padające ofiarami przyłowy. Uzupełnienie powinno zawierać co najmniej obowiązek monitorowania przyłowy tych gatunków przez wszystkie jednostki i rodzaje sieci, adekwatnie do pkt. 2.1 w części A, a także wprowadzenie do użycia zweryfikowanych alternatywnych narzędzi i metod połowowych bezpiecznych dla fok.

9. PODSUMOWANIE

Działalność człowieka związana z eksploatacją żywych zasobów mórz i oceanów pozostawia po sobie znaczący ślad w środowisku. Wpływ rybołówstwa obserwuje się na wielu płaszczyznach, począwszy od ingerencji w siedliska, przez nadmierną eksploatację gatunków poławianych komercyjnie i kończąc na gatunkach chronionych, które padają ofiarą przyłowu w narzędziach rybackich. W zależności od rejonu prowadzenia połowów, występowania w nim gatunków niebędących w zainteresowaniu sektora rybołówstwa czy też od stosowanych narzędzi, rybołówstwo będzie w różnym stopniu oddziaływać na lokalne ekosystemy i populacje gatunków, przyczyniając się do ich przekształcania i ubożenia. Największy wpływ będzie wywierać na gatunki zagrożone, poprzez eksploatację ich zasobów pokarmowych, płoszenie z miejsc żerowania, odpoczynku bądź rozrodu, ale przede wszystkim poprzez zmniejszenie ich liczebności w wyniku przyłowu, nierzadko powodując zagrożenie dla przeżycia populacji.

Z tego względu w ostatnich latach na świecie obserwuje się znaczny wzrost działań związanych z poszukiwaniem rozwiązań minimalizujących przyłów gatunków chronionych, w tym głównie ssaków i ptaków morskich. Wśród aktualnych rozwiązań wiele dotyczy alternatywnych narzędzi połowowych, które w znacznej mierze oparte są na metodach odstraszania gatunków z miejsca połowu, na modyfikacjach konstrukcji tradycyjnych narzędzi połowowych lub opracowywaniu nowych technik połowów. Oprócz oceny wpływu nowych rozwiązań na skalę redukcji przyłowu równolegle prowadzone są prace nad porównaniem ich wydajności połowowej względem tradycyjnych narzędzi, optymalizacją kosztów produkcji, dostosowaniem do floty rybackiej oraz do specyfiki łowisk, w których będą stosowane. Jak wykazały niektóre z przeprowadzonych testów, techniki, które sprawdziły się w jednym rejonie, niekoniecznie sprawdzają się w innych. Dlatego też transfer sprawdzonych metod na inne obszary musi być poprzedzony dokładnymi, zakrojonymi na szeroką skalę badaniami, zanim metody te zostaną wprowadzone w nowym miejscu. Bardzo często lokalne warunki hydrologiczne, obecność innych chronionych gatunków, charakter floty rybackiej czy obecność różnych gatunków ryb komercyjnych wymuszają zastosowanie modyfikacji bądź całkowicie uniemożliwiają zastosowanie sprawdzonej gdzie indziej metody. Innym problemem jest to, że mało które z narzędzi chroni kilka gatunków jednocześnie. Praktycznie wszystkie modyfikacje wprowadzane są względem konkretnego gatunku lub grupy gatunków z tej samej jednostki systematycznej, jak na przykład akustyczne urządzenia odstraszające (ADD) lub akustyczne urządzenia ostrzegające (PAL), które chronią wyłącznie wybrane gatunki walenii przed przyłowem. Stosowanie tych urządzeń nie ograniczy przyłowu fok czy ptaków morskich. W niektórych sytuacjach można jednak łączyć kilka metod jednocześnie, jak światła LED czy metody odstraszania dedykowane ptakom morskim z urządzeniami akustycznymi chroniącymi walenie przed przyłowem.

Ze względu na skalę przyłowu i jego wpływ na gatunki chronione należy zastosować szereg działań, w które będzie zaangażowany sektor rybołówstwa oraz sami rybacy tak,

by wspólnie z instytucjami naukowymi oraz organizacjami pozarządowymi statutowo chroniącymi bioróżnorodność morską, wypracować optymalne dla danego obszaru i dla występujących w nim gatunków chronionych rozwiązania alternatywnych narzędzi połowowych. Duży nacisk powinien zostać położony na odpowiednie przekierowanie środków finansowych na rozwój i testowanie tego typu narzędzi tak, by środki te nie były wykorzystywane na inne cele. Wszelkie prace nad metodami ochrony połowów przed wyjadaniem przez drapieżniki powinny uwzględniać odpowiednie zabezpieczenie tych drapieżników przed przyłowem. Należy wprowadzić obowiązkowy system monitorowania przyłowu na jednostkach poławiających najbardziej niebezpiecznymi sieciami skrzelowymi w postaci elektronicznego systemu monitorowania, celem weryfikacji raportowania przyłowu gatunków chronionych oraz pod kątem wdrożenia dodatkowych działań ograniczających przyłów. Obowiązkowym powinno być także dostarczanie przyłowionych ssaków i ptaków, zarówno żywych, które doznały uszczerbku na zdrowiu, jak i martwych – do miejsca wyładunku z przygotowaną infrastrukturą do zabezpieczenia dostarczonych osobników. Zwierzęta te winny potem być przekazywane wyznaczonym instytucjom rehabilitacyjnym i badawczym, ze względu na możliwość udzielenia im pomocy, a w przypadku martwych zwierząt na przydatność badań pośmiertnych do poszukiwania dalszych skutecznych metod minimalizacji przyłowu. Do czasu aż nie zostaną opracowane skuteczne alternatywne narzędzia połowowe, co najmniej w morskich obszarach chronionych, w których ptaki lub ssaki morskie są przedmiotem ochrony, i innych uznanych za ważne siedliska, należy wprowadzić całoroczny lub okresowy zakaz stosowania narzędzi odpowiedzialnych za przyłów tych gatunków.

W rejonie polskich obszarów morskich, poza wprowadzeniem obowiązku stosowania pingerów na wszystkich sieciach skrzelowych, szczególny nacisk należy położyć na testowanie i modyfikowanie narzędzi pułapkowych: klatek dorszowych, żaków pontonowych czy niewodów stawnych. Narzędzia te pozwalałyby nie tylko ograniczyć jednoczesny przyłów kilku różnych gatunków ssaków czy ptaków morskich, ale odpowiednia ich modyfikacja mogłaby także ograniczyć straty wyrządzane przez foki w połowach rybackich. Istotną zaletą tych technik rybackich jest ograniczenie przyłowu bez zastosowania efektu płoszenia, przez co narzędzia te można by z powodzeniem stosować w obszarach chronionych, w których ssaki i ptaki morskie stanowią przedmiot ochrony. Dla stworzenia podstaw prawnych do wprowadzenia ANP zarówno w fazę testów, jak i docelowego ich zastosowania w połowach, konieczne jest wprowadzenie zmian w legislacji krajowej i europejskiej w zakresie WPRyb. Czynnikiem motywującym rybaków zarówno do użycia dostępnych ANP, jak i włączenia się w prace nad nowymi rozwiązaniami dostosowanymi do łowisk w POM, jest szereg zaproponowanych działań, które mają na celu stworzenie systemu zachęt finansowych polegających na znacznym dofinansowaniu działań ukierunkowanych na redukcję śmiertelności w przyłowie chronionych gatunków ssaków i ptaków morskich.

SUMMARY

Human activities related to the exploitation of the living resources of the seas and oceans leave a significant mark on the environment. The impact of fishing is observed on many levels, ranging from impact on habitats, overexploitation of commercially fished species to bycatch of protected species in fishing gear. Depending on the fishing area, the presence of species that are not target for fishery or the gear used, fishing will have a different impact on local ecosystems and populations, contributing to their transformation and depletion. It will have the most severe impact on endangered species by competing for food resources, scaring them from feeding grounds, resting or breeding sites, but most of all by reducing their numbers as a result of bycatch, often threatening the survival of the populations.

For this reason, in recent years there has been a significant increase in activities related to the search for solutions to minimize the bycatch of protected species, mainly marine mammals and sea birds. Among the present solutions, many relate to alternative fishing gears, which are largely based on methods of deterring species from the fishing ground, on modifying the construction of existing fishing gear or on developing new fishing techniques. Simultaneously to assessing the impact of new solutions on the scale of bycatch reduction, the work is being undertaken to compare their fishing efficiency with traditional gear, optimizing the cost of production, adapting to the fishing fleet and the fishing grounds in which they will be used. As some of the tests carried out have shown, techniques that have worked in one area do not have to work successfully in others. Therefore, the transfer of tested and approved methods to other areas must be preceded by thorough, large-scale research before they are implemented on site. Very often, local hydrological conditions, the presence of different protected species, the specificity of the fishing fleet or the target species require extra modifications or completely preclude the use of techniques proven elsewhere. Another problem is that few alternative gears will mitigate bycatch of several species at the same time. Practically all modifications are made to a specific species or group of species from the same taxonomic unit, such as acoustic deterrent devices (ADD) or porpoise alerting loggers (PAL), which protect only selected cetacean species from bycatch. The use of these devices will not reduce the bycatch of seals or seabirds. However, in some situations it is possible to combine several methods at the same time, such as LED lights or other methods of deterrence dedicated to seabirds, with acoustic devices protecting cetaceans against bycatch.

Due to the scale of the bycatch and its impact on endangered species of marine mammals and sea birds, a number of activities should be implemented, in which the fishing sector and the fishermen themselves would be involved, so that, together with research institutions and non-governmental organizations that are statutory active in the field of protection of marine biodiversity, work out optimal for a given area and for the species present alternatives for traditional fishing gear. Great emphasis should be placed on the appropriate redistribution of funds for the development and testing of new safe gears so that the funds are not misused. Any work on development the methods of protecting catches against depredation by predators should take into account the protection of these predators against bycatch. Systems to control monitoring of bycatch in alternative fishing gear and mandatory monitoring of bycatch in traditional gillnets wherever still used in the form of a remote electronic monitoring should be introduced to verify the efficiency of new gear and the reporting of bycatch of protected species in other nets to support implementing additional measures to reduce bycatch. The delivery of by-caught marine mammals and birds, both living, which have suffered damage to their health, and carcasses, to the place of catch landing with the infrastructure prepared to secure the delivered animals for transfer to designated rehabilitation and/or research institutions should be mandatory. This should be carried out in view of the possibility of helping injured animals and – in the case of dead animals – the usefulness of post-mortem examinations in the development of further effective methods of minimizing by-catch. Until effective alternative fishing gears are developed a year-round or periodic ban of gears responsible for by-catch of birds or marine mammals should be introduced, at least in marine protected areas where they are protected and other areas identified as important habitats.

In Polish Marine Areas, apart from introducing the obligation to use pingers on all gillnets, special emphasis should be placed on testing and modifying trap gears: cod cages, pontoon traps or open pound nets. These gear would allow not only to limit the simultaneous bycatch of several different species of marine mammals or seabirds, but their appropriate modification could also reduce losses caused by seals in fishing catches. A significant advantage of alternative fishing techniques is the reduction of bycatch without the use of a scare effect, so that these gear could be successfully used in marine protected areas where marine mammals and sea birds are subject of protection. In order to create the legal basis for the introduction of ANP both into the fishing testing phase and the final application, it is necessary to introduce changes in the national and European legislations in the field of the CFP. A prerequisite motivating fishermen both to use the available ANPs and to get involved in the work on new solutions adapted to fisheries in Polish Marine Areas is a number of proposals aimed at creating a system of financial incentives consisting of the significant co-financing of activities to reducing mortality of by-catch of protected marine mammal and bird species.

10. LITERATURA

1. ACCOBAMS 2019. Mitigation methods for protected species. MOP7.Doc30. Seventh Meeting of the Parties to ACCOBAMS Istanbul, Republic of Turkey, 5-8 November 2019, No. ACCOBAMS -MOP7/2019/ Doc 30, pp. 12-13.
2. Almeida A., Oliveira N., Constantino E., Ferreira A., Gutiérrez I., Santos A., Silva E., Andrade J. 2019. Medidas de mitigação para capturas acidentais de aves marinhas na pesca. Relatório final da Ação C7, Projeto Life Berlengas. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).
3. Almeida A., Oliveira N., Silva E., Alonso H., Andrade J. 2021. Medidas para a redução das capturas acidentais de aves marinhas em artes de pesca. Relatório final da Projeto MedAves Pesca. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.
4. Amundin M., Carlström J., Thomas L., i inni. 2022. Estimating the abundance of the critically endangered Baltic Proper harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) population using passive acoustic monitoring. *Ecology and Evolution* Vol.12, Issue 2: 1-39.
5. Anderson O.R.J., Small C.J., Croxall J.P., Dunn E.K., Sullivan B.J., Yates O., Black A. 2011. Global seabird bycatch in longline fisheries. *Endangered Species Research*, 14: 91-106.
6. Androukaki E., Chatzisprou A., Adamantopoulou S., Dendrinou P., Komnenou A., Kuiken I., Tounta E., Kotomatas S. 2006. Investigating the causes of death in monk seals, stranded in coastal Greece (1986–2005). In I. Kuklik, ed. 20th Conference of the European Cetacean Society, p. 112. Gdynia, Poland, ECS.
7. Anon. 2007. Management Plan for the Finnish Seal Populations in the Baltic Sea. Ministry of Agriculture and Forestry, Finland.
8. Bielli A., Alfaro-Shigueto J., Doherty P.D., Godley B.J., Ortiz C., Pasara A., Wang J.H., Mangel J.C. 2020. An illuminating idea to reduce bycatch in the Peruvian small-scale gillnet fishery. *Biological Conservation* 241: 108277.
9. Bjørge A., Skern-Mauritzen M., Rossman M.C. 2013. Estimated bycatch of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in two coastal gillnet fisheries in Norway, 2006–2008. Mitigation and implications for conservation. *Biological Conservation* 161:164-173.
10. Bryhn AC, Königson SJ, Lunneryd SG, Bergenius MAJ 2014. Green lamps as visual stimuli affect the catch efficiency offloating cod (*Gadus morhua*) pots in the Baltic Sea. *FishRes* 157:187-192. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2014.04.012>
11. Bzoma S. 2007. Raport z wykonania Programu Monitorowania Przypadkowych Połowów Waleni w 2007 r. Morski Instytut Rybacki, Gdynia.
12. Calamnius L., Lundin M., Fjalling A., Königson S. 2018. Pontoon trap for salmon and trout equipped with a seal exclusion device catches larger salmon. *PLoS ONE* 13(7): e0201164. doi.org/10.1371/journal.pone.0201164
13. Cama A., Arcos J.M. 2013. Encuestas sobre pesca y aves marinas en España. Resultados para la Península y Baleares. SEO/BirdLIFE. Informe del trabajo realizado en los proyectos FAME e INDEMARES (niepublikowane).
14. Carpentieri P., Nastasi A., Sessa M., Srour A. 2021. Incidental catch of vulnerable species in Mediterranean and Black Sea fisheries – A review. *Studies and Reviews No. 101 (General Fisheries Commission for the Mediterranean)*. Rome, FAO. doi.org/10.4060/cb5405en
15. Chladek J.-C., Culik B., Kindt-Larsen L., Moesgaard Albertsen C., Dorrien C. 2020. Synthetic harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) communication signals emitted by acoustic alerting device (Porpoise ALert, PAL) significantly reduce their bycatch in western Baltic gillnet fisheries. *Fisheries Research* 232:105732. [doi:10.1016/j.fishres.2020.105732](https://doi.org/10.1016/j.fishres.2020.105732)
16. Chladek J., Stepputtis D., Hermann A., Kratzer I. M. F., Ljungberg P., Rodriguez-Tress P., Santos J., Svedsen J.C. 2021. Using an innovative net-pen-based observation method to assess and compare fish pot-entrance catch efficiency for Atlantic cod (*Gadus morhua*). *Fish. Res.* 236, 105851. [doi: 10.1016/j.fishres.2020.105851](https://doi.org/10.1016/j.fishres.2020.105851)
17. Culik B., Conrad M., Schaffeld T., Dorrien C., Kindt-Larsen L. 2015. Deploying Porpoise Alerting Device (PALfi) in Baltic and North Sea Gillnet Fisheries. Poster in: 29th Conference of the European Cetacean Society, 23rd to 25th March 2015, University of Malta, Malta.

18. Culik B., Conrad M., Chladek J. 2017. Acoustic protection for marine mammals: new warning device PAL. DAGA Proceedings, Kiel 2017, p. 387-390. http://lifeplatform.eu/wp-content/uploads/2017/06/Culik_DAGA_2017_ENG.pdf
19. Dähne M., Harder K., Benke H.: Totfundmonitoring von Schweinswalen (*Phocoena phocoena*) an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns von 2004 bis 2009: 17 p.: Deutsches Meeresmuseum Stralsund, 2010.
20. Danyer E., Danyer I.A., Tonay A.M., Erol U., Dede A. 2018. Stranding records of Mediterranean monk seal *Monachus monachus* (Hermann, 1779) on the Aegean and Mediterranean Sea coasts of Turkey between 2012 and 2018. *Journal of Black Sea/Mediterranean Environment*, 24(2): 128-139.
21. Field R., Crawford R., Enever R., Linkowski T., Martin G., Morkūnas J., Morkūnė R., Rouxel Y., Opped S. 2019. High contrast panels and lights do not reduce bird bycatch in Baltic Sea gillnet fisheries, *Global Ecology and Conservation*. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00602>
22. Fjälling A., Wahlberg M., Westerberg H. 2006. Acoustic harassment devices reduce seal interaction in the Baltic salmon-trap, net fishery, *ICES Journal of Marine Science*, Volume 63, Issue 9: 1751-1758.
23. Furevik D. M., Løkkeborg S. 1994. Fishing trials in Norway for torsk (*Brosme brosme*) and cod (*Gadus morhua*) using baited commercial pots. *Fish. Res.* 19, 219–229. doi: 10.1016/0165-7836(94)90040-X
24. Furevik DM, Humborstad O.B., Jørgensen T., Løkkeborg S. 2008. Floated fish pot eliminates bycatch of red king crab and maintains target catch of cod. *Fisheries Research* 92:23-27.
25. González-Solís i inni. 2014. Reducción de las capturas de aves marinas en los palangreros artesanales del sur del levante español: ensayo y adaptación de medidas de mitigación. *Justificación técnica 2014*. 106 pp.
26. Goodson A.D. 1997. Developing deterrent devices designed to reduce the mortality of small cetaceans in commercial fishing nets. *Mar. Freshw. Behav. Physiol.* 29, 211-236. doi: 10.1080/10236249709379007
27. Górski W., Pawliczka I., Arciszewski B. 2020. Sposoby i metody minimalizowania interakcji między ssakami i ptakami morskimi a rybołówstwem w rejonie Morza Bałtyckiego. Raport dla Fundacji WWF Polska.
28. Górski W., Podgórski M. 2021. Raport z bazy danych dotyczącej obserwacji ssaków i ptaków morskich w 2020 r. Opracowanie w ramach projektu Ochrona ssaków i ptaków morskich – kontynuacja.
29. Górski W., Podgórski M. 2022. Raport z bazy danych dotyczącej obserwacji ssaków i ptaków morskich w 2021 r. Opracowanie w ramach projektu Ochrona ssaków i ptaków morskich – kontynuacja.
30. Górski W., Pawliczka I. 2022. First voluntary use of adds in small scale fisheries as the foundation for effective mitigation of harbour porpoise *Phocoena phocoena* (L., 1758) bycatch in polish Baltic waters. Poster in: 33th European Cetacean Society Conference “Marine mammal research and conservation effort – Are we on the right path?” 5-7 April 2022, Ashdod, Israel, p. 127.
31. Gustaffson S. 2020. Pearls as bycatch mitigation strategy for Harbour porpoise (*Phocoena phocoena*). Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), Master thesis.
32. He P., Chopin F., Suuronen P., Ferro R.S.T and Lansley J. 2021. Classification and illustrated definition of fishing gears. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 672*. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb4966en>
33. Hemmingsson M., Fjälling A., and Lunneryd S.-G. 2008. The pontoon trap: Description and function of a seal-safe trap-net. *Fish. Res.* 93 (3), 357-359. doi:10.1016/j.fishres.2008.06.013
34. HELCOM. 2021. Bycatch in Baltic Sea commercial fisheries: High-risk areas and evaluation of measures to reduce bycatch. HELCOM report.
35. ICES. 2014. Report of the Working Group on Bycatch of Protected Species (WGBYC), 4-7 February 2014, Copenhagen, Denmark. *ICES CM 2014/ACOM:28*. 96 pp.
36. ICES. 2015. Report of the Working Group on Bycatch of Protected Species (WGBYC), 2-6 February 2015, ICES Headquarters, Copenhagen, Denmark. *ICES CM 2015/ACOM:26*. 82 pp.
37. ICES. 2019. Working Group on Bycatch of Protected Species (WGBYC). *ICES Scientific Reports*. 1:51. 163 pp. <http://doi.org/10.17895/ices.pub.5563>
38. ICES. 2020. ICES Workshop on Innovative Fishing Gear (WKING). *ICES Scientific Reports*. 2:96. 130 pp. <http://doi.org/10.17895/ices.pub.7528>
39. ICES. 2022. Working Group on Bycatch of Protected Species (WGBYC). *ICES Scientific Reports*. 3:107. 168 pp. <https://doi.org/10.17895/ices.pub.9256>
40. Jørgensen, Terje & Løkkeborg, Svein & Furevik, Dag & Humborstad, Odd-Børre & De Carlo, Francesco. (2017). Floated cod pots with one entrance reduce probability of escape and increase catch rates compared with pots with two entrances. *Fisheries Research*. 187. 41-46. 10.1016/j.fishres.2016.10.016

41. Karamanlidis A.A., Androukaki E., Adamantopoulou S., Chatzistryrou A., Johnson W.M., Kotomatas S., Papadopoulos A., Paravas V., Paximadis G., Pires R., Tounta E., Dendrinou P. 2008. Assessing accidental entanglement as a threat to the Mediterranean monk seal *Monachus monachus*. *Endangered Species Research*, 5: 205-213.
42. Königson, S. 2012. Wprowadzenie do alternatywnych narzędzi połowowych, prezentacja dla grupy roboczej ds. interakcji z rybołówstwem w ramach tworzenia dokumentu p.n. „Program ochrony foki szarej – projekt”.
43. Königson S., Lövgren J., Hjelm J., Ovegård M., Ljunghager F., Lunneryd 2015 Seal exclusion devices in cod pots prevent seal bycatch and affect their catchability of cod. *Fish. Res.*, 167 (2015), pp. 114-122.
44. Kratzer I.M.F., Schäfer I., Stoltenberg A., Chladek J.C., Kindt-Larsen L., Larsen F., Stepputtis D. 2020. Determination of Optimal Acoustic Passive Reflectors to Reduce Bycatch of Odontocetes in Gillnets. *Front. Mar. Sci.* 7:539. doi: 10.3389/fmars.2020.00539
45. Kratzer I.M.F., Brooks M.E., Bilgin S., Özdemir S., Kindt-Larsen L., Larsen F., Stepputtis D. 2020. Using acoustically visible gillnets to reduce bycatch of a small cetacean: first pilot trials in a commercial fishery. *Fisheries Research* 243.
46. Kratzer I. 2021. Gillnet modifications to reduce bycatch of harbor porpoises. DTU Aqua PhD thesis.
47. Kratzer I.M.F., Stepputtis D., Santos J., Lütkefedder F., Stoltenberg A., Hartkens L., Schaber M., Kindt-Larsen L., Larsen F. 2022. Angle-dependent acoustic reflectivity of gillnets and their modifications to reduce bycatch of odontocetes using sonar imaging, *Fisheries Research*, Volume 250. doi: 10.1016/j.fishres.2022.106278
48. Larsen F., Eigaard O.R., Tougaard J. 2007. Reduction of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) bycatch by iron-oxide gillnets. *Fisheries Research* 85: 270-278.
49. Larsen F., Kindt-Larsen L., Sørensen T. K., Glemarec G. 2021. Bycatch of marine mammals and seabirds: Occurrence and mitigation. DTU Aqua. DTU Aqua-rapport No. 389-2021.
50. Lehtonen E., Suuronen P. 2004. Mitigation of seal-damages in salmon and whitefish trapnet fishery by modification of the fish bag *ICES J. Mar. Sci.*, 61 (2004), pp. 1195-1200.
51. Ljungberg P., Königson S., Lunneryd S.-G. 2022. An evolution of pontoon traps for cod fishing (*Gadus morhua*) in the southern Baltic Sea. *Front. Mar. Sci.* 9:981822. doi: 10.3389/fmars.2022.981822
52. Løkkeborg S. 2003. Review and evaluation of three mitigation measures-bird-scaring line, underwater setting and line shooter – to reduce seabird bycatch in the north Atlantic longline fishery, *Fisheries Research*, Volume 60 (1), 11-16. [https://doi.org/10.1016/S0165-7836\(02\)00078-4](https://doi.org/10.1016/S0165-7836(02)00078-4)
53. Løkkeborg S. 2011. Best practices to mitigate seabird bycatch in longline, trawl and gillnet fisheries – efficiency and practical applicability. *Marine Ecology Progress Series* Vol. 435: 285-303. doi: 10.3354/meps09227
54. Luck C., Jessopp M., Tully O., Cosgrove R., Rogan E., Cronin M. 2020. Estimating protected species bycatch from limited observer coverage: A case study of seal bycatch in static net fisheries. *Global Ecology and Conservation*, Vol. 24:1-12.
55. Lundin M., Ovegård M., Calamnius L., Lunneryd S.G., Hillström L. 2011. Selection efficiency of encircling grids in a herring pontoon trap. *Fish. Res.* 111, 127-130.
56. Lundin M., Calamnius L., Fjälling A. 2015a. Size selection of whitefish (*Coregonus maraena*) in a pontoon trap equipped with an encircling square mesh selection panel. *Fish. Res.* 161, 330-335.
57. Lundin M., Calamnius L., Lunneryd S.-G., Magnhagen C. 2015b. The efficiency of selection grids in perch pontoon traps. *Fish. Res.* 162, 58-63. doi: 10.1016/j.fishres.2014.09.017
58. Lunneryd S. G., Fjälling A., and Westerberg H. 2003. A large-mesh salmon trap: a way of mitigating seal impact on a coastal fishery. – *ICES Journal of Marine Science*, 60: 1194-1199.
59. Lunneryd S.-G., Hemmingsson M., Tärnlund S., Fjälling A. 2005. A voluntary logbook scheme as a method of monitoring the by-catch of seals in Swedish coastal fisheries. *ICES CM* 2005/X:04:10.
60. Macías López D., Barcelona S.G., Báez J.C., de la Serna J.M., Ortiz de Urbina J.M. 2012, Marine mammal bycatch in Spanish Mediterranean large pelagic longline fisheries, with a focus on Risso's dolphin (*Grampus griseus*). *Aquatic Living Resources*, 25: 321-331.
61. Marchowski D. 2021. Bycatch of seabirds in the Polish part of the southern Baltic Sea in 1970–2018: a review. *Acta Ornithol.* 56: 139-158. DOI 10.3161/00016454AO2021.56.2.001

62. Meintzer P, Walsh P, Favaro B. 2017. Will you swim into my parlour? In situ observations of Atlantic cod (*Gadus morhua*) interactions with baited pots, with implications for gear design. *PeerJ* 5:e2953 <https://doi.org/10.7717/peerj.2953>
63. Moan A. 2016. Bycatch of harbour porpoise, harbour seal and grey seal in Norwegian gillnet fisheries, Department of Biosciences, University of Oslo and Institute of Marine Research, Norway, Master thesis.
64. Morkūnas J., Opped S., Bružas M., Rouxel Y., Morkūnė R., Mitchell D. 2022. Seabird bycatch in a Baltic coastal gillnet fishery is orders of magnitude larger than official reports. *Avian Conservation and Ecology* 17(1):31. <https://doi.org/10.5751/ACE-02153-170131>
65. Oliveira N., Almeida A., Alonso H., Constantino E., Ferreira A., Gutiérrez I., Santos A., Silva E., Andrade, J. 2021. A contribution to reducing bycatch in a high priority area for seabird conservation in Portugal. *Bird Conservation International*, 31(4), 553-572. doi:10.1017/S0959270920000489
66. Psuty I., L. Szymanek, J. Calkiewicz, Ł. Dziemian, A. Ameryk, M. Ramutkowski, K. Spich, T. Wodzinowski, A. Woźniczka, R. Zaporowski. 2017. Opracowanie podstaw racjonalnego monitorowania przyłowy ptaków w celu zrównoważonego zarządzania rybołówstwem przybrzeżnym na morskich obszarach NATURA 2000. Gdynia. Morski Instytut Rybacki -Państwowy Instytut Badawczy. ISBN 978-83-61650-20-1.
67. Read F.L. 2021. Cost-benefit Analysis for Mitigation Measures in Fisheries with High Bycatch. ASCOBANS Secretariat, Bonn, Germany. 52 pages. ASCOBANS Technical Series No. 2.
68. Rouxel Y, Crawford R, Cleasby IR, Kibel P, Owen E, Volke V, Schnell AK, Opped S. 2021 Buoys with looming eyes deter sea-ducks and could potentially reduce seabird bycatch in gillnets. *R. Soc. Open Sci.* 8: 210225. <https://doi.org/10.1098/rsos.210225>
69. Silva E., Almeida A., Oliveira N., Guttierrez I., Santos A., Constantino E., Ferreira A. 2019. Using mitigation measures (contrast panels and modified hooks) to reduce seabird bycatch in the SPA Ilhas Berlengas. Poster LIFE Berlengas (LIFE13 NAT/PT/000458) and Gillnets project (EASME/EMFF/2015/1.3.2.1/SI2.719535).
70. Skov H., Heinänen S., Žydelis R., Bellebaum J., Bzoma S., Dagys M., Durinck J., Garthe S., Grishanov G., Harjo M., Kieckbusch J. J., Kube J., Kuresoo A., Larsson K., Luigujoe L., Meissner W., Nehls H. W., Nilsson L., Petersen I. K., Roos M. M., Pihl S., Sonntag N., Stock A., Stipniece A. 2011. Waterbird populations and pressures in the Baltic Sea. Nordic Council of Ministers, Copenhagen.
71. Skóra K.E., Górski W., Pawliczka I. 2014. Ocena i propozycje zmniejszenia negatywnego wpływu wywieranego przez polskie rybołówstwo na różnorodność biologiczną Morza Bałtyckiego – wybrane zagadnienia. In: Mirek Z., Nikel A. (eds.) *Ochrona Przyrody w Polsce wobec współczesnych wyzwań cywilizacyjnych*, Komitet Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 257-275.
72. Suuronen P., Siira A., Kauppine, T., Riikonen R., Lehtonen E. & Harjunpää, H. 2006. Reduction of seal-induced catch and gear damage by modification of trap-net design: design principles for a seal-safe trap-net. *Fisheries Research*, 79: 129-138.
73. Tarzia M., Arcos P., Cama A., Cortés V., Crawford R., Morkūnas J., Opped S., Raudonikas L., Tobella C., Yates O. 2017. Seabird Task Force: 2014-2017. Technical report.
74. Vanhatalo J., Vetemaa M., Herrero A., Aho T., Tiilikainen R. 2014. By-Catch of Grey Seals (*Halichoerus grypus*) in Baltic Fisheries – A Bayesian Analysis of Interview Survey. *PLoS ONE* 9(11): e113836. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113836>
75. Vetemaa M., Lozys L. 2009. Use of by-catch safe fishing gear in pilot project areas. LIFE Nature project Marine Protected Areas in the Eastern Baltic Sea. Final Report. Tartu, Estonia.
76. Westerberg H., Lunneryd S. G., Fjaolling A., Wahlberg M. 2008. Reconciling fisheries activities with the conservation of seals throughout the development of new fishing gear: a 60 case study from the Baltic fishery—grey seal conflict. *American Fisheries Society Symposium*, 49: 1281-1292.
77. Zaucha J., Grzywacz R., Szydłowski R. 1993. Niewody stawne. *Studia i Materiały MIR, Seria B*, nr 63.
78. Žydelis R., Bellebaum J., Österblom H., Vetemaa M., Schirmeister B., Stipniece A., Dagys M., van Eerden M., Garthe S. 2009. Bycatch in gillnet fisheries – An overlooked threat to waterbird populations. *Biological Conservation*, 142: 1269-1281.
79. Žydelis R., Small C., French G. 2013. The incidental catch of seabirds in gillnet fisheries: A global review. *Biol. Conserv.* 162: 76-88.

CHRONIMY NATURĘ Z LUDŹMI I DLA LUDZI



Naszą misją jest powstrzymanie degradacji środowiska naturalnego i budowanie przyszłości, w której ludzie będą żyć w harmonii z naturą.

razem możemy więcej

wwf.pl

© 2023

© 1986 Panda symbol WWF – World Wide Fund for Nature (wcześniej World Wildlife Fund)

® "WWF" is a WWF Registered Trademark. WWF, Avenue du Mont-Bland, 1196 Gland, Switzerland. Tel. +41 22 364 9111. Fax. +41 22 364 0332.

Więcej: wwf.pl