

STOP SIECIOM WIDMO

NAJBARDZIEJ NIEBEZPIECZNYM
PLASTIKOWYM ODPADOM MORSKIM

PODZIĘKOWANIA

Stworzenie niniejszego raportu było możliwe dzięki zaangażowaniu i wiedzy eksperckiej wielu osób i organizacji. Ogromne podziękowania dla współtwórców: Joan Drinkwin, Aimee Leslie, Evelyn Luna Victoria, Nadia Balducci, Nicolas Rovegno, Julia Maturrano, Angel Farid Mondragon, Fabiola La Rosa, Andrea Torrico; oraz recenzentów: Ingrid Giskes, Joel Baziuk, Andrea Stolte, Claudia Coronado, Eric Gilman, Leigh Henry, Théa Jacob, John Duncan, Elena Khishchenko, Margaret Kinnaird, Wendy Elliot, Eirik Lindebjerg, Gianna Minton, Ghislaine Llewellyn, Martin O'Halloran, Kelsey Richardson, Sylwia Migdał i wielu innych.

WWF

WWF jest jedną z największych na świecie i najbardziej doświadczonych organizacji działających na rzecz ochrony środowiska naturalnego, wspieraną przez ponad 5 milionów osób w ramach globalnej sieci działającej w ponad 100 krajach.

Misją WWF jest zatrzymanie postępującej degradacji środowiska naturalnego naszej planety oraz budowanie przyszłości, w której ludzkość żyje w zgodzie z naturą, poprzez ochronę różnorodności biologicznej, wspieranie zrównoważonego wykorzystywania odnawialnych źródeł naturalnych oraz promowanie redukcji zanieczyszczeń i ograniczania nie zrównoważonej konsumpcji.

Raport opublikowany w październiku 2020 r. przez WWF – World Wide Fund For Nature (dawniej World Wildlife Fund) w Gland (Szwajcaria).

W przypadku kopiowania całości lub części raportu należy zacytować oryginalny tytuł i wskazać wydawcę jako właściciela praw autorskich.

© Text 2020 WWF

All rights reserved

Design: Circus Grey

WWF International

Rue Mauverney 28,
1196 Gland, Switzerland

www.panda.org



SPIS TREŚCI

WEZWANIE DO DZIAŁANIA	4
STRESZCZENIE	8
PROBLEM SIECI WIDM	12
PRZYCZYNY GUBIENIA SIECI RYBACKICH	34
AKTUALNY STATUS PODEJMOWANYCH DZIAŁAŃ: MIĘDZYNARODOWE RAMY WSPÓŁPRACY	38
SKUTECZNE DZIAŁANIA W CELU ROZWIĄZANIA PROBLEMU	44
POTRZEBA GLOBALNEGO, KOMPLEKSOWEGO TRAKTATU WS. ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA MORSKIEGO TWORZYWAMI SZTUCZNYMI	56
ANEKS 1. DODATKOWE MIĘDZYNARODOWE RAMY WSPÓŁPRACY	58
PRZYPISY KOŃCOWE	60

WEZWANIE DO DZIAŁANIA

SIECI WIDMA TO NAJBARDZIEJ ŚMIERCIONOŚNA FORMA MORSKICH ODPADÓW PLASTIKOWYCH.

Niemal 90% światowych zasobów dziko żyjących ryb jest przełowionych lub poławianych na najwyższym możliwym poziomie, a ponad 3 miliardy ludzi jest zależnych od ryb jako głównego źródła białka¹. Wraz ze wzrostem populacji wzrasta też zapotrzebowanie na ryby, a co za tym idzie – zwiększa się liczba połowów i użycie sieci rybackich. Sieci stawne, narzędzia pułapkowe czy urządzenia koncentrujące ryby, a także inne narzędzia połowowe, przyczyniają się problemu plastiku w naszym oceanie, ponieważ są porzucane albo gubione. Sieci widma mogą być pułapką dla morskich zwierząt przez lata, wychytując zarówno gatunki ryb będących celem połowu, jak również inne organizmy, potencjalnie dziesiątkując ważne zasoby żywności, a także zagrożone gatunki ssaków i ptaków morskich czy żółwi.

Są to najbardziej śmiertelne morskie odpady plastikowe, niszczące kluczowe siedliska oceaniczne i stanowiące zagrożenie dla nawigacji i bezpieczeństwa ludzi.

Podczas gdy konsekwencje nadmiernego użycia plastiku zostały słusznie dostrzeżone, wpływ sieci widm jest wciąż mniej rozpoznawany i rozumiany. Niniejszy raport ukazuje skalę problemu, a także luki w istniejących ramach prawnych, podkreślając potrzebę reakcji krajowych rządów i międzynarodowych organizacji oraz wdrażania działań prewencyjnych. WWF wzywa rządy, producentów i projektantów sieci, rybaków oraz wszystkich innych mogących pomóc, do podjęcia zdecydowanych działań i ochrony naszego oceanu, od którego wszyscy jesteśmy zależni.



NIE OBOWIĄDUJE
DZIŚ ŻADNE
GLOBALNE
POROZUMIENIE
DOTYCZĄCE
ZWALCZANIA
ZANIECZYSZCZENIA
ŚRODOWISKA
MORSKIEGO
TWORZYWAMI
SZTUCZNYMI

WWF APELUJE DO RZĄDÓW O:

- **Uwzględnienie w przepisach krajowych najlepszych dostępnych praktyk.** Najlepsze praktyki w zakresie zarządzania narzędziami połowowymi (Best Practice Framework for the Management of Fishing Gear [BPF]), stworzone przez światową inicjatywę ds. sieci widm (Global Ghost Gear Initiative, [GGGI]), jak również wytyczne Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) dotyczące znakowanie sieci rybackich (Voluntary Guidelines on the Marking of Fishing Gear, VGMFG), służą jako progresywne i kompleksowe przewodniki do przeprowadzenia oceny oraz zarządzania specyficznymi dla rybołówstwa problemami z zagubionymi sieciami rybackimi. Dokumenty te mogą być wykorzystane przez rządy do oceny własnych praktyk zarządzania rybołówstwem, aby określić, gdzie należy wprowadzić modyfikacje lub wdrożyć usprawnienia.
- **Dołączenie do światowej inicjatywy dot. sieci widm (Global Ghost Gear Initiative, GGGI).** GGGI jest jedyną światową międzysektorową inicjatywą zaangażowaną w opracowywanie rozwiązań problemu sieci widm. Przystępując do GGGI, kraje uzyskują dostęp do wsparcia technicznego, koniecznego do adresowania problemu sieci widm na poziomie krajowym, przyczyniają się także do wzmocnienia siły wpływu GGGI i jego członków na świecie oraz wspierają tworzenie globalnych zasobów do rozwiązania tego problemu w całym oceanie.
- **Głosowanie za przyjęciem mandatu negocjacyjnego odnośnie do nowego traktatu w sprawie zwalczania zanieczyszczenia środowiska morskiego tworzywami sztucznymi podczas Zgromadzenia Narodów Zjednoczonych do spraw Środowiska (UNEA5).** Działania prewencyjne związane z zagubionymi narzędziami połowowymi są klasycznym przykładem problemu, który wymaga skoordynowanej współpracy na poziomie globalnym, jednak obecne ramy prawne obejmujące zanieczyszczenie mórz plastikiem i zagubionymi narzędziami połowowymi są niespójne oraz nieefektywne. Oczywiście jest, iż tego problemu nie można rozwiązać na szczeblu krajowym czy regionalnym, poprzez zalecanie wdrażania niewiążących, dobrowolnych środków.

WWF APELUJE DO PRODUCENTÓW I PROJEKTANTÓW NARZĘDZI POŁOWOWYCH O:

- **Projektowanie i produkowanie narzędzi połowowych, które są identyfikowalne.** Projektanci i producenci powinni wytwarzać sieci, które są identyfikowalne, poprzez znakowanie ich kluczowych elementów, takich jak liny, siatki, pułapki i boje. Umożliwi to podmiotom zarządzającym rybołówstwem monitorowanie używanego sprzętu rybackiego, efektywne wspieranie działań mających na celu odzyskanie zagubionych sieci, a także zwalczanie nielegalnych, nieraportowanych i nieregulowanych połowów (połowy NNN), które znacząco przyczyniają się do nasilania problemu sieci widm. Identyfikowalność sieci pozwoli także na skuteczną inwentaryzację narzędzi wykorzystywanych w rybołówstwie na danym obszarze, pomoże oszacować, ile sieci jest gubionych lub porzucanych, a także wspomóc analizę rynku dla programów rozszerzonej odpowiedzialności producenta (ROP).
- **Projektowanie i produkowanie narzędzi połowowych, które można poddać recyklingowi.** Sieci, które można poddać recyklingowi, nie zawierają mieszanych polimerów i są łatwe w demontażu (dzięki czemu elementy nadające się do recyklingu można oddzielić od pozostałych). Projektanci i producenci powinni wytwarzać narzędzia połowowe, mając na uwadze używanie materiałów, które będzie można poddać recyklingowi lub w odpowiedni sposób przekazać do utylizacji. Będzie to wsparciem koncepcji rozszerzonej odpowiedzialności producenta (ROP).
- **Projektowanie i produkowanie sieci rybackich, tak, aby po zagubieniu w morzu były nieszkodliwe.** Włączenie jak największej ilości materiałów biodegradowalnych do narzędzi połowowych gwarantuje, że utracone narzędzia nie będą zalegać w oceanie w nieskończoność. Projektanci i producenci powinni wytwarzać narzędzia pułapkowe, które zawierają mechanizmy, umożliwiające zwierzętom ucieczkę w przypadku zerwania sieci, jak również mechanizmy dezaktywujące pułapki. Kluczowa jest także współpraca z rybakami w zakresie testowania innowacyjnych narzędzi połowowych.

WWF APELUJE DO RYBAKÓW O:

- **Unikanie utraty narzędzi połowowych poprzez wdrażanie najlepszych praktyk połowowych oraz najlepszych praktyk zarządzania narzędziami połowowymi.** Rybacy powinni stosować najlepsze praktyki dotyczące odpowiedzialnych operacji połowowych, w tym przestrzegać ograniczeń przestrzennych i czasowych oraz udostępniać lokalizacje narzędzi stawnych, aby skutecznie zapobiegać przypadkowemu zerwaniu sieci przez jednostki pływające w danym obszarze. Konieczne jest także efektywne znakowanie narzędzi połowowych oraz zwrot zużytych i zniszczonych sieci do specjalnie wyznaczonych punktów odbioru tego typu odpadów.
- **Raportowanie utraty narzędzi połowowych i podejmowanie prób wyłowienia, jeśli spełnione są warunki bezpieczeństwa.** Rybacy powinni być wyposażeni w sprzęt umożliwiający wyławianie zagubionych sieci oraz przeszkoleni w ramach odpowiednich procedur. Powinni również raportować sytuacje zagubienia sieci do odpowiednich instytucji oraz poprzez aplikację GGGI², wyławiać urządzenia powodujące koncentrację ryb (FAD), których nie da się monitorować oraz uczestniczyć w programach połowu śmieci (ang. *Fishing for litter*)³, jeśli takowe dostępne są na danym obszarze, w ramach wspierania środowiska morskiego.
- **Dzielenie się ekspertyzami w celu zmniejszenia i łagodzenia problemu sieci widm.** Rybacy powinni uczestniczyć w testach innowacyjnych narzędzi połowowych oraz dzielić się ekspercką wiedzą, w celu zmniejszenia negatywnego wpływu sieci widm. Powinni także szkolić nowych rybaków w zakresie unikania sytuacji, w których można stracić sieć oraz w kwestiach dotyczących korzyści dla rybołówstwa w tym zakresie. Powinni również angażować się w akcje wyławiania zagubionych sieci i pomagać zwiększać świadomość w temacie negatywnego wpływu tego typu odpadów.

WWF APELUJE DO SPOŁECZEŃSTWA O:

- **Wspieranie przedstawicieli rządu** w podejmowaniu skutecznych działań w temacie zagubionych narzędzi połowowych. Do działań, które powinny zostać podjęte należy m.in. głosowanie za przyjęciem mandatu negocjacyjnego odnośnie do nowego traktatu ws. zwalczania zanieczyszczenia środowiska morskiego tworzywami sztucznymi..
- **Wezwanie przemysłu odpowiedzialnego za produkcję narzędzi połowowych** do wdrażania działań prewencyjnych, łagodzących i naprawczych, by skutecznie rozwiązać problem sieci widm wszędzie tam, gdzie to możliwe.



© Platebo365/ iStock Unreleased/ Getty Images

STRESZCZENIE





**PONAD 90%
GATUNKÓW
ŁOWIONYCH
W SIECI WIDMA
MA ZNACZENIE
GOSPODARCZE**

Każdego roku do oceanu trafia 11 milionów ton plastiku⁴. Odpady z tworzyw sztucznych zanieczyszczają każdy zakątek oceanu, zagrażają faunie morskiej, trafiają także do organizmów ryb i owoców morza, które spożywamy. Mimo rosnącej świadomości problem ten wciąż się pogłębia.

Jednym z najbardziej szkodliwych rodzajów plastikowych zanieczyszczeń w środowisku morskim są **zagubione lub porzucone narzędzia połowowe**. I chociaż problem ten znany jest od dziesięcioleci, dopiero od kilku lat zaczęliśmy dostrzegać jego pełen zakres i skalę oraz zrozumieliśmy co możemy z nim zrobić.

NA CZYM POLEGA PROBLEM?

Szacuje się, że **sieci widma stanowią co najmniej 10% wszystkich odpadów morskich**. Oznacza to, że **każdego roku do oceanu trafia prawdopodobnie od 500 000 do 1 000 000 ton narzędzi połowowych^{5,6}**. Sieci, liny oraz inne elementy osprzętu rybackiego stanowią prawie 46% z 45 000-129 000 ton plastiku znajdującego się w obszarze Wiru Północnopacyficznego⁷.

Sieci widma to najbardziej śmiertelna forma morskich odpadów plastikowych⁸. Negatywny wpływ odpadów morskich dotyczy 66% wszystkich gatunków ssaków morskich, 50% gatunków ptaków morskich oraz wszystkich gatunków żółwi. W odniesieniu do wszystkich grup gatunków, wśród różnych typów odpadów morskich, to właśnie zagubione sieci rybackie mogą stanowić największe zagrożenie śmiertelne⁹.

W Zatoce Kalifornijskiej porzucone sieci skrzelowe doprowadziły morświna kalifornijskiego na skraj wyginięcia – pozostało tylko ok. 10 osobników tego gatunku.

Wiele zwierząt złapanych lub zaplątanych w porzucone liny, sieci, narzędzia pułapkowe i inne elementy osprzętu rybackiego umiera w sposób powolny i bolesny, na skutek uduszenia lub wyczerpania¹⁰. Zagubione narzędzia połowowe niszczą także cenne siedliska morskie^{11, 12, 13, 14}.

Narzędzia połowowe zaprojektowane są tak, by skutecznie łowić ryby, nie jest więc zaskoczeniem, iż proces ten nadal ma miejsce, nawet po zagubieniu lub porzuceniu sieci^{15, 16, 17, 18}. W związku z tym, że narzędzia te zbudowane są z tworzyw sztucznych, ich rozkład trwa dziesiątki lat. Przez cały ten okres, sieci wciąż mogą łowić. Może to zagrażać zrównoważonemu rozwojowi i korzyściom ekonomicznym z rybołówstwa. Niektóre badania szacują, że ponad 90% gatunków przyławianych w sieci widma, to gatunki ryb o znaczeniu gospodarczym¹⁹. Problem dotyczy także innych sektorów. Zagubione narzędzia połowowe stanowią zagrożenie nawigacyjne, zagrażając bezpieczeństwu użytkowników morza. I podobnie jak inne odpady morskie, sieci widma mogą wpływać na turystykę, niszcząc naturalne piękno obszaru²⁰.

**NARZĘDZIA
POŁOWE
STANOWIĄ
CO NAJMNIEJ
46% WIELKIEJ
PACYFICZNEJ
PLAMY ŚMIECI**

JAKIE JEST ROZWIĄZANIE?

Rybakcy wykonujący swój zawód zgodnie z obowiązującymi przepisami, nie chcą tracić swoich narzędzi połowowych. Znaczna część porzucanych sieci jest związana z celowym działaniem w ramach ukrywania połowów nielegalnych, nieraportowanych i nieuregulowanych (połowcy NNN). Dla większości rybaków narzędzia połowowe są źródłem utrzymania i dobrobytu oraz stanowią znaczną inwestycję finansową. Jednakże nawet na najlepiej zarządzanych łowiskach na świecie narzędzia połowowe się gubią i są tracone w powodu złej pogody, problemów mechanicznych czy błędów ludzkich. W ramach niedawno przeprowadzonych badań oszacowano, że 5,7% wszystkich sieci rybackich, 8,6% narzędzi pułapkowych oraz 29% żyłek rybackich używanych na świecie jest gubionych lub porzucanych do środowiska morskiego²¹.

Niemniej jednak, istnieje wiele przykładów skutecznych działań podejmowanych na całym świecie w celu ograniczania negatywnych skutków sieci widm, poprzez współpracę pomiędzy rybakami, partnerami z sektora rybołówstwa, portami, organizacjami pozarządowymi, naukowcami, rządami i organizacjami międzyrządowymi. Na poziomie międzynarodowym w 2015 r. powstała inicjatywa dotycząca sieci widm – Global Ghost Gear Initiative, zrzeszająca ponad 100 organizacji, w tym WWF.

W kontekście opracowania skutecznych strategii zwalczania sieci widm ważne jest wzięcie pod uwagę pierwotnych przyczyn utraty sprzętu oraz przeanalizowanie kwestii dotyczących bezpieczeństwa, aspektów ekonomicznych oraz ochrony środowiska.

Zapobieganie gubieniu sieci ma najwyższy priorytet i wiąże się zarówno z dużą rolą edukacji, jak również istotnym udziałem dobrowolnego stosowania zalecanych środków prewencyjnych oraz wdrażania konkretnych przepisów. Działania prewencyjne obejmują ograniczanie stosowania narzędzi wysokiego ryzyka na niektórych obszarach bądź w określonych porach roku, znakowanie sieci rybackich (tak by były łatwo zauważalne oraz identyfikowalne) oraz usprawnianie mechanizmów odbioru i recyklingu sieci zużytych, wycofanych z eksploatacji.

Mimo to niektóre narzędzia połowowe wciąż będą gubione lub porzucane, dlatego istotne jest wdrażanie także środków łagodzących. Używanie materiałów biodegradowalnych, dzięki którym sprzęt szybko się rozkłada, jest skutecznym sposobem na uniknięcie tego, by po zagubieniu lub porzuceniu sieć dalej łowiła^{22, 23, 24, 25, 26}. Materiały biodegradowalne są obecnie wykorzystywane w niektórych narzędziach pułapkowych oraz urządzeniach koncentrujących ryby (FAD), jednakże potrzebne są dalsze badania nad ich zastosowaniem w pozostałych narzędziach połowowych.

Ponieważ narzędzia połowowe zawierające plastik mogą przynosić długotrwałe, negatywne skutki, ważne jest, aby wyłowić jak najwięcej zagubionego sprzętu, chociaż może być to kosztowne, szczególnie w siedliskach głębinowych. W niektórych obszarach funkcjonują już programy raportowania oraz wyławiania zagubionych sieci, a programy połowu śmieci (ang. *Fishing for litter*), które wyróżniają rybaków za dostarczanie do portów odpadów wyłowionych z morza, w tym sieci widm, stają się coraz popularniejsze.

GLOBALNE DZIAŁANIA

Problemy sieci widm i zanieczyszczenia plastikiem mają charakter globalny, ale na dzień dzisiejszy nie ma żadnego globalnego porozumienia poświęconego ich rozwiązaniu. Istniejące ramy prawne są fragmentaryczne i nieskuteczne.

Przywódcy ponad 40 krajów, a także blisko 1,8 miliona osób na całym świecie dołączyło się do apelu o ustanowienie globalnego porozumienia ws. zwalczania zanieczyszczenia środowiska morskiego tworzywami sztucznymi. By wzmocnić siłę działania, niezbędne jest, by apel o ustanowienie nowego porozumienia został wsparty przez nowe rządy.

A photograph of a shark caught in a fishing net underwater. The shark is the central focus, its body partially obscured by the dark, tangled net. The water is a deep, clear blue, and the lighting is dramatic, highlighting the texture of the shark's skin and the mesh of the net. The text 'PROBLEM SIECI WIDM' is overlaid in large, white, bold, sans-serif capital letters on the left side of the image.

PROBLEM SIECI WIDM



© Brian J. Skerry/ National Geographic Stock/ WWF

Porzucone, zagubione lub w inny sposób utracone narzędzia połowowe są nieuniknionym produktem ubocznym globalnego rybołówstwa, z którego większość z nas nie zdaje sobie sprawy. Nawet rybacy, którzy spędzają dużą część życia na wodzie, rzadko widzą pełen zakres negatywnego wpływu narzędzi połowowych, które giną w wodach oceanu każdego sezonu. Konsekwencje zalegania sieci widm są jednak znaczące i chociaż problem był widoczny od dziesięcioleci, dopiero od kilku lat rozumiemy jego pełen zakres i skalę.

JAK WIELE NARZĘDZI POŁOWOWYCH STAJE SIĘ SIECIAMI WIDMAMI?

Po ekstrapolacji danych ze źródeł lądowych szacuje się, że co najmniej 10% odpadów trafiających do morza to odpady z rybołówstwa, co oznacza, że każdego roku do oceanu trafia prawdopodobnie od 500 000 do 1 miliona ton narzędzi połowowych^{27, 28}.

Wiele prób skwantyfikowania problemu na poziomach lokalnych, regionalnych, ale też na poziomie globalnym, stworzyło przekonujący obraz przedstawiający ogrom zjawiska sieci widm. Dzięki badaniom udokumentowano następujące dane:

- 11 436 ton narzędzi pułapkowych i 38 535 ton sieci skrzelowych jest porzucanych każdego roku w wodach Korei Południowej²⁹.
- Oszacowano, że w latach 2004-2008 w Zatoce Chesapeake, każdego roku dochodziło do zagubienia ok. 160 000 narzędzi pułapkowych na kraby³⁰.
- Ponad 70 km sieci skrzelowych utracono w kanadyjskim regionie połowów halibuta grenlandzkiego w ciągu zaledwie pięciu lat³¹.
- Oszacowano, że w latach 2005-2008 w Morzu Bałtyckim każdego roku dochodziło do zagubienia 5500-10 000 sztuk sieci³².
- 5% (>1300 w latach 2016-2017) z 30 000 dryfujących urządzeń koncentrujących ryby (FAD), rozmieszczanych każdego roku w zachodnio-środkowym regionie Oceanu Spokojnego, było porzucanych i trafiało co roku na przybrzeżne siedliska³³.



© Shutterstock/ Andi111

5,7% WSZYSTKICH
SIECI RYBACKICH,
8,6% NARZĘDZI
PUŁAPKOWYCH
ORAZ 29% ŻYŁEK
RYBACKICH
UŻYWANYCH NA
ŚWIECIE JEST
PORZUCANYCH,
GUBIONYCH LUB
WYRZUCANYCH
DO ŚRODOWISKA
MORSKIEGO

PONAD 5400
ZWIERZĄT, BĘDĄCYCH
PRZEDSTAWICIELAMI
40 RÓŻNYCH
GATUNKÓW, ZOSTAŁO
PRZYŁOWIONYCH
W SIECI WIDMA

W ostatnim badaniu globalnych wskaźników utraty narzędzi połowowych, prowadzonym na półkuli północnej, oszacowano, że 5,7% wszystkich sieci rybackich, 8,6% narzędzi pułapkowych oraz 29% wszystkich żyłek rybackich używanych na świecie jest porzucanych, gubionych lub wyrzucanych do środowiska³⁴. Próbując opracować analogiczną kompilację dostępnych informacji z wielu źródeł, Lively and Good (2018)³⁵ szacują, że jeden zestaw narzędzi pułapkowych jest tracony na każde 14 użytych, czasami nawet jeden zestaw z dwóch użytych. W podobny sposób oszacowano, że każda jednostka używająca sieci stawnych może tracić średnio od 3 do 7 paneli rocznie. W regionach takich jak wody przybrzeżne Korei Południowej, gdzie bardzo popularne są sieci skrzelowe, ta liczba może być dużo wyższa, osiągając roczną wartość sięgającą 38 535 ton^{36,37}. Utrata sieci przyczynia się co roku do wzrostu masy tworzyw sztucznych napływających do oceanów. W wodach Wiru Północnopacyficznego, sieci, żyłki i liny stanowią prawie 46% z 45 000-129 000 ton odpadów plastikowych, które znajdują się w tym obszarze³⁸.

SIECI WIDMA I ICH WPŁYW NA ZAGROŻONE ORGANIZMY MORSKIE, CENNE EKOSYSTEMY I GATUNKI RYB O ZNACZENIU GOSPODARCZYM

Sieci widma są najbardziej śmiertelnościami morskimi odpadami plastikowymi³⁹. Ssaki, ptaki i gady regularnie giną w wyniku zaplątania. Ryby i płazy, uwięzione w sieciach widmach, ulegają zranieniu, giną lub stają się przynętą dla innych zwierząt, które też często z tego powodu wpadają w pułapkę⁴⁰. Ten śmiertelny model działania sieci widm trwa, dopóki sieć nie straci swojej integralności⁴¹. Zwykle ma to miejsce w ciągu pierwszego roku po zagubieniu, ale obserwuje się także przypadki sieci widm, które łowią i zabijają zwierzęta przez dziesiątki lat^{42,43,44,45}. Jest to powolna i bolesna śmierć. Poważne obawy wiążą się z dobrostanem zwierząt, zwłaszcza tych, które są szczególnie narażone na zagrożenia wynikające z zagubionych sieci widm, takich jak rekiny czy płaszczki⁴⁶.

Chociaż wiele sieci używanych w trakcie normalnych czynności połowowych łowi selektywnie tylko gatunki będące celem połowów, po zagubieniu, takie sieci mogą stanowić zagrożenie dla wielu innych organizmów morskich.

W Morzu Salish odnotowano ponad 260 gatunków ssaków morskich, ptaków, chronionych gatunków ryb i bezkręgowców, które zginęły w zagubionych sieciach rybackich, stworzonych do połowów łososi. W trakcie operacji usuwania odpadów zwierzęta obserwowane w wylawianych sieciach odzwierciedliły zaledwie ułamek śmiertelności spowodowanej przez te sieci. Hardesty i in. (2015)⁴⁷ opracowali model przewidujący długoterminowe skutki działania sieci widm na podstawie narzędzi usuniętych z morza i oszacowali, że 4500 tych sieci w latach 2002-2009 prawdopodobnie zabiło ponad 2,5 miliona bezkręgowców morskich; 800 000 ryb i 20 000 ptaków morskich. W ramach badań Stelfox i in. (2016)⁴⁸ zebrano informacje dokumentujące, że ponad 5400 zwierząt, będących przedstawicielami 40 różnych gatunków ssaków morskich i gadów, jak również podgromady spodoustych (rekiny i płaszczki), zostało przyłowionych w sieci widma.

Zanieczyszczenia z linek ołowianych, które używane są przy sieciach stawnych, są także ważnym problemem zarówno dla organizmów morskich, jak również ich środowiska. Jedno z badań wykazało obecność ołowiu w organizmie foki pospolitej, która połknęła obciążnik rybacki. Tym samym zobrazowano kolejny negatywny wpływ, jaki narzędzia połowowe mogą mieć na zdrowie organizmów morskich⁴⁹.

Utracone narzędzia połowowe niszczą również ważne siedliska przybrzeżne i morskie. Wpływ sieci widm różni się w zależności od miejsca, ale stosunkowo często dotyczy on wrażliwych obszarów przybrzeżnych, traw morskich, glonów, raf koralowych i namorzyn, które są istotnymi obszarami lęgowymi na wielu organizmów morskich⁵⁰. Zagubione sieci rybackie niszczą rafy koralowe, siedliska denne oraz roślinność. Utrudniają także zwierzętom dostęp do siedlisk^{51,52,53,54}. W wyniku coraz bardziej zaawansowanej eksploracji siedlisk głębinowych, odnotowuje się gromadzenie zagubionych sieci widm także w tych odległych zakamarkach oceanu^{55,56,57,58,59}.



© naturepl.com/ Enrique Lopez-Tapia/ WWF

SIECI WIDMA – ZAGROŻENIE DLA FOK I LWÓW MORSKICH

Zaplątanie w odpady plastikowe w morzach jest zagrożeniem dla przynajmniej 243 gatunków zwierząt morskich⁶⁰. Wydaje się, że większość zaplątań spowodowana jest przez żyłki monofilamentowe, liny i inny osprzęt rybacki⁶¹. Choć sieci mogą mieć negatywny wpływ na różne gatunki ssaków morskich, wydaje się, że lwy morskie i foki są najbardziej podatne na ten rodzaj zagrożenia. Na przykład w Australii szacuje się, że 1500 uchatk australijskich (*Neophoca cinerea*) ginie każdego roku wskutek zaplątania w monofilamentowe sieci skrzelowe na ich obszarach żerowania, które są jednocześnie obszarem połowów gatunków o znaczeniu gospodarczym⁶².

Podatność płetwonogich na ten rodzaj zagrożenia może wynikać w szczególności z ich eksploracyjnej natury, zwłaszcza wśród osobników młodocianych. Może mieć to także związek z tym, że gatunki takie jak foki czy lwy morskie mają także kontakt z odpadami wyrzuconymi na brzeg⁶³. W populacji kotika australijskiego (*Arctocephalus pusillus doriferus*) z południowej Australii, liczącej 30 000 osobników, w latach 1997-2012 odnotowano aż 138 zaplątań. 50% odpadów w tym regionie stanowiły plastikowe sznury lub liny, a także sieci trałowe, natomiast 17%

monofilamentowe sieci rybackie, w tym sieci skrzelowe. Większość zaplątań (94%) dotyczyła szczeniąt – 53%, oraz osobników młodocianych – 41%⁶⁴.

W wyniku paniki, zaplątane zwierzęta zaczynają się obracać i próbują się uwolnić, często zaplątując się w sieci jeszcze mocniej. Lwy morskie i foki, zaplątane w sieci rybackie, mogą doświadczać nagłych i krytycznych skutków, jak np. uduszenie, lub problemów przewlekłych, których negatywny wpływ na dobrostan gatunku wzrasta wraz z upływającym czasem, np. infekcji, urazów skóry i mięśni, prowadzących nawet do odcięcia splątanych kończyn lub uszkodzenia kości. Wiadome jest, że wpływ sieci różni się w zależności od typu materiału, z których zostały wykonane. Na przykład sieci multifilamentowe mogą być bardziej podatne na przenoszenie bakterii, co prowadzi do infekcji u zaplątanych osobników. W ten sposób zdolność tych zwierząt do poruszania się, karmienia oraz funkcjonowania normalnego dla danego gatunku, jest zagrożona. W przypadku samic w ciąży może dochodzić do powikłań i obrzęków, wpływających negatywnie na zdolność przeżycia oraz płodność⁶⁵.

Przedstawione szacunki, dotyczące negatywnego wpływu sieci widm na zwierzęta, są prawdopodobnie mocno niedoszacowane. Liczba nieodnotowanych przypadków śmiertelnych wśród lwów morskich i fok jest nieznana⁶⁶.

VAQUITA: NAJBARDZIEJ ZAGROŻONY SSAK MORSKI NA ŚWIECIE

Na niewielkim obszarze ograniczonym płytkimi wodami przybrzeżnymi górnej części Zatoki Kalifornijskiej, występuje morświn kalifornijski (vaquita), najmniejszy morświn na świecie⁶⁷. Gatunek ten jest krytycznie zagrożony wyginięciem. Przyczyną tej sytuacji są zarówno sieci widma, jak i nielegalne sieci skrzelowe, wystawiane na tym obszarze w celu połowu totoaby, kolejnego zagrożonego gatunku, którego pęcherz pławny jest sprzedawany na czarnym rynku⁶⁸. Najnowsze szacunki naukowe, opublikowane w marcu 2019 r. przez organizację zajmującą się ochroną



morświna kalifornijskiego – *Committee for the Recovery of the Vaquita* (CIRVA) wykazały, że w roku 2018 pozostało zaledwie 10 osobników tego gatunku (z 95% prawdopodobieństwem, że realna wartość oscyluje pomiędzy 6 a 22 osobnikami). Tak niska liczba osobników spowodowana jest ogromnym problemem przyłowu w sieci skrzelowe⁶⁹.

Morświn kalifornijski został zaklasyfikowany przez Międzynarodową Unię Ochrony Przyrody (International Union for Conservation of Nature, IUCN) jako gatunek krytycznie zagrożony w roku 1996⁷⁰, kiedy to jego populację oszacowano na 567 osobników. Spadki liczebności populacji obserwowane w ostatnim czasie były najbardziej dramatyczne, prawie połowa osobników została utracona w latach 2015-2016. Dzięki metodzie monitoringu akustycznego możliwe było wykrycie tempa zmniejszania się populacji morświna kalifornijskiego. Spadek oszacowano na poziomie 50% populacji rocznie⁷¹. Jeśli sytuacja ta nie zostanie rozwiązana poprzez eliminację śmiertelności w nielegalnych sieciach skrzelowych, vaquita wyginie w ciągu kilku lat.

Podczas gdy połowy w górnej części Zatoki Kalifornijskiej są kluczowe dla utrzymania społeczności lokalnych, oraz szerzej – całego Meksyku, nie zrównoważone rybołówstwo jest tam największym zagrożeniem, narażającym zdolność do zaspokajania potrzeb obecnych i przyszłych pokoleń zamieszkujących region.

Od roku 2008, WWF pracuje nad promowaniem zrównoważonego i alternatywnego rybołówstwa wśród społeczności lokalnych, przy

jednoczesnym usuwaniu sieci widm z górnej części Zatoki Kalifornijskiej, dążąc do jak największego ograniczenia głównego zagrożenia dla morświna kalifornijskiego.

W październiku 2016 r., w ramach współpracy meksykańskiego rządu, CIRVA oraz WWF Meksyk, opracowano i wdrożono pierwszy program usuwania sieci widm, polegający na systematycznym lokalizowaniu i usuwaniu tego typu odpadów na obszarze kluczowym dla ochrony morświna.

Grupa projektowa składająca się z międzynarodowych organizacji ochrony przyrody, naukowców, organizacji pozarządowych, przedstawicieli rządu meksykańskiego i lokalnych rybaków, aktywnie uczestniczyła w projektowaniu, organizacji i realizacji programu, mając na celu usunięcie jak największej liczby zgubionych narzędzi połowowych z górnej części Zatoki Kalifornijskiej.

Dzięki wsparciu WWF Meksyk do programu dołączyły także społeczności lokalne, rozszerzając jego zakres o kwestie recyklingu odzyskanych materiałów oraz projektowania i testowania alternatywnych narzędzi połowowych, w celu wyeliminowania sieci skrzelowych z regionu.

To, czy wciąż można uratować krytycznie zagrożony gatunek morświna kalifornijskiego, pozostaje pytaniem. Przypadek vaquity pokazuje dramatyczny wpływ, jaki sieci widma oraz nielegalne połowy mają na wymieranie gatunków. Potrzebne są pilne działania, by więcej gatunków morskich nie musiało podążać tą samą drogą.

EKONOMICZNE KOSZTY SIECI WIDM

Niektóre sieci widma połowiąją w sposób nieselektywny, natomiast uważa się, że większość z nich wciąż łowi głównie gatunki, które pierwotnie były celem połowu, zgodnie ze swoim przeznaczeniem⁷². W różnych badaniach próbowano ocenić wartość gatunków, które tracone są poprzez zaplątanie w sieci widma, oraz korzyści, które mogą wynikać ze skutecznego zarządzania utraconym sprzętem połowowym:

- Antonelis *i in.* (2011)⁷³ oszacowali, że 178 874 kraby (o znaczeniu gospodarczym o wartości 744 296 dolarów) zostały utracone w wyniku przyłowu w zagubione narzędzia pułapkowe w jednym sezonie w Puget Sound, co stanowi około 4,5% całego połowu.
- Scheld *i in.* (2016)⁷⁴ udokumentowali wzrost połowów krabów błękitnych o 13 504 ton o wartości 21,3 mln dolarów po usunięciu 34 408 porzuconych narzędzi pułapkowych w ciągu sześciu lat.

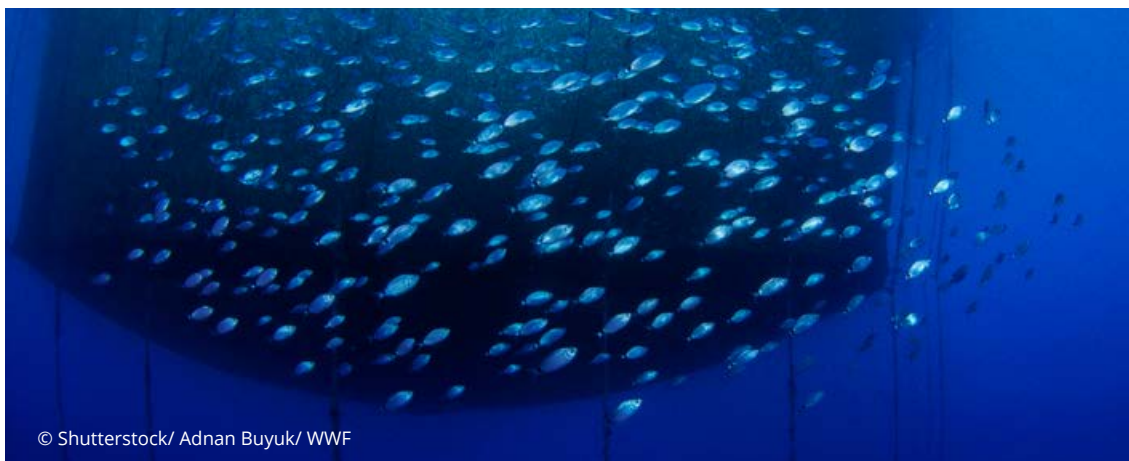
Szkody gospodarcze dotyczące rybaków obejmują również utratę samego sprzętu. Na jednym łowisku krabów w Kolumbii Brytyjskiej, coroczna wymiana utraconego sprzętu kosztuje rybołówstwo ponad 490 000 dolarów⁷⁵.

Rybołówstwo to jednak niejedyny sektor, który ponosi straty z powodu sieci widm. Odpady te stwarzają także zagrożenie nawigacyjne, zmniejszając bezpieczeństwo użytkowników morza^{76,77}. Zagubione narzędzia pułapkowe i liny są problemem dla promów w stanie Waszyngton, powodując rozległe uszkodzenia jednostek i regularne odwoływanie kursów⁷⁸. Problem ten może wpływać również na turystykę, niszcząc naturalne piękno obszarów morskich odpadami pochodzącymi z rybołówstwa⁷⁹.

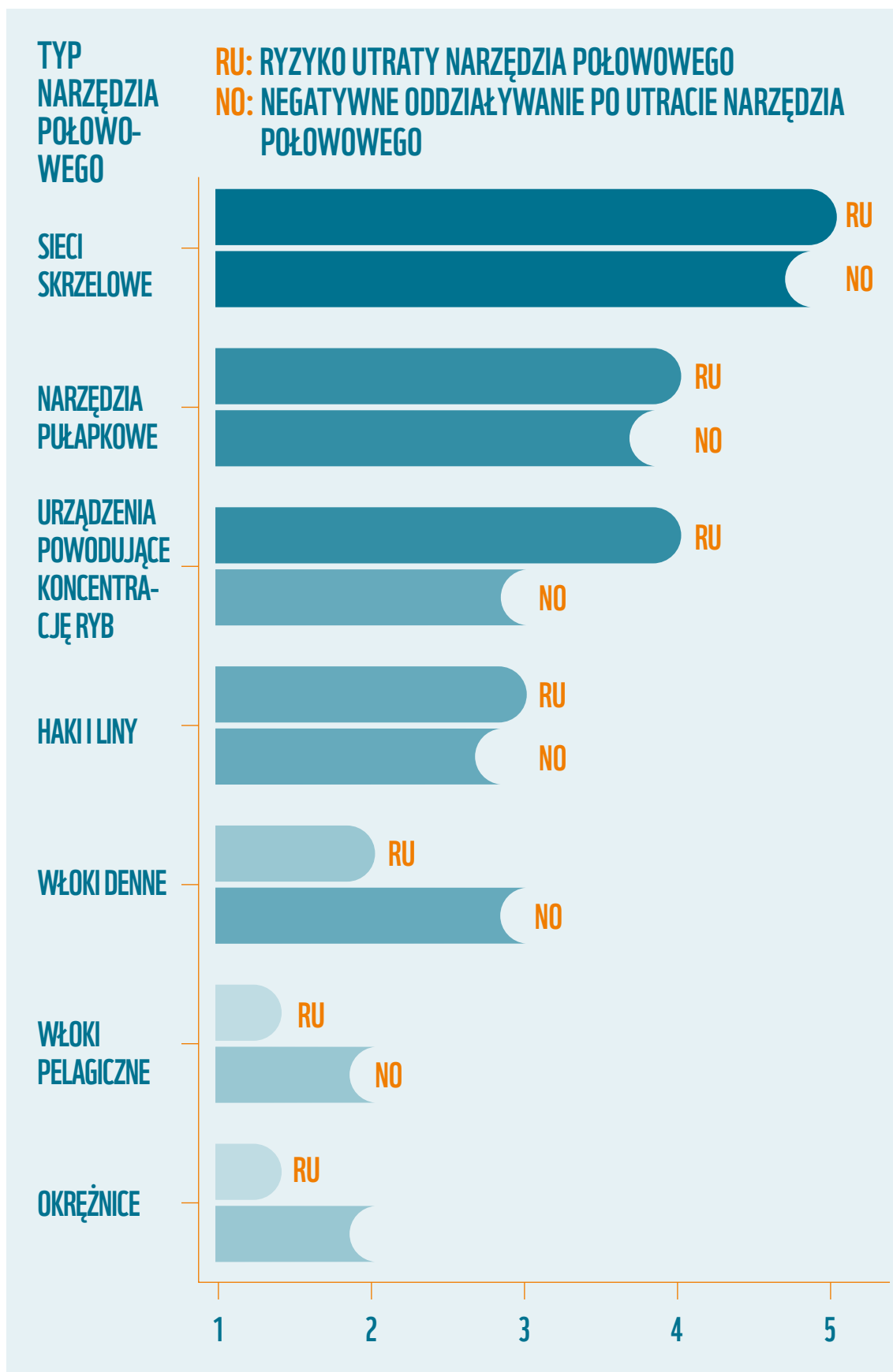
RODZAJE NARZĘDZI POŁOWOWYCH

Chociaż do utraty sieci rybackich dochodzi we wszystkich typach rybołówstwa (zarówno w rybołówstwie tradycyjnym, jak i przemysłowym), niektóre narzędzia połowowe są bardziej szkodliwe niż inne. Mimo iż uważa się, że włoki denne nie stwarzają dużego ryzyka zaplątania, to w sieciach tego rodzaju odnotowano wiele martwych żółwi w rejonie australijskiej Zatoki Karpentaria⁸⁰. Nawet żyłki używane do wędkowania rekreacyjnego mogą stanowić zagrożenie, zwłaszcza gdy do wód trafia ich duża ilość, na przykład w obszarze publicznych pomostów rybackich⁸.

W poprzednich badaniach przeprowadzonych przez GGGI opracowano ranking oddziaływania zagubionych narzędzi połowowych za pomocą punktacji nadawanej każdemu narzędziu na podstawie ryzyka utraty i prawdopodobieństwa wystąpienia negatywnego oddziaływania⁸². Tego typu badania są źródłem cennej wiedzy, w ujęciu globalnym, dotyczącej narzędzi połowowych mogących stanowić potencjalnie największe ryzyko. Sieci skrzelowe, narzędzia pułapkowe oraz urządzenia do gromadzenia ryb zostały sklasyfikowane jako trzy najbardziej szkodliwe narzędzia połowowe. Ocena ryzyka związanego z narzędziami połowowymi została przedstawiona na ryc. 1.



Rycina 1: Ocena ryzyka związanego z narzędziami połowowymi. Za: Ghost Gear Initiative; Huntington, T., 2017. Best Practice Framework for the Management of Fishing Gear. A Global Ghost Gear Initiative report.

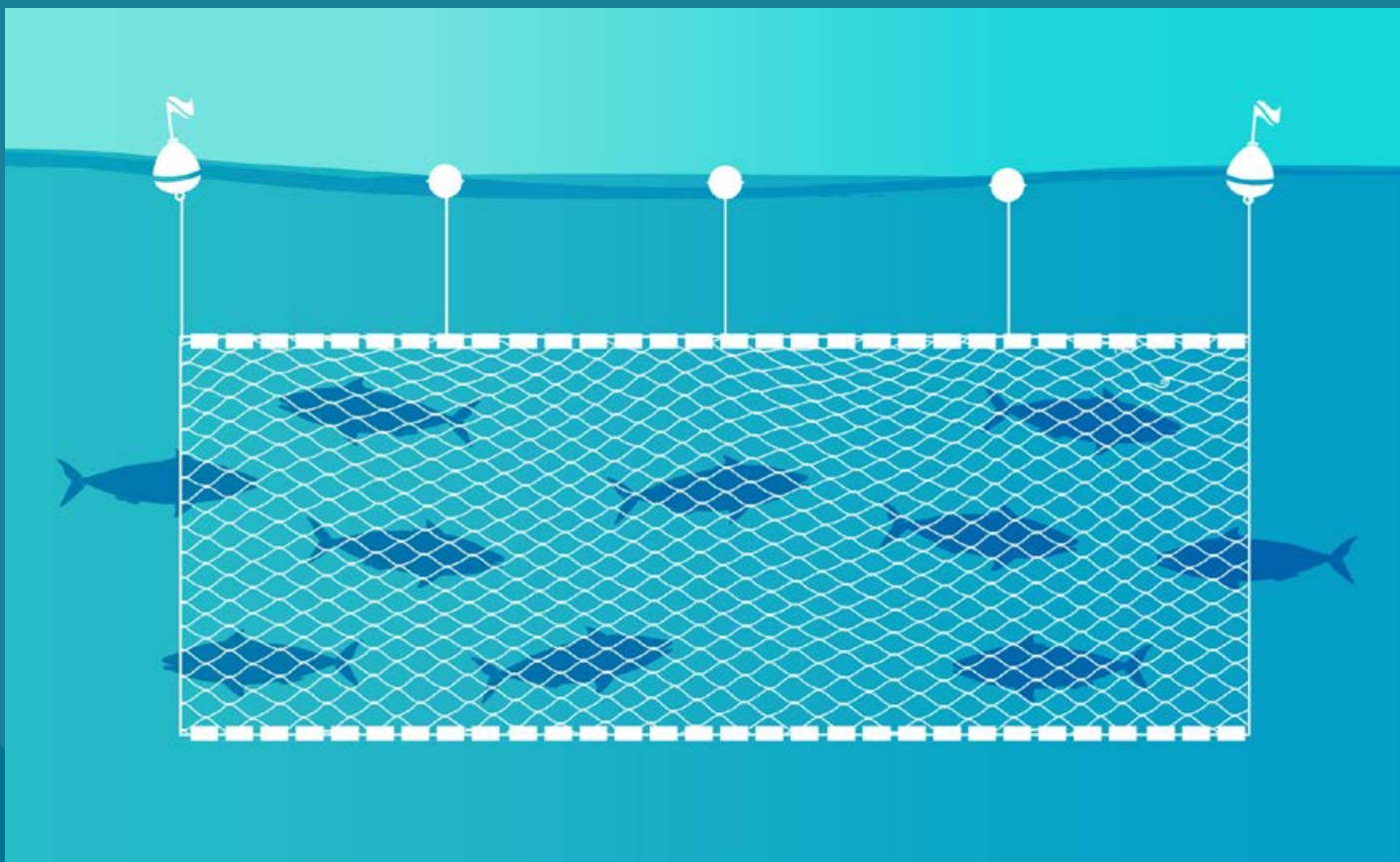


1. NAJBARDZIEJ NIEBEZPIECZNE SIECI WIDMA

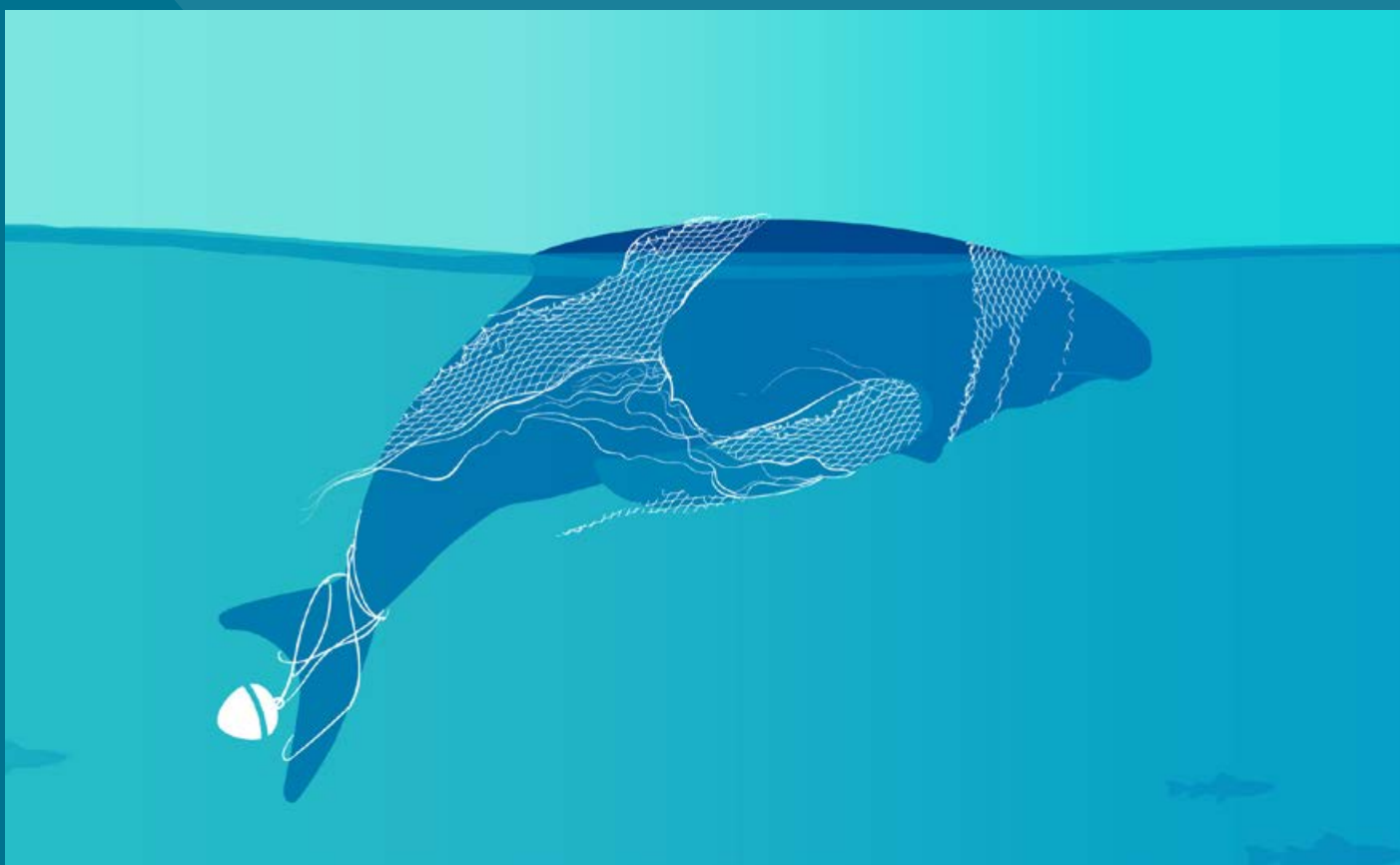
1.1 SIECI SKRZELOWE

to rodzaj pasywnego sprzętu rybackiego, który działa jak „ściana” zawieszona w wodzie, łowiąca ryby, które w nią wpływają lub się zaplątują. Istnieje kilka wariantów sieci skrzelowych, każdy z nich ma inne cechy. Przykładowo, sieci skrzelowe mogą się różnić techniką mocowania, mogą dryfować lub być unieruchomione, mogą pracować na różnych głębokościach kolumny wody (przy powierzchni, w toni lub przy dnie), a rozmiary ich oczek różnią się w zależności od gatunku, będącego celem połowu. Ten rodzaj cienkiego, często żyłkowego sprzętu rybackiego

jest bardzo podatny na zgubienie, zwykle też nie są podejmowane próby poszukiwań tego typu sieci po zagubieniu, ponieważ jest to sprzęt tani i relatywnie łatwy do wymiany. Jako sprzęt pasywny będzie kontynuował łowienie także po zagubieniu, a nawet gdy „ściana” przestanie funkcjonować z powodu utraty pływalności, taka sieć nadal będzie oddziaływać na dno oceanu. Znakowanie narzędzi połowowych, testowanie materiałów alternatywnych, a także promowanie korzyści wynikających z odzyskiwania tego rodzaju narzędzi połowowych pomogłoby zmniejszyć ich negatywny wpływ. (Patrz: ryc. 2 i 3)



Rycina 2: Sieć skrzelowa wystawiona w celu połowu



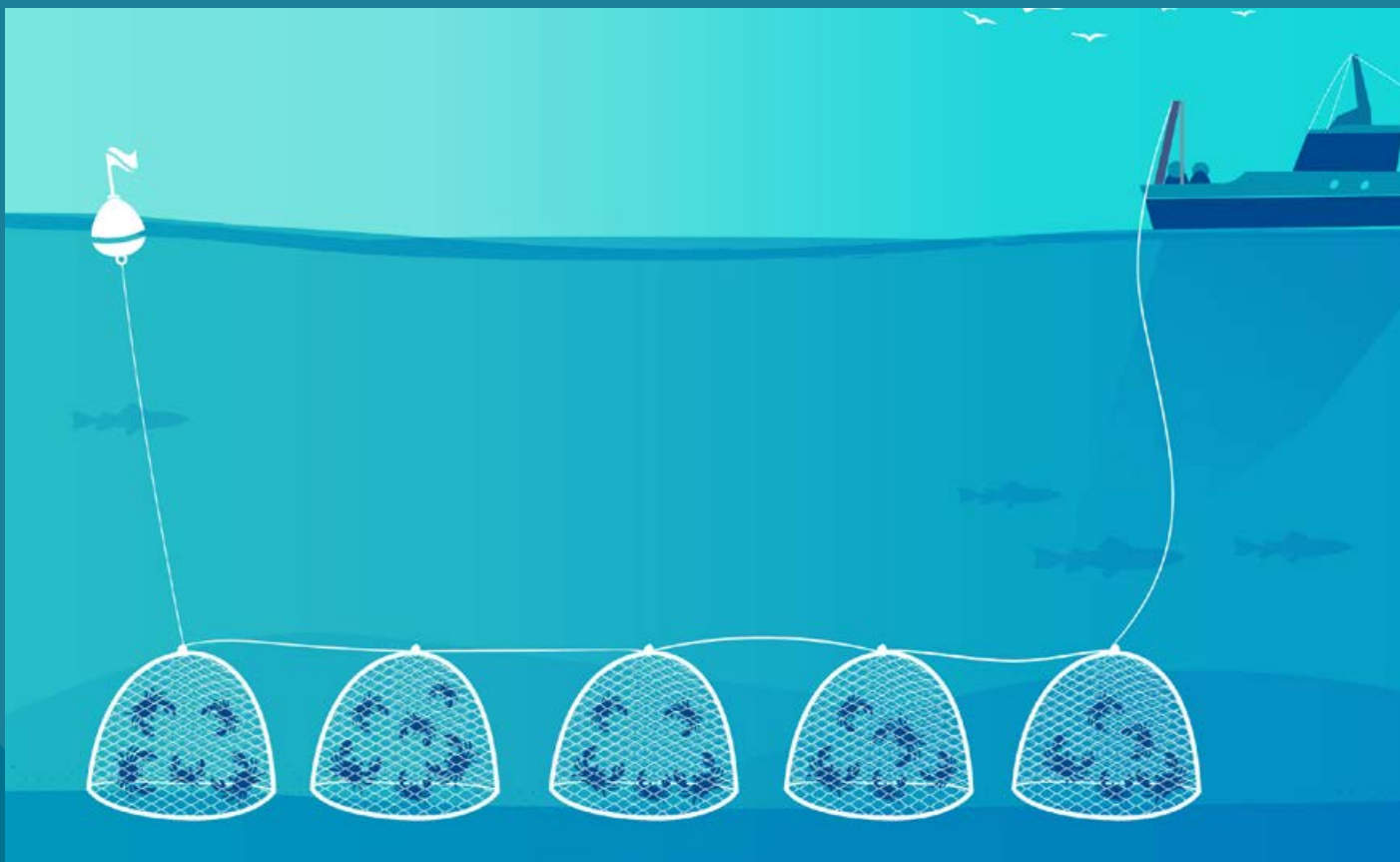
Rycina 3: Wieloryb zaplątany w zagubioną sieć skrzelową

1.2 NARZĘDZIA PUŁAPKOWE

są również uznawane za narzędzia o dużej sile oddziaływania po zagubieniu. Chociaż każde z nich ma inną strukturę i zbudowane jest z różnych materiałów, od bambusa przez plastik aż po metal, wszystkie pracują pod wodą i zwykle łapią gatunki będące celem połowu za pomocą przynęty. Tego typu narzędzia połowowe gubią się z przyczyn podobnych do tych, które dotyczą sieci skrzelowych. Po zagubieniu narzędzia pułapkowe nadal przyciągają zwierzęta, ponieważ zwykle wciąż zawierają przynętę. W takim przypadku może dojść do sytuacji, kiedy

to padlinożercy zwabieni ofiarą wpływają do pułapki, a później sami stają się przynętą. Cykl ten może trwać tak długo, aż konstrukcja narzędzia zostanie nienaruszona, natomiast negatywne oddziaływanie może mieć miejsce także później, ponieważ sprzęt ten jest zwykle przywiązany do boi linami, przez co może dochodzić do przypadkowego zaplątania się zwierząt. W niektórych krajach istnieją rekomendacje, a nawet regulacje nakładające obowiązek używania mechanizmów umożliwiających śledzenie i odzyskiwanie utraconych narzędzi połowowych (np. znakowanie sprzętu rybackiego czy nawet GPS)^{83,84,85}.

(Patrz: ryc. 4 i 5)



Rycina 4: Narzędzia pułapkowe rozstawione na dnie morza



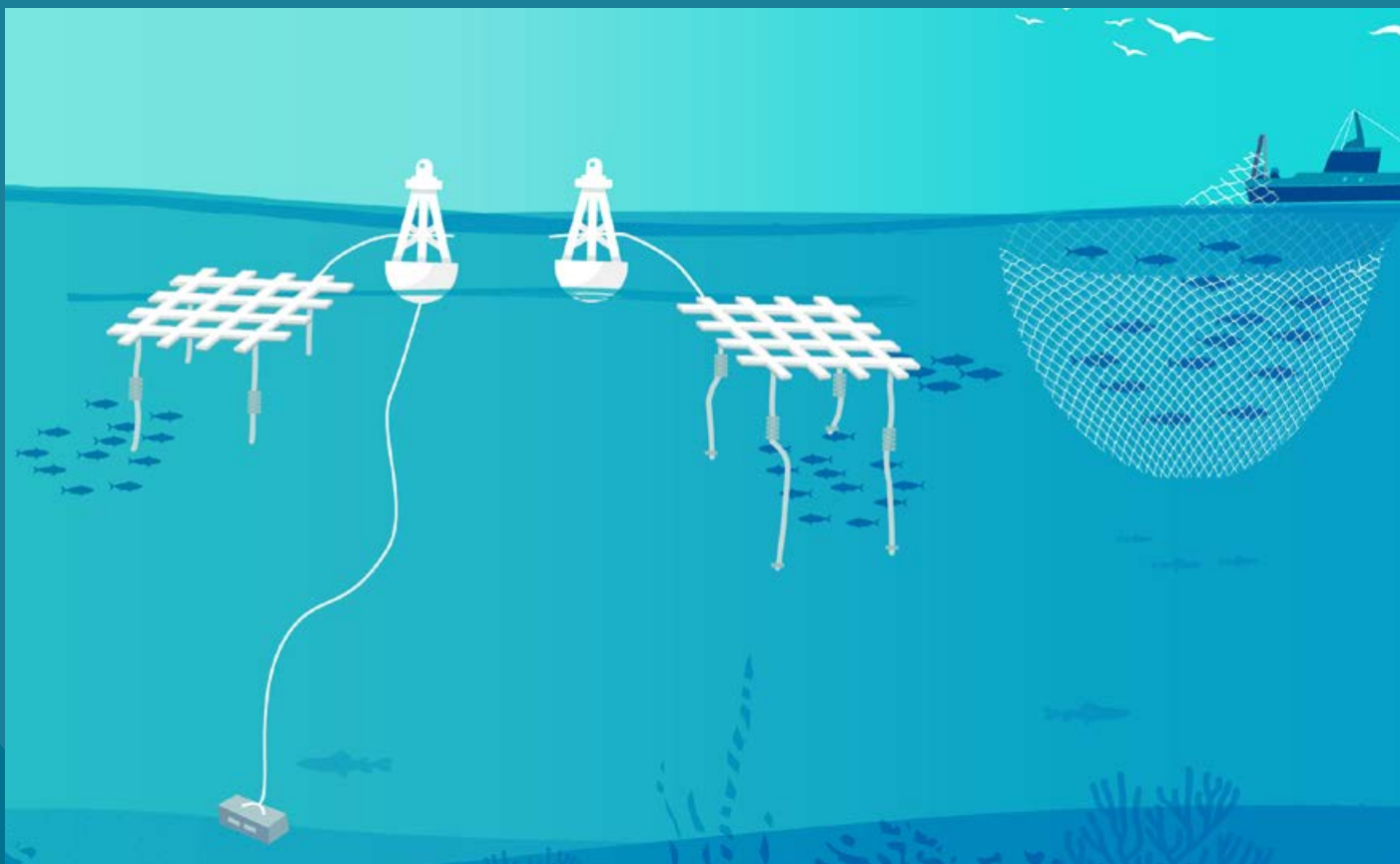
Rycina 5: Zagrożenie dla nawigacji spowodowane przez porzucone lub zagubione narzędzia pułapkowe

1.3 URZĄDZENIA POWODUJĄCE KONCENTRACJĘ RYB (FAD)

są ekstensywnie używane do połowów tuńczyka na całym świecie. Ryby w sposób naturalny gromadzą się wokół obiektów pływających, a rybacy wykorzystali ten schemat, koncentrując swój wysiłek w obszarach, gdzie takie obiekty występują naturalnie lub celowo rozmieszczając obiekty pływające w celu zwabienia ryb. Szacunki dotyczące rocznego stosowania FAD wahają się od 45 000 do ponad 100 000 urządzeń w ujęciu globalnym⁸⁶. Urządzenia FAD zwykle produkowane są przy użyciu sieci ze zużytych okrężnic lub z innych źródeł. Sieci często owijane są wokół tratw, w niektórych przypadkach mogą także stanowić dodatkową powierzchnię, sięgającą nawet 70 m głębokości. Rozmiary oczek sieci używanych do narzędzi FAD wahają się od 90 mm

do 200 mm⁸⁷. Takie sieci mogą łowić ryby oraz inne organizmy morskie, które gromadzą się wokół urządzeń, z uwzględnieniem drapieżników, które są zwabiane w wyniku gromadzenia się gatunków, będących ich naturalnym pożywieniem.

Mimo że wiele dryfujących urządzeń FAD można namierzyć za pomocą boi satelitarnych, rybacy i przedsiębiorstwa rybackie często zaprzestają śledzenia dryfujących FAD, zamiast je odzyskiwać, w momencie gdy urządzenia te wypłyną poza obszary połowowe⁸⁸. Szkodliwe skutki, które następują po tym, gdy urządzenia przestają być kontrolowane i śledzone, obejmują nie tylko zaplątywanie się zwierząt morskich w sieci, ale także negatywny wpływ na siedliska morskie i przybrzeżne^{89,90,91,92,93,94}. Obecnie prowadzone są badania mające na celu zaprojektowanie biodegradowalnych urządzeń FAD, co pomogłoby zredukować ich negatywny wpływ na środowisko^{95,96}. (Patrz: ryc. 6 i 7)



Rycina 6: Urządzenia powodujące koncentrację ryb (FAD) wystawione w celach połowowych. Po lewej stronie – FAD zakotwiczone, po prawej stronie – FAD dryfuj

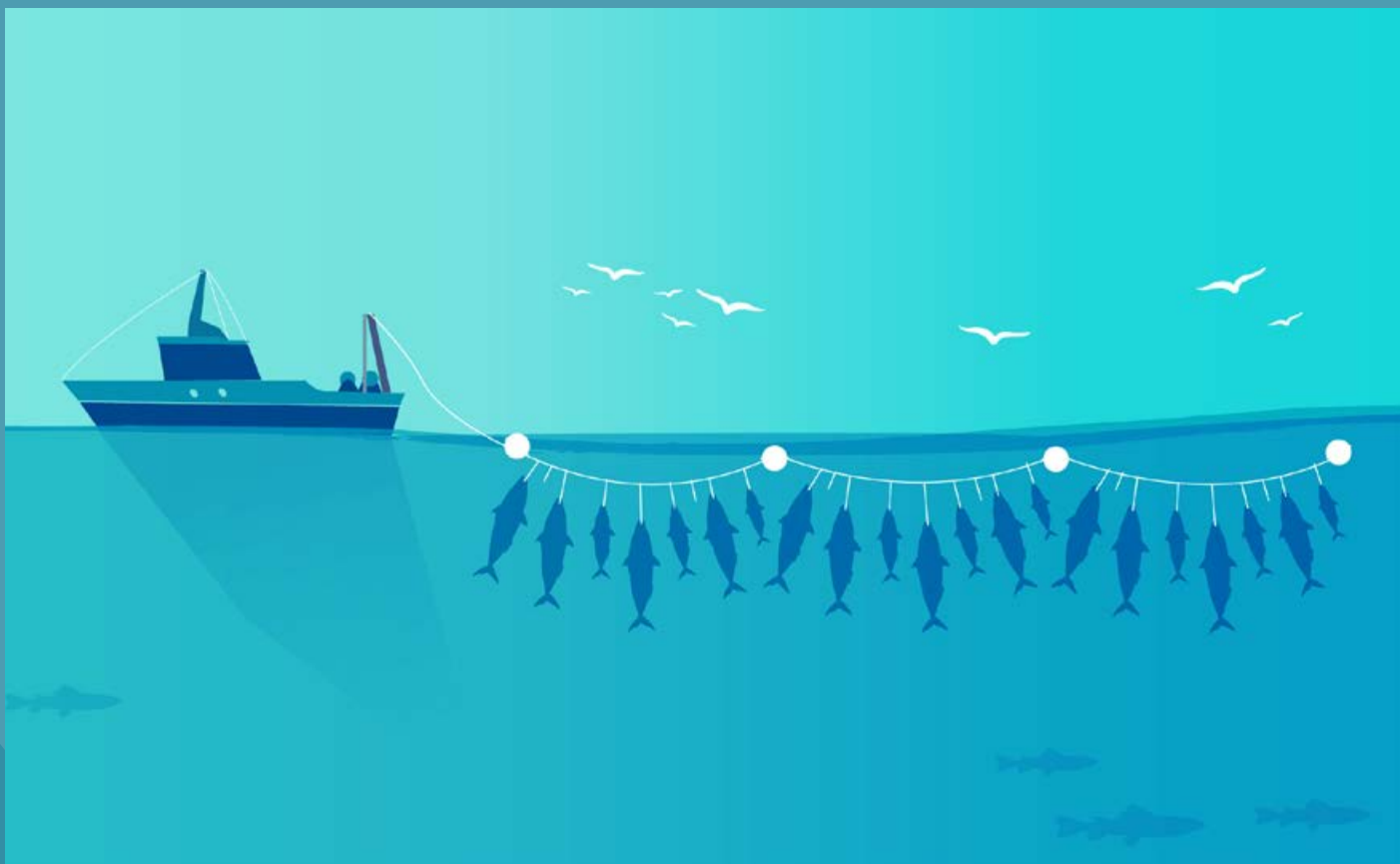


Rycina 7: Urządzenia FAD po porzuceniu lub zagubieniu – transport gatunków inwazyjnych

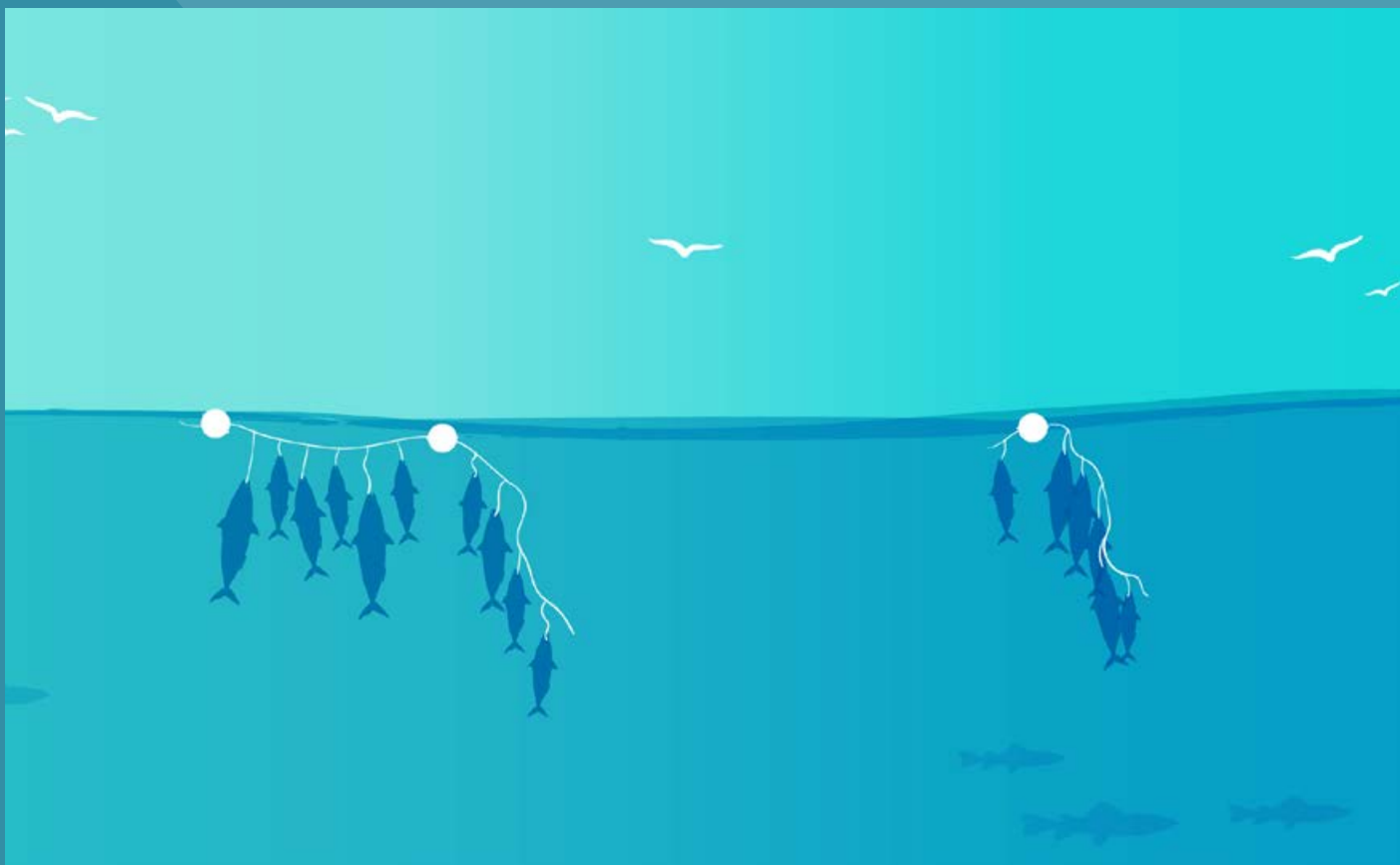
2. SIECI WIDMA WYSOKIEGO RYZYKA

2.1 HAKI I LINY obejmują różne typy i rozmiary narzędzi, od pojedynczych haków do długich sznurów z tysiącami haczyków (sznurów haczykowych). W przypadku pojedynczych narzędzi obsługiwanych ręcznie, ryzyko negatywnego oddziaływania jest relatywnie niskie, natomiast sznury haczykowe po zagubieniu mogą mieć znaczący wpływ na środowisko. Narzędzia te różnią się między sobą głębokością, na której są używane, oraz tym, czy są zakotwiczone, dryfujące, czy ciągnięte za jednostką. W większości przypadków są to pasywne narzędzia połowowe, które mogą zawierać przynętę. Niezależnie od tego, czy są to pojedyncze narzędzia obsługiwane ręcznie, czy długie zestawy z przynętą, mogą się one zgubić lub zostać porzucone. Ponieważ zazwyczaj są to sprzęty relatywnie tanie, w sytuacjach zaplątania lub zniszczenia często dochodzi do ich porzucania. Ponadto sznury haczykowe często stosowane są w obszarach intensywnie

użytkowanych, a mając kilka kilometrów długości, stają się podatne na zerwanie przez przepływające jednostki pasażerskie czy inne jednostki rybackie. Mimo że mogą się rozciągać na ogromne odległości, ich wpływ w przypadku zagubienia jest mniejszy niż innych narzędzi połowowych, zwłaszcza gdy znajdują się one daleko od powierzchni. Natomiast jeśli haki są wyposażone w przynętę, ryzyko dalszego łowienia ryb i innych organizmów morskich wzrasta, co może prowadzić do pojawienia się zjawiska, w którym większe ryby polują na mniejsze, złowione za pomocą haków. Haki są mocowane do sznurów za pomocą lin wykonanych z tworzyw sztucznych, które – jeśli znajdują się blisko powierzchni wody – mogą być zagrożeniem dla ptaków morskich oraz innych organizmów. Żółwie morskie także mogą paść ofiarą tego typu odpadów, natomiast ryzyko to zostało znacząco zminimalizowane poprzez wynalezienie i wdrożenie haków bezpiecznych dla żółwi. (Patrz: ryc. 8 i 9)



Rycina 8: Sznur haczykowy wystawiony w celach połowowych

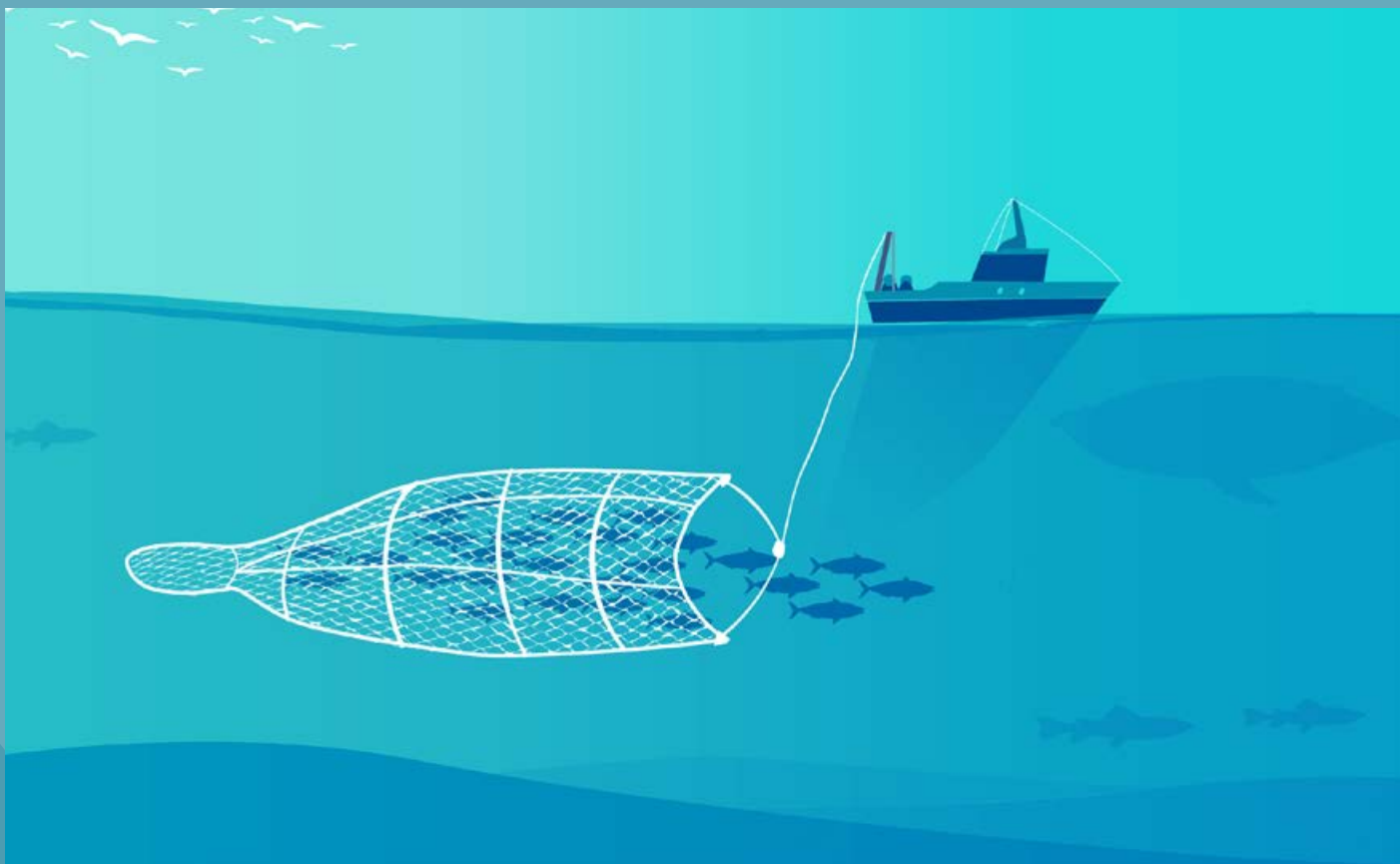


Rycina 9: Sznury haczykowe, które wciąż łowią, po zagubieniu lub porzuceniu

3. SIECI WIDMA ŚREDNIEGO RYZYKA

3.1 WŁOKI są rodzajem narzędzi połowowych ciągniętych przez jednostki rybackie, które łowią za pomocą sieci w kształcie stożka, wprowadzającej ryby to worka włoka. Ryby wpływają do włoka poprzez poziomy otwór, który zazwyczaj utrzymywany jest w otwarciu za pomocą zestawu belek, desek trałowych lub kabli. Włoki mogą być używane na różnych głębokościach, na tej podstawie wyróżnia się włoki pelagiczne i denne. Są to aktywne narzędzia, ponieważ wymagają ruchu jednostek w trakcie połowów. Włoki są narzędziami drogimi, dlatego rybacy starają się unikać sytuacji, w których mogliby je zgubić. Dzięki postępowi technologicznemu możliwe jest stosowanie urządzeń do znakowania i śledzenia włoków w przypadku zagubienia. Jednakże śledzenie jest zazwyczaj możliwe tylko w przypadku, kiedy zgubi się

cała sieć – a to sytuacja bardzo rzadka. Podczas trałowania dennego, zwłaszcza w obszarach, gdzie występuje kamieniste dno, zdarza się, że sieci blokują się między kamieniami i dochodzi do częściowego zerwania. W takiej sytuacji część sieci odrywa się, opada i osiada na dnie lub jest poddawana działaniom prądów morskich i przemieszcza się zgodnie z ich kierunkiem i siłą. W przypadku sieci leżącej na dnie ryzyko dalszego łowienia ryb jest znikome, natomiast wciąż w taki pułapki mogą przyławiać się inne organizmy morskie, np. kraby. Sieć może także przyduszać organizmy żyjące na dnie. Włoki pelagiczne są zazwyczaj wykonane z polipropylenu, który jest lżejszy od wody. Poszarpane fragmenty bez obciążeń mogą unosić się na powierzchni i w tym przypadku nieść za sobą ryzyko podobnych konsekwencji jak omówione powyżej w rozdziale dot. FAD. (Patrz: ryc. 10 i 11)



Rycina 10: Włok pelagiczny w trakcie połowu

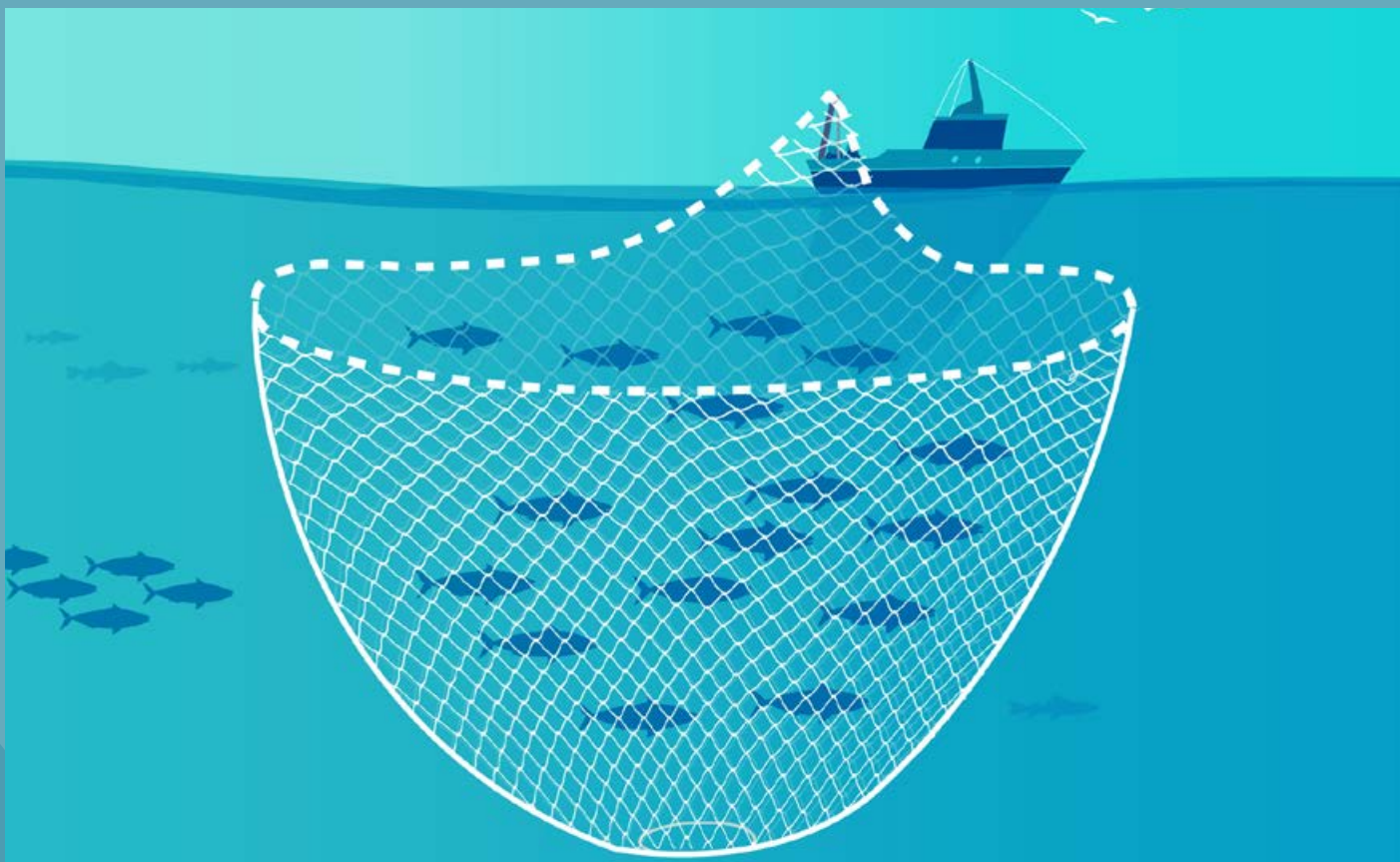


Rycina 11: Elementy włoku dennego, które zalegają na wrażliwych ekosystemach morskich, takich jak rafy koralowe

3.2 OKRĘŻNICE

to rodzaj aktywnych narzędzi połowowych, za pomocą których łowi się ryby poprzez otaczanie ławicy siecią. W większości przypadków sieć jest wystawiana i ciągnięta przez jednostkę pływającą, która okrąża wybraną ławicę. W końcowej fazie sieć jest zamykana od spodu, a ryby chwytane w trakcie wyciągania jej na burtę. W związku z tym, że sieci te stosowane są zazwyczaj przy powierzchni, interakcja z dnem morskim w większości przypadków nie występuje. Czasami w trakcie połowów dochodzi do uszkodzenia części sieci i wymagane jest jej usunięcie, przy czym niekoniecznie oznacza to, że trafia ona do oceanu. Zdarza się, że w trakcie wyciągania sieci jej segmenty są uszkodzane i mogą zostać przypadkowo utracone. Istotnym działaniem prewencyjnym jest zapewnienie kontenerów do odbioru uszkodzonych sieci i umożliwienie ich naprawy w portach. Jest to ważne, ponieważ takie elementy mogą mieć wielkość kilku metrów i po zagubieniu

powodować podobne szkody na powierzchni morza, jak urządzenia FAD i fragmenty włoków. Elementy okrężnic wyrzucone na plażę stały się pułapką dla renifera tundrowego ze Svalbard, który głodował z rogami uwięzionymi w sieciach⁹⁷. Całe zestawy sieci mogą zostać utracone, jeśli ławica ryb jest zbyt duża i ciężka i dochodzi do zerwania głównej liny – są to jednak bardzo rzadkie przypadki. W takiej sytuacji rybacy używający okrężnic najczęściej podejmują intensywne działania mające na celu odzyskanie utraconej sieci, ze względu na jej dużą wartość ekonomiczną i wysoki koszt zakupu nowego materiału. W przypadku zgubienia, tego typu sieć rybacka (z obciążeniem) najprawdopodobniej opadnie na dno i jeśli nie ma wystarczająco małych rozmiarów oczek, inne zwierzęta mogą się w nią zaplątywać. Na dnie morskim tego typu sieć może oddziaływać na inne formy różnorodności biologicznej, może być także przemieszczana przez prądy morskie, gdy ryby znajdujące się w jej wnętrzu ulegną rozkładowi. (Patrz: ryc. 12 i 13)



Rycina 12: Okrężnica w trakcie połowu



Rycina 13: Fragmenty okrężnicy oddziałujące na faunę na plaży

PRZYCZYNY UTRATY NARZĘDZI POŁOWOWYCH







© Ashley Morgan/ WWF

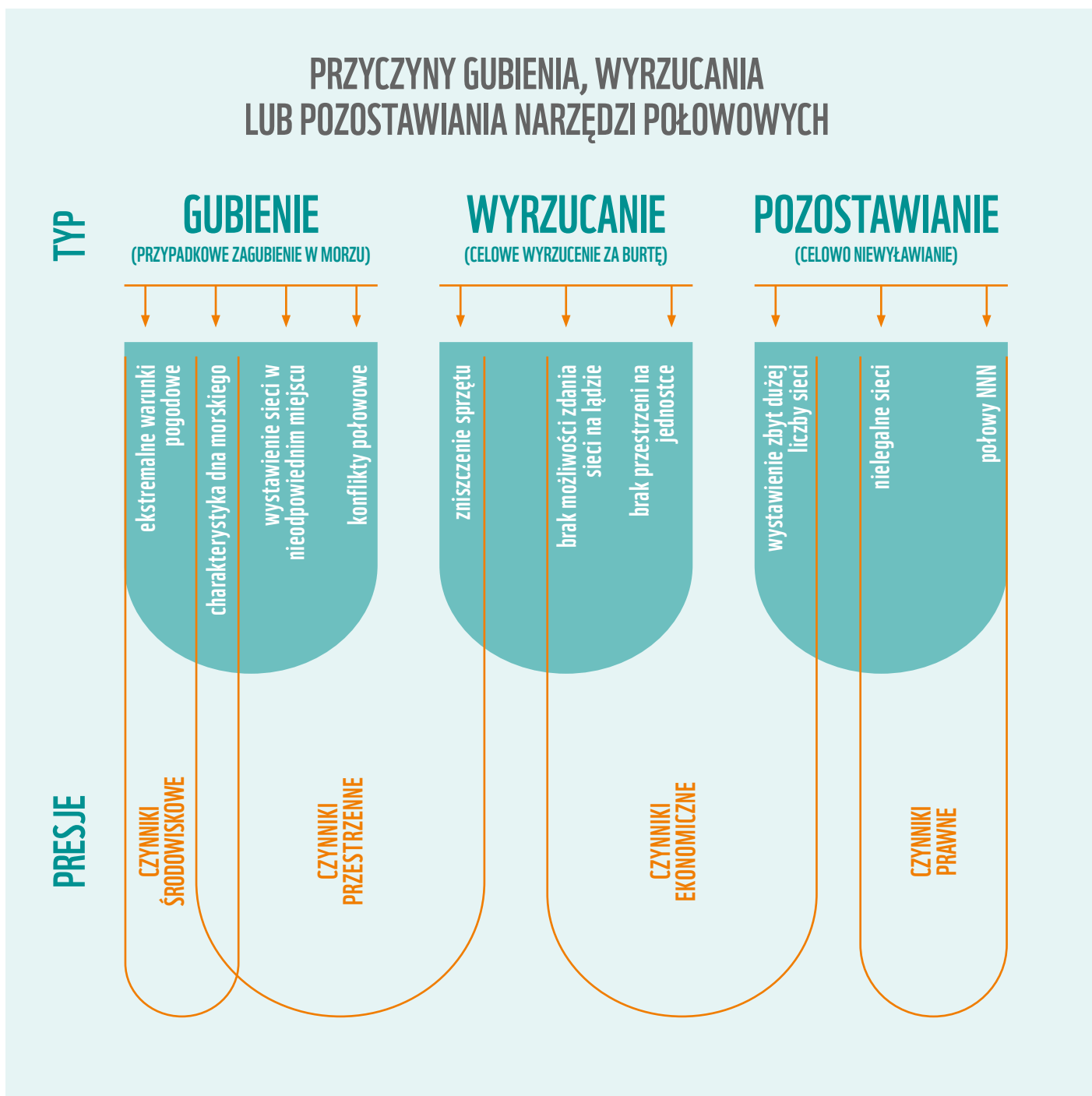
Rybaczy nie chcą tracić swoich narzędzi połowowych. Dla większości z nich sieci są źródłem utrzymania i dobrobytu oraz stanowią znaczną inwestycję finansową. Niemniej zdarza się, że nawet na najlepiej zarządzanych łowiskach na świecie dochodzi do ich gubienia lub porzucania.

Sprzęt zostaje porzucony, kiedy rybak nie jest w stanie go odzyskać. Dzieje się tak, gdy sprzęt zaczepia się o rafy, skały lub inne podwodne zaczepy. Czasami narzędzia połowowe są zrywane w obszarach, gdzie występują różne typy połowów, np. gdy jednostka trałowa przepływa przez sieci skrzelowe lub zrywa liny trzymające narzędzia pułapkowe. Sieci skrzelowe mogą być także zerwane lub przemieszczone przez inne jednostki pływające, w tym jednostki rekreacyjne i sportowe, co utrudnia lub uniemożliwia rybakowi ich zlokalizowanie i naprawę. W wielu obszarach przybrzeżnych są to główne przyczyny tracenia sieci^{98,99,100,101}.

Sprzęt uznaje się za utracony, jeśli rybak nie jest w stanie go zlokalizować lub stracił nad nim kontrolę operacyjną. Może się to zdarzyć, gdy boje oznaczające położenie sieci zostaną odłączone lub gdy pływy czy fale przeniosą narzędzia połowowe z dala od miejsca, w którym były rozstawione^{102, 103}. Interakcje z aktywnymi narzędziami połowowymi lub jednostkami pływającymi powodują znaczną utratę sieci skrzelowych, jak również narzędzi pułapkowych, np. pułapek na kraby czy homary^{104, 105, 106}. Inne przyczyny utraty sieci, zidentyfikowane przez Browna i in. (2005)¹⁰⁷, w ramach badań dotyczących rybołówstwa w Europie, dotyczyły zbyt długiego czasu wystawienia sieci, łowienia w siedliskach głębinowych oraz wystawiania zbyt dużej ilości zestawów sieci. Rybacy z Vanuatu i Wysp Salomona jako główną przyczynę strat narzędzi połowowych określają interakcje zwierząt z sieciami, np. niszczenie sieci przez rekiny¹⁰⁸.

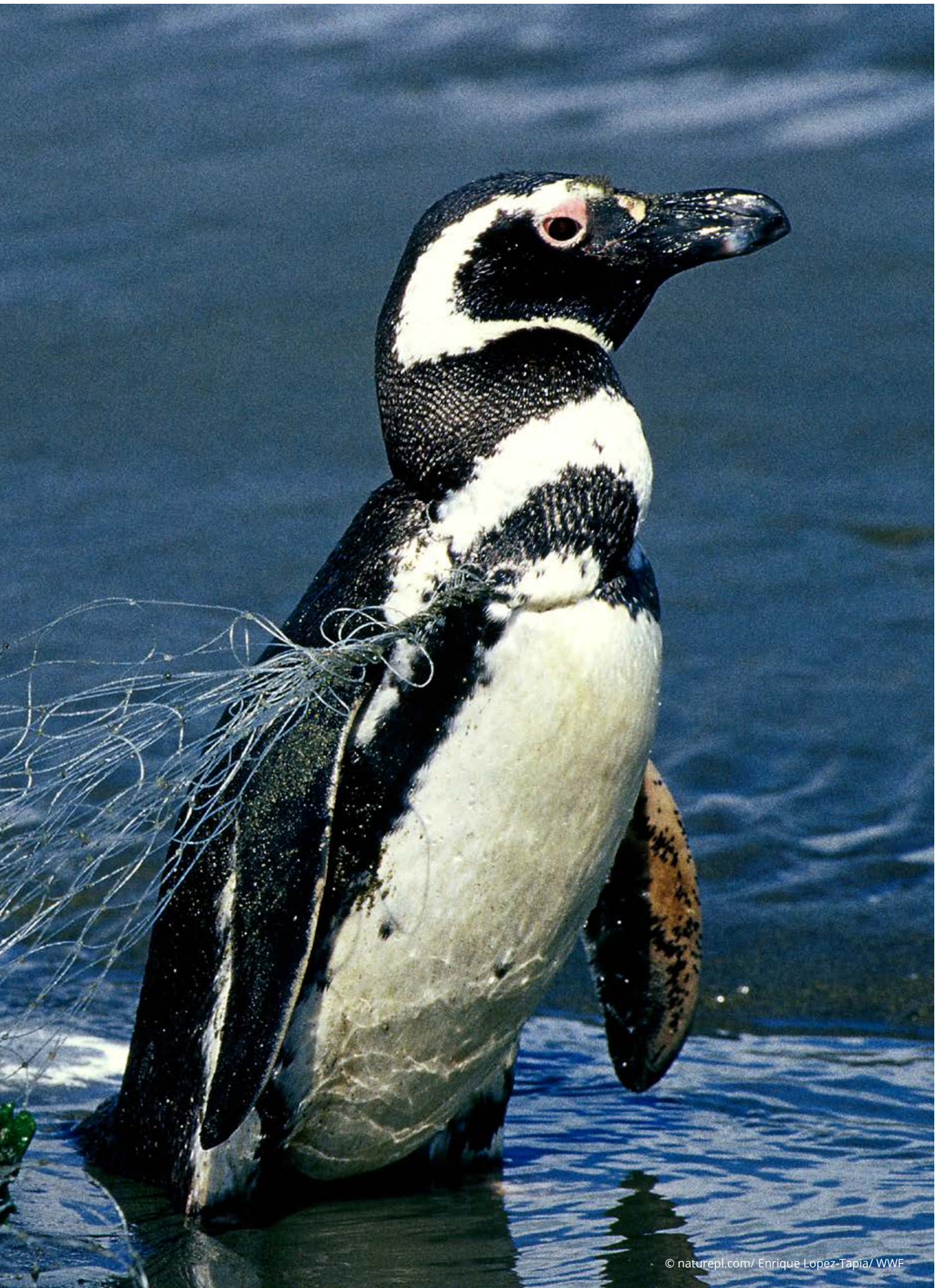
Nielegalne, nieraportowane i nieuregulowane (połowy NNN) połowy są źródłem znacznych ilości sieci widm, By ukryć nielegalną działalność połowową, w przypadku ryzyka kontroli rybacy wyrzucają narzędzia połowowe za burtę. W 2017 roku w ramach współpracy GGGI, World Animal Protection i WWF Meksyk usunięto 5200 m² porzuconych nielegalnych sieci skrzelowych z obszaru występowania morswina kalifornijskiego w Zatoce Kalifornijskiej. Projekt zilustrował silny związek pomiędzy połowami NNN a sieciami widmami. Inne badania również udokumentowały ten związek, chociaż trudno go określić ilościowo^{109, 110}.

Zdarza się także, że narzędzia połowowe są wyrzucane do oceanu celowo^{111,112}. Takie zachowania mogą być motywowane brakiem odpowiednich urządzeń do odbioru sieci w portach, wysokimi kosztami utylizacji lub brakiem przestrzeni do przechowywania narzędzi połowowych na pokładzie. Tego typu zachowania mogą także wynikać z nieświadomości lub ignorancji w zakresie potencjalnych szkód, jakie mogą wyrządzić zagubione sieci rybackie, lub przekonania, że ocean jest nieskończony.

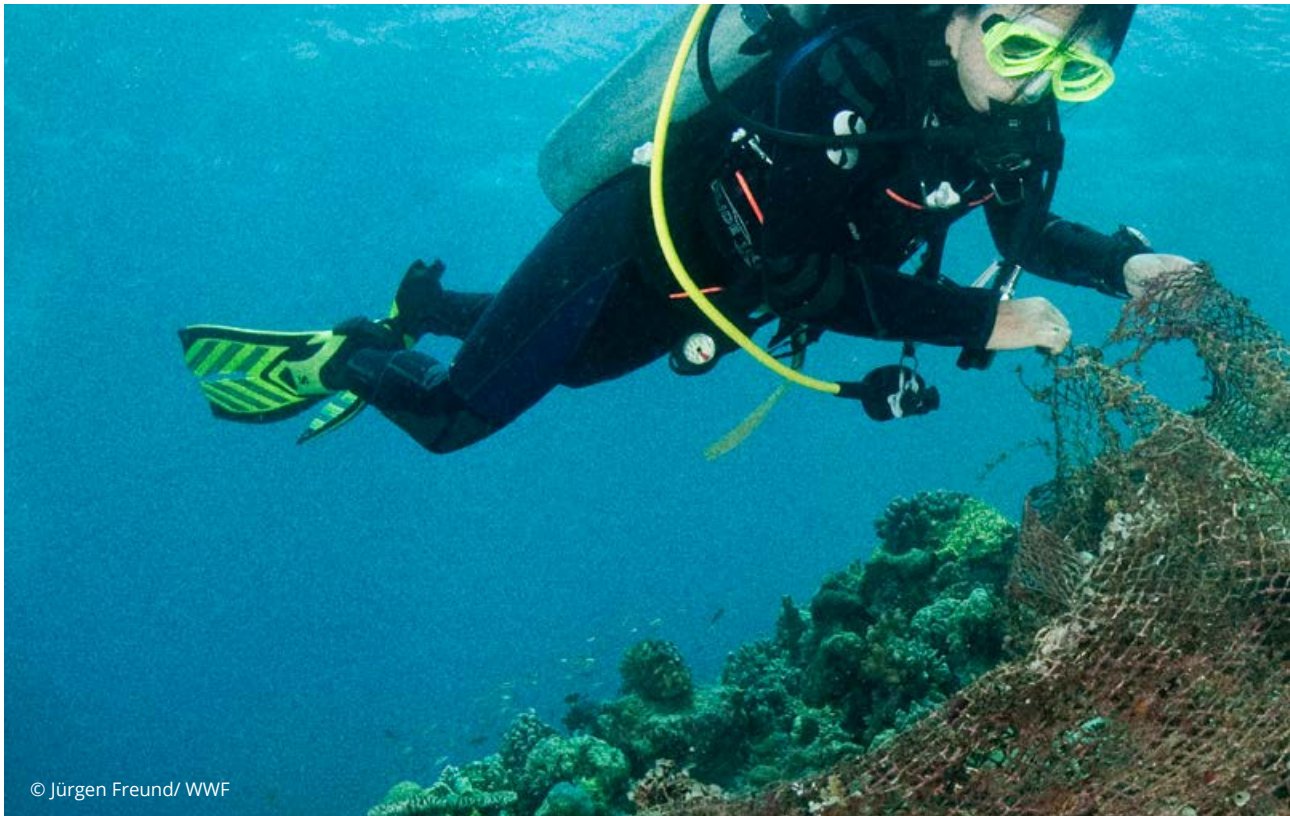


Aby zidentyfikować i wdrożyć długoterminowe rozwiązanie strategiczne, które ograniczy problem sieci widm, konieczne jest zidentyfikowanie przyczyn i czynników powodujących utratę i porzucanie narzędzi połowowych. Poprzez zbieranie informacji od rybaków (ankiety, wywiady) możemy zrozumieć, dlaczego sieci są porzucane i gubione^{113, 114, 115, 116}. Jednakże bezpośrednie przyczyny utraty narzędzi zgłaszane przez rybaków, takie jak zerwanie przez inną jednostkę lub zaczepianie o podwodne zaczepy, mogą maskować podstawowe czynniki wpływające na zachowanie rybaków. Richardson i in. (2018) ustalili, że przyczyny utraty sieci zgłaszane przez rybaków mogą być spowodowane reżimowymi systemami zarządzania rybołówstwem, które mają bezpośredni wpływ na zachowania rybaków. Na przykład na utratę sprzętu w wyniku złej pogody wpływają działania zarządcze lub uwarunkowania rynkowe, które zmuszają rybaków do łowienia podczas złych warunków atmosferycznych. W związku z tym, aby opracować skuteczne strategie zapobiegania utracie sieci, ważne jest, aby wziąć pod uwagę pierwotne przyczyny tych zdarzeń. **Równie ważne jest uznanie względów bezpieczeństwa, ekonomicznych i ochronnych, z którymi muszą pracować rybacy.**

AKTUALNY STATUS PODEJMOWANYCH DZIAŁAŃ: MIĘDZYNARODOWE RAMY WSPÓŁPRACY



© naturepl.com/ Enrique Lopez-Tapia/ WWF



Ustawy przyjmowane na poziomie globalnym i regionalne organizacje zarządzające rybołówstwem mogą odgrywać kluczową rolę w zapobieganiu i łagodzeniu skutków powodowanych przez sieci widma, zarówno poprzez wiążące, jak i dobrowolne środki, których będą przestrzegać państwa członkowskie i inne państwa uczestniczące w działaniach. Niestety, istniejące globalne ramy prawne, w których zaadresowane są kwestie dotyczące zagubionych, wyrzuconych lub pozostawionych narzędzi połowowych, są fragmentaryczne i nieefektywne. Ten sam problem dotyczy ram regionalnych i choć niektóre z nich obejmują część problemu, wiele istniejących instrumentów ma albo ograniczony zakres, albo nie uwzględnia wymiernych celów lub ram czasowych na ich osiągnięcie, co utrudnia monitorowanie postępów na szczeblu regionalnym, krajowym lub globalnym.

ISTOTNE MIĘDZYNARODOWE INSTRUMENTY PREWENCYJNE, ŁAGODZĄCE I NAPRAWCZE ADRESUJĄCE SIECI WIDMA:

- **Konwencja Narodów Zjednoczonych o prawie morza (The United Nations Convention on the Law of the Sea, UNCLOS)¹¹⁸** określa ramy prawne dla wszystkich rodzajów działalności człowieka w oceanie, wymaga ochrony i zachowania środowiska morskiego i podejmowania wszelkich niezbędnych środków w celu zapobiegania, zmniejszania i kontroli zanieczyszczeń z wszelkich źródeł, w tym ze statków oraz poprzez zatapianie odpadów. Artykuł 194 zawiera przepisy krajowe adresujące liczbę narzędzi połowowych poprzez wydawanie licencji na sprzęt połowowy używany na wodach podlegających jurysdykcji krajowej. Jednakże wdrażanie i egzekwowanie tych przepisów powinno być wzmacniane na poziomie globalnym, regionalnym i krajowym, między innymi poprzez przyjęcie odpowiednich przepisów wykonawczych.
- **Międzynarodowa Konwencja o zapobieganiu zanieczyszczeniu morza przez statki (Convention for Prevention of Marine Pollution, MARPOL)¹¹⁹**, główna konwencja Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO) przeciwko zanieczyszczeniom mórz, jest kluczowym międzynarodowym instrumentem adresującym kwestie zanieczyszczenia środowiska morskiego odpadami pochodzącymi ze statków. Konwencja MARPOL zobowiązuje rządy do zapewnienia odpowiednich urządzeń do odbioru odpadów w portach i terminalach, bez powodowania niepotrzebnych opóźnień dla statków. Skuteczność statków w spełnianiu wymogów Konwencji MARPOL w zakresie usuwania odpadów zależy w dużej mierze od dostępności odpowiednich usprawnień. Załącznik V do konwencji MARPOL¹²⁰ wprowadza całkowity zakaz celowego wyrzucania wszelkich odpadów, w tym sieci, do morza. Konwencja o zapobieganiu zanieczyszczeniu mórz przez zatapianie odpadów i innych substancji (The Convention on the Prevention of Marine



Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter, London Convention)¹²¹ oraz jej protokół są również koordynowane przez IMO i zakazują wyrzucania odpadów do oceanu. Jednak w przypadku obu konwencji, wyzwaniem jest odpowiednie wdrażanie oraz stosowanie się do ich zasad. W 2018 r. Komitet Ochrony Środowiska Morskiego IMO (MEPC) przyjął plan działania IMO w celu rozwiązania problemu plastikowych odpadów ze statków¹²², który ma na celu wzmocnienie istniejących przepisów i wprowadzenie nowych środków wspierających, w celu zmniejszenia ilości plastikowych śmieci ze statków. MEPC uzgodnił działania, które mają być zakończone do 2025 r. i które dotyczą wszystkich statków, w tym jednostek rybackich. Jednakże kontrola i egzekwowanie konsekwencji wynikających z zarówno umyślnego, jak i niezamierzonego zaśmiecania na pełnym morzu są trudne do wdrożenia. Sankcje przeciwko zaśmiecaniu oznaczają, że akt zaśmiecania jest obserwowany, co generalnie jest bardzo mało prawdopodobne na otwartym oceanie.

- **Kodeks Odpowiedzialnego Rybołówstwa Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (FAO Code of Conduct)**¹²³ jest instrumentem, który określa zasady prawne odpowiedzialnego rybołówstwa i działalności rybackiej, w tym odzyskiwania wyrzuczanych, pozostawianych lub gubionych narzędzi połowowych i zarządzania nimi.
- **Cele Zrównoważonego Rozwoju (Sustainable Development Goals, SDGs) Zgromadzenia Ogólnego Narodów Zjednoczonych (United Nations General Assembly [UNGA])** zostały ustalone tak, aby do 2030 r. położyć kres ubóstwu, chronić planetę i zapewnić wszystkim dobrobyt. Istnieje 17 zintegrowanych celów zrównoważonego rozwoju, które koncentrują się wokół zrównoważonego rozwoju z uwzględnieniem ochrony środowiska, rozwoju gospodarczego i społecznego. Celem SDG 14 jest ochrona i nienaruszające równowagi ekologicznej wykorzystanie oceanów, mórz i zasobów morskich na rzecz zrównoważonego rozwoju. Do 2025 roku zapobiegać i znacznie zmniejszyć poziom wszelkich rodzajów zanieczyszczeń morza¹²⁴. Chociaż cele i zadania nie są prawnie wiążące, wpływ SDG14 na działania państw jest istotny.
- **Porozumienie o wprowadzeniu w życie UNCLOS (The Agreement for the Implementation of UNCLOS relating to the Conservation and Management of Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks [United Nations Fish Stocks Agreement])**¹²⁵ zawiera zobowiązania państw do minimalizowania zanieczyszczeń, odpadów, odrzutów i połowów przez utracone lub porzucone narzędzia połowowe (art. 5 lit. f) oraz wymogi dotyczące oznakowania narzędzi połowowych w celu ich identyfikacji zgodnie z jednolitymi i rozpoznawalnymi w skali międzynarodowej systemami oznakowania statków i narzędzi (art. 18 ust. 3 lit. d).

* Szczegółowe informacje na temat międzynarodowych ram prawnych znajdują się w Aneksie 1. Więcej szczegółów dotyczących legislacji – Ghost Gear Analysis Report.

PRZYKŁAD REGIONALNYCH ORGANIZACJI DS. RYBOŁÓWSTWA (RFMOs)

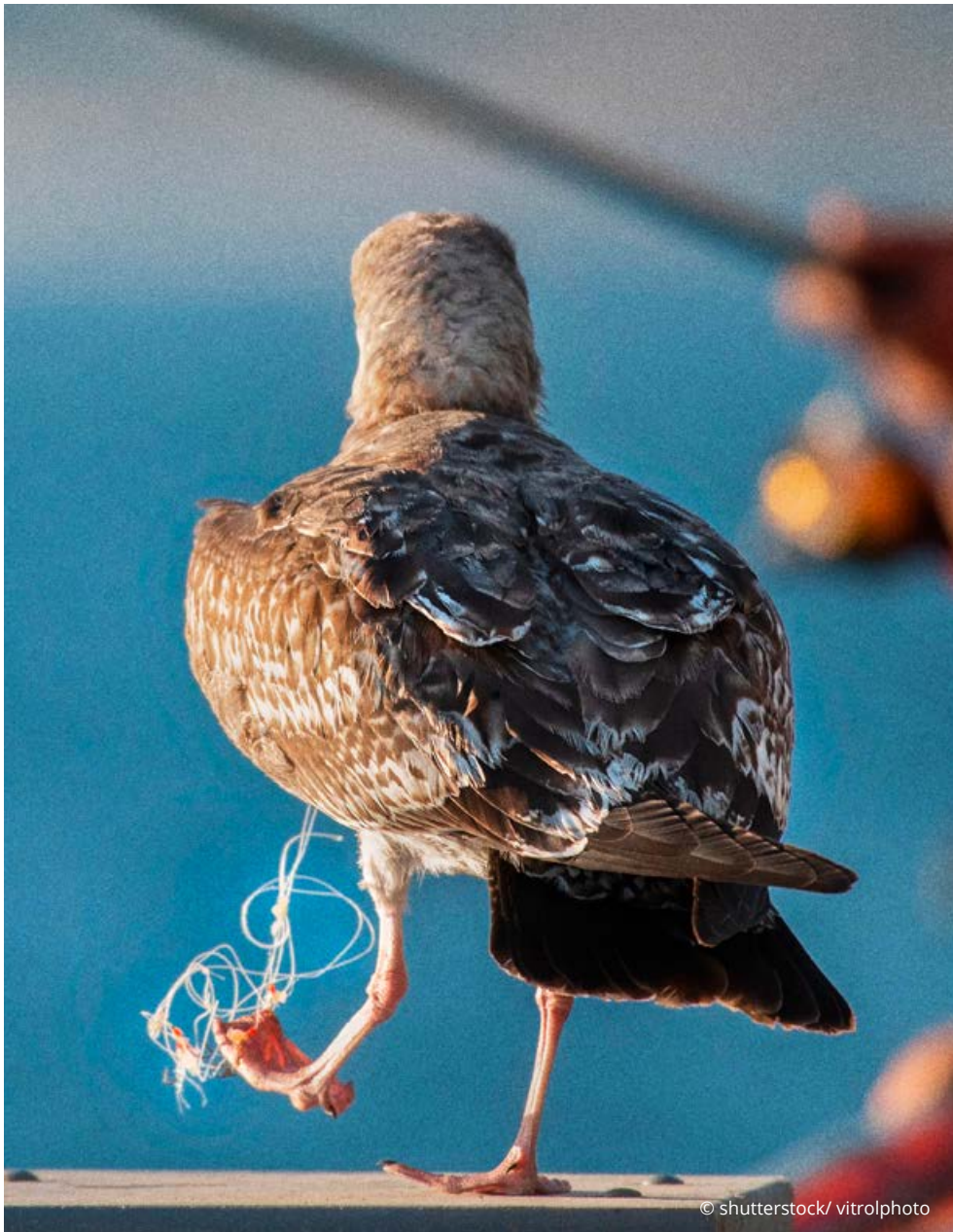
Regionalne Organizacje ds. Rybołówstwa (Regional Fisheries Management Organisation, RFMO)¹²⁶ zapewniają ważny mechanizm prawny umożliwiający państwom przyjęcie środków w celu rozwiązania problemu sieci widm – znaczącego źródła odpadów plastikowych i mikroplastików w morzu. Wiele Regionalnych Organizacji ds. Rybołówstwa przyjęło pewne rozwiązania dotyczące sieci widm, takie jak zakaz używania niektórych narzędzi, lub wymogi dotyczące ich znakowania.

Gilman (2015) identyfikuje deficyty w skutecznym monitorowaniu problemu sieci widm oraz zarządzaniu regionalnymi organami ds. rybołówstwa, w tym Regionalnymi Organizacjami ds. Rybołówstwa. Jednym ze zidentyfikowanych braków jest brak odpowiednich wiążących środków ochrony i zarządzania działaniami prewencyjnymi lub naprawianiem narzędzi połowowych. Tylko kilka organizacji globalnych i regionalnych wyraźnie włącza monitorowanie i kontrolę narzędzi połowowych i sieci widm do swoich działań. Istnieje potrzeba zmiany działań zawartych w konwencjach i umowach różnych organizacji międzyrządowych w celu wyraźnego ustanowienia wiążących środków mających na celu monitorowanie, zapobieganie i naprawianie narzędzi połowowych i sieci widm w przypadku połowów morskich.

Innym deficytem jest brak ujednoczonego sposobu gromadzenia danych w celu wyjaśnienia i zrozumienia utraty narzędzi i wskaźników przyłowu w sieci widma. Regionalne Organizacje ds. Rybołówstwa (Regional Fisheries Management Organisation, RFMO) i inne podmioty powinny ustanowić ujednoczone sposoby gromadzenia danych oraz jednolite wskaźniki.


Ponadto Gilman podkreśla potrzebę wprowadzenia wiążących środków wymagających posiadania sprzętu do wydobywania sieci widm na pokładzie statków rybackich, ustanowienia systemów raportowania i oznaczania narzędzi w celu zwiększenia widoczności utraconego sprzętu oraz zmniejszenia liczby przypadków utraty sprzętu wynikającej z interakcji z przepływającymi statkami lub aktywnym sprzętem. Zaleca się również wprowadzenie środków, które będą wymagały zastosowania metod i praktyk technologicznych zbieżnych z celami handlowymi, które będą zapobiegać utracie narzędzi połowowych, naprawią skutki ich utraty lub przyczynią się do zmniejszenia śmiertelności wynikającej z negatywnego wpływu sieci widm.

Konieczna jest również modyfikacja środków planowania przestrzennego obszarów morskich. Terytorialne i czasowe ograniczenia połowów, które zakazują stosowania sieci stawnych i drygawic na niektórych obszarach, muszą zostać uzupełnione o ustanowienie wiążących środków oddzielających pasywne i aktywne narzędzia połowowe, które będą zapobiegać konfliktom i utracie narzędzi lub łowienia ryb na obszarach, na których istnieje duże prawdopodobieństwo utraty sprzętu w wyniku kontaktu z podwodnymi przeszkodami, takimi jak rafy, skały i wraki statków



Główne braki i wyzwania, które występują w istniejących ramach prawnych, zarówno międzynarodowych, jak i regionalnych i subregionalnych, obejmują¹²⁷:

- brak zharmonizowanych, wiążących standardów na poziomie światowym w zakresie łagodzenia skutków zanieczyszczeń powodowanych przez odpady plastikowe, w tym sieci widma;
- brak globalnych standardów w zakresie badań, monitorowania i raportowania sieci widm, co prowadzi do nierówności w obrazie skali problemu w różnych częściach świata;
- brak skoordynowanych działań mających na celu ocenę zakresu problemu sieci widm w środowisku morskim, z uwzględnieniem wpływu zjawiska na gatunki, ekosystemy, a także kwestie zdrowotne;
- brak skutecznych mechanizmów przestrzegania i egzekwowania przepisów;
- brak globalnej odpowiedzialności i mechanizmów kompensacyjnych w odniesieniu do zanieczyszczeń tworzywami sztucznymi, w tym sieciami widmami.

An underwater photograph of a whale breaching the surface of the ocean. The whale's back and tail are visible above the water, while its head and tail are submerged. The water is a deep blue color, and the lighting is dramatic, highlighting the texture of the whale's skin and the ripples on the water's surface.

**SKUTECZNE
DZIAŁANIA W CELU
ROZWIĄZANIA
PROBLEMU**



**GGGI,
ZAŁOŻONE W 2015 R.,
JEST GLOBALNYM,
MIĘDZYSEKTOROWYM
STOWARZYSZENIEM,
KTÓREGO CELEM JEST
SZUKANIE ROZWIĄZAŃ
PROBLEMU SIECI
WIDM NA ŚWIECIE.
STOWARZYSZENIE
WALCZY Z TEMATEM
SIECI WIDM PRZY
ZAANGAŻOWANIU
PONAD 100 CZŁONKÓW**

Mimo globalnego zasięgu problemu sieci widm oraz złożoności i różnorodności światowego rybołówstwa, istnieje wiele przykładów skutecznych działań podejmowanych w celu zmniejszenia negatywnego oddziaływania tego typu odpadów. Osoby zarządzające rybołówstwem na całym świecie dostrzegły problem sieci widm i wiele z nich podjęło kroki, aby go rozwiązać.

Gilman (2015 r.)¹²⁸ zauważył, że 12 z 19 światowych i regionalnych organów upoważnionych do zarządzania sieciami widmami podjęło pewne formalne działania w celu ograniczenia ich oddziaływania. Rybacy, partnerzy z sektora rybołówstwa, porty, organizacje pozarządowe, rządy i organizacje międzyrządowe, takie jak FAO, UNEP, IMO i wiele innych na całym świecie, coraz częściej współpracują w celu rozwiązania omawianego problemu. Kluczowe osiągnięcia obejmują m.in. utworzenie GGGI oraz opracowanie dwóch ważnych dokumentów zawierających wytyczne, stworzonych z myślą o przeciwdziałaniu problemowi sieci widm w ujęciu globalnym.

- GGGI, założone w 2015 r., jest globalnym międzysektorowym stowarzyszeniem, którego celem jest szukanie rozwiązań problemu sieci widm na świecie. Stowarzyszenie walczy z tematem sieci widm przy zaangażowaniu ponad 100 członków (w tym WWF) z sektora prywatnego, ze świata nauki, rządów oraz międzynarodowych i pozarządowych organizacji. Dzięki pracy członków GGGI udało się stworzyć ramy najlepszych praktyk i kluczowych rekomendacji potrzebnych do rozwiązania problemu sieci widm na świecie.
- **Ramy najlepszych praktyk w zakresie zarządzania narzędziami połowowymi (GGGI Best Practice Framework for the Management of Fishing Gear – BPF)** to kompleksowy dokument zawierający szczegółowe wytyczne dotyczące najlepszych praktyk dla dziesięciu grup interesariuszy w całym łańcuchu dostaw ryb i owoców morza, w celu zmniejszenia ilości narzędzi połowowych wprowadzanych do oceanu¹²⁹. Jest on ściśle powiązany z zaleceniami dotyczącymi najlepszych praktyk zawartymi w literaturze i kluczowych instrumentach międzynarodowych oraz stanowi punkt odniesienia dla działań interwencyjnych w całym łańcuchu dostaw, szczególnie w odniesieniu do kwestii sieci widm^{130,131,132,133}.
- **Wytyczne FAO dotyczące oznakowania narzędzi połowowych (VGMFG)** zostały zatwierdzone przez Komitet FAO ds. Rybołówstwa (COFI) w lipcu 2018 r.¹³⁴ VGMFG zostały specjalnie opracowane w celu zwalczania, minimalizowania i eliminowania sieci widm, jak również ich identyfikowania i odzyskiwania. W związku z tym VGMFG nie koncentruje się wyłącznie na znakowaniu narzędzi połowowych, ale zawiera również sekcje dotyczące sprawozdawczości i ich odzyskiwania.

POTRZEBNE SĄ NOWE DZIAŁANIA, W RAMACH TRZECH GŁÓWNYCH PODEJŚĆ, Z NACISKIEM NA DZIAŁANIA PREWENCYJNE

Aby skutecznie rozwiązać problem sieci widm, zapobieganie utracie narzędzi jest kluczowe. Działania prewencyjne powinny być więc priorytetem dla rządów, rybaków oraz podmiotów odpowiedzialnych za zarządzanie rybołówstwem. Mając jednak na uwadze, że nawet przy najlepszym zarządzaniu rybacy mogą wciąż tracić sieci wskutek przyczyn losowych, musimy wdrażać efektywne działania, aby zminimalizować szkody, które wyrządzają zagubione narzędzia połowowe oraz dokonać wszelkich starań, aby odnaleźć te, które już zalegają w morzu.

DLA RZĄDÓW I ORGANIZACJI MIĘDZY- NARODOWYCH, PRIORY- TETEM POWINNY BYĆ STRATEGIE I REGULACJE ZAPROJEKTOWANE TAK, BY ZAPOBIEGAĆ UTRACIE SIECI ORAZ UMOŻLIWIĆ STWORZENIE ODPO- WIEDNIEGO SYSTEMU ODBIORU I RECYKLINGU SIECI ZUŻYTYCH

W związku z tym strategię i instrumenty przyjmowane na poziomie krajowym, regionalnym oraz globalnym muszą uwzględniać kombinację kluczowych podejść do problemu, skupiając się głównie na zapobieganiu utracie sieci, ale także na ograniczaniu szkód spowodowanych przez tego typu odpady (działania łagodzące) – albo poprzez używanie narzędzi zaprojektowanych tak, by ograniczały zaplątywanie się organizmów, albo poprzez operacje wylawiania sieci (działanie naprawcze). Takie podejście potrzebne jest w celu wypracowania kompleksowych rozwiązań^{135,136,137}.

DZIAŁANIA PREWENCYJNE

Zapobieganie utracie sieci jest niezbędnym celem każdego kompleksowego programu zwalczającego problem sieci widm. Prewencja obejmuje spektrum działań związanych z interesariuszami, od budowania świadomości po wdrażanie działań regulacyjnych – oraz wszystko, co pomiędzy. Dla rządów i organizacji międzynarodowych strategię i regulacje zaprojektowane tak, by zapobiegać utracie sieci oraz stworzyć odpowiedni system odbioru oraz recyklingu sieci zużytych, powinny być priorytetem. Rozkład czasowo-przestrzenny używania różnych narzędzi połowowych, włączając w to zakaz używania niektórych typów sieci, jest silnym narzędziem zarządzającym. Takie narzędzie może zapobiegać traceniu sieci o największym negatywnym wpływie na środowisko, a także zapobiegać występowaniu konfliktów na morzu, które przyczyniają się do zrywania i gubienia sieci.

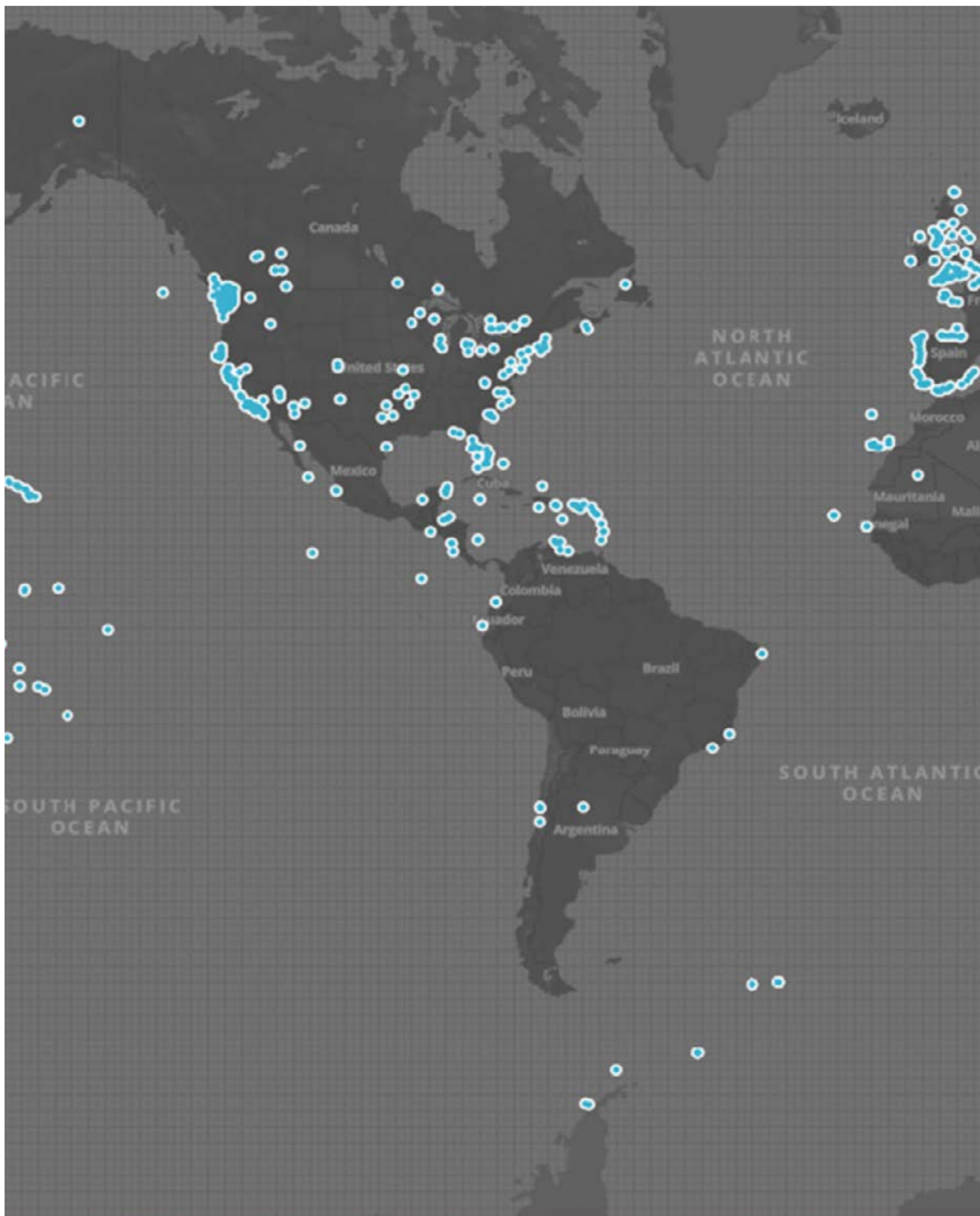
Wiele dobrze zarządzanych łowisk ma regulacje dotyczące podziału sektorów rybackich z powodów innych niż sieci widma¹³⁸, a niektóre regulacje zostały przyjęte konkretnie w tym celu, jak np. zakaz wielkoskalowych sieci dryfujących, nałożony przez Komisję ds. Łowisk Centralno-Zachodniego Pacyfiku¹³⁸.

Znakowanie narzędzi połowowych, zarówno w celu zapewnienia ich widoczności, jak i identyfikacji właściciela jest skutecznym sposobem na zmniejszenie liczby konfliktów dotyczących narzędzi połowowych, utraty sieci, a także usprawnia proces rozróżniania połowów legalnych od nielegalnych.

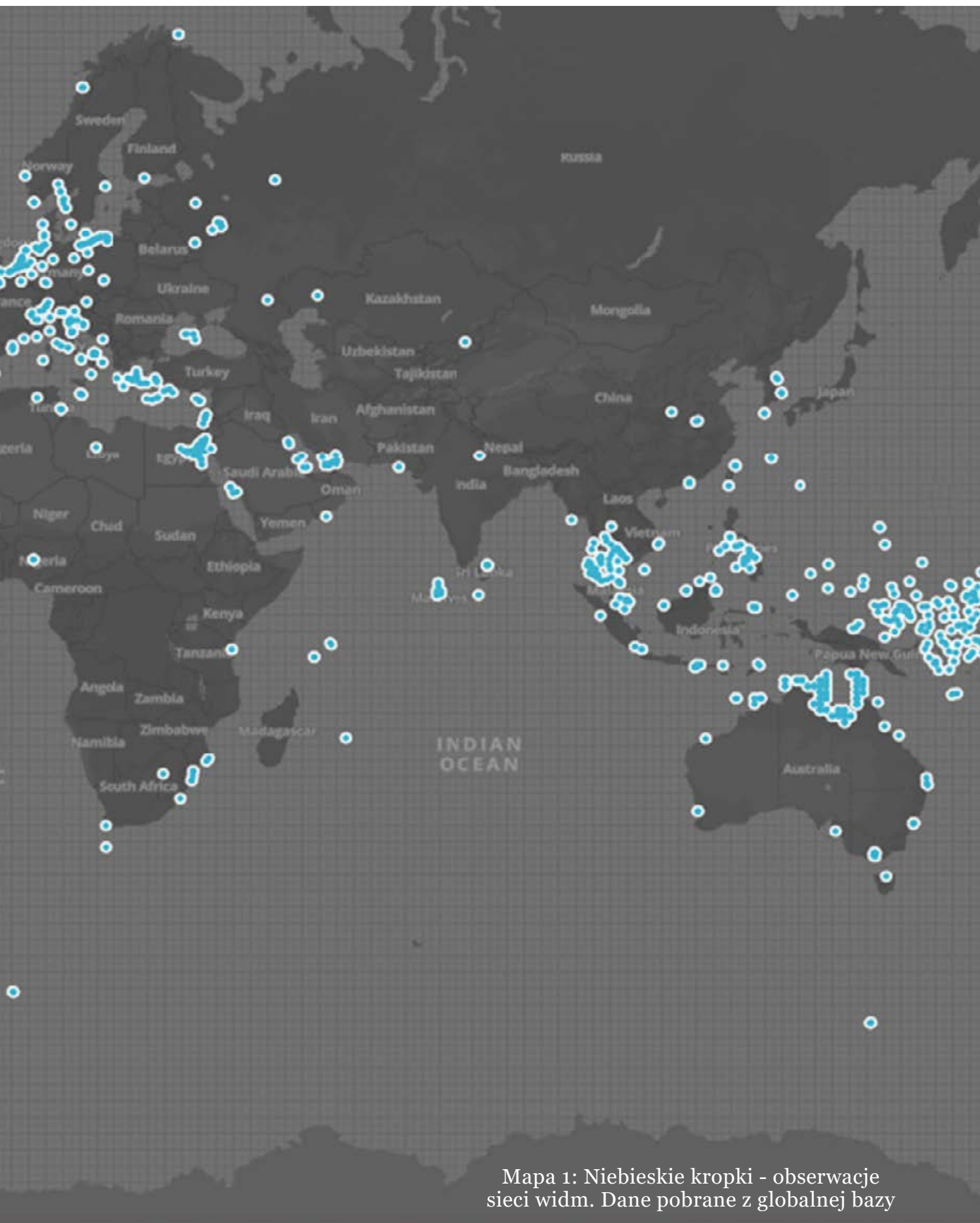
Innowacyjne rozwiązania w zakresie odbioru, utylizacji i recyklingu zużytego sprzętu rybackiego gwarantują zmniejszenie ilości sieci wyrzucanych do oceanu. Wiele realizowanych obecnie programów, takich jak partnerstwo „Healthy Seas” z Aquafil oraz program „National Fish and Wildlife Fishing for Energy Program”, prowadzi zbiórkę zużytych sieci rybackich. Ponadto organizują one łańcuchy dostaw i popyt rynkowy na zużyte narzędzia połowowe z łowisk na całym świecie, głównie z obszarów, gdzie nie ma możliwości utylizacji tych narzędzi^{140,141}. Partnerstwo pomiędzy WWF Peru i Bureo jest przykładem programu recyklingu zapewniającego rybakom prowadzącym tradycyjne rybołówstwo łodziowe możliwość odpowiedzialnego i bezpiecznego wycofania z eksploatacji narzędzi połowowych i zdania ich w portach, co wcześniej nie było dla nich dostępne¹⁴².

Obecne działania Komisji Europejskiej i tzw. Dyrektywa Plastikowa ustanawiają progresywne cele minimalnego odbioru odpadów na poziomie 50% oraz recyklingu na poziomie 15% – oba z datą wdrożenia w roku 2025. Dyrektywa wymaga wprowadzenia norm dotyczących produkcji sieci z uwzględnieniem zasad gospodarki o obiegu zamkniętym oraz wprowadzenia zasad rozszerzonej odpowiedzialności producenta dla producentów narzędzi połowowych¹⁴³.

Budowanie świadomości na temat problemu sieci widm oraz dostępnych metod jego ograniczania, poprzez edukację, szkolenia i kampanie informacyjne, może przynosić korzyści wszystkim interesariuszom w całym łańcuchu dostaw. W 2017 roku GGGI opracowało globalną bazę danych, aby móc analizować dostępne informacje i usprawniać sposób ich zbierania w przyszłości. Rycina 15 przedstawia sposób wykorzystania danych w postaci mapy.



Rycina 15: Obserwacje sieci utraconych, zagubionych lub pozostawionych w morzu, przedstawione w formie mapy na podstawie raportów z bazy danych



Mapa 1: Niebieskie kropki - obserwacje sieci widm. Dane pobrane z globalnej bazy

RYBACY POWINNI BYĆ PRZESZKOLENI I PRZYGOTOWANI DO PODJĘCIA DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ODZYSKANIE UTRACONYCH SIECI W STOPNIU ZAPEWNIJĄCYM IM BEZPIECZEŃSTWO

DZIAŁANIA ŁAGODZĄCE

Zarządzanie problemem sieci widm w sytuacjach, gdy utrata narzędzi jest nieunikniona, obejmuje również przyjęcie praktyk mających na celu ograniczenie lub złagodzenie negatywnego oddziaływania zjawiska na środowisko morskie. Skuteczne metody obejmują włączenie komponentów biodegradowalnych do produkcji narzędzi połowowych, tak, by nie kontynuowały połowów jako sieci widma^{144, 145, 146, 147, 148}. W północno-amerykańskich połowach skorupiaków powszechnie wymaga się, aby w pułapkach znajdował się mechanizm umożliwiający ucieczkę gatunkom będącym celem połowu w przypadku zagubienia lub utracenia pułapki. Specjalne mechanizmy są zazwyczaj mocowane za pomocą biodegradowalnego sznurka, który w przypadku zgubienia pułapki, z czasem ulega degradacji. Ta prosta, najlepsza praktyka może zredukować, a nawet wyeliminować połów widmo w zagubionych pułapkach, w zależności od czasu, w jakim sznurek ulega degradacji i czasu, przez jaki zwierzęta mogą żyć w zagubionej pułapce bez jedzenia¹⁴⁹.

Niektóre stosowane obecnie FAD-y zawierają pewne komponenty ulegające biodegradacji. Całkowicie biodegradowalne FAD-y mogłyby rozwiązać wiele problemów, które pojawiają się, gdy narzędzia te są gubione lub porzucane¹⁵⁰. Obecnie trzy z czterech RFMO ds. tuńczyka (ICCAT, IOTC i WDPFC) promują stosowanie urządzeń FAD ulegających biodegradacji, ale żadna z nich nie wymaga ich stosowania¹⁵¹. Rybacy i organizacje badają skuteczność biodegradowalnych FAD w różnych środowiskach oceanicznych^{152, 153}. Sieci ulegające biodegradacji są nadal w fazie testów i konieczne są dalsze prace nad projektowaniem innych rodzajów narzędzi z elementami ulegającymi biodegradacji^{154, 155}. Projektanci i producenci narzędzi połowowych mogą się przyczynić do ograniczenia liczby sieci widm poprzez stosowanie materiałów ulegających biodegradacji w produkowanym sprzęcie. Udział rybaków w projektowaniu i testowaniu innowacyjnych projektów narzędzi połowowych jest niezbędny dla zapewnienia, że projekty te są odpowiednie do celu.

DZIAŁANIA NAPRAWCZE

Nawet w obszarach, gdzie rybołówstwo jest zarządzane na najwyższym poziomie, zdarza się, że sprzęt rybacki jest porzucany lub gubi się w wyniku złych warunków pogodowych, problemów mechanicznych, wypadków czy błędów ludzkich. Eliminowanie negatywnego wpływu spowodowanego przez sieci widma może być osiągnięte poprzez prowadzenie akcji wylawiania zagubionych narzędzi połowowych z oceanu. Wylawianie zagubionych narzędzi połowowych jest jedyną metodą, która gwarantuje wyeliminowanie powstawania szkód, będących wynikiem długotrwałego działania sieci zalegających w morzach i oceanach. Akcje wylawiania sieci mogą być bardzo kosztowne, głównie w przypadku siedlisk głębinowych^{156, 157, 158}. Szkodliwe oddziaływanie sieci widm można również minimalizować poprzez sprawne przywracanie siedlisk zniszczonych przez ten rodzaj odpadów morskich^{155, 160}.

Na całym świecie działa wiele programów usuwania zalegających sieci widm, niektóre z nich są akcjami wielkoskalowymi, skupiającymi się na obszarach, w których przez lata dochodziło do gromadzenia się zagubionych sieci rybackich^{161, 162, 163}, a niektóre polegają na systematycznych akcjach wylawiania tego typu odpadów z obszarów użytkowanych pod kątem rybołówstwa^{164, 165}. Niektóre z nich, np. program Fundacji Northwest Straits w Puget Sound, zapewniają natychmiastową reakcję i szybkie zorganizowanie akcji wylawiania sieci, które dopiero co zostały utracone (dot. sieci skrzelowych)¹⁶⁶.

**NAJBARDZIEJ
ZAAWANSOWANE
PROGRAMY
ŁĄCZĄ W SOBIE
ŁATWE SYSTEMY
RAPORTOWANIA
ZAGUBIENIA SIECI
DOSTĘPNE DLA
RYBAKÓW ORAZ
SYSTEMATYCZNE
AKCJE WYŁAWIANIA
TEGO TYPU
ODPADÓW**

Rybakcy powinni być przeszkoleni i przygotowani do podjęcia działań mających na celu odzyskanie utraconych sieci w stopniu zapewniającym im bezpieczeństwo. Unia Europejska wymaga od rybaków posiadania specjalnego sprzętu do wyszukiwania i wyławiania zagubionych sieci. W przypadku gdy wyłowienie nie jest możliwe, rybakcy zobowiązani są do zgłoszenia faktu zgubienia sieci w ciągu 24 godzin od zdarzenia¹⁶⁷.

Najbardziej zaawansowane programy łączą w sobie łatwe systemy raportowania zagubienia sieci dostępne dla rybaków oraz systematyczne akcje wyławiania tego typu odpadów. Programy te mogą bazować na akcjach doraźnych lub inicjatywach regularnych prowadzonych po zamknięciu sezonu połowowego w danym obszarze, w zależności od indywidualnych potrzeb wynikających z typu obszaru oraz skali negatywnych oddziaływań^{168, 169}.

Szczególna uwaga powinna być poświęcona obszarom, na których klęski żywiołowe, takie jak cyklony, mogą powodować utratę dużych ilości narzędzi połowowych. Przygotowanie na wypadek klęsk żywiołowych powinno uwzględniać szybkie wyławianie wystawionych sieci w przypadku przewidywanych burz oraz organizowanie akcji poszukiwania i wydobywania sieci zerwanych już po wystąpieniu złych warunków atmosferycznych¹⁷⁰.

Coraz popularniejsze stają się programy połowów śmieci (ang. Fishing for Litter), w zakresie których rybakcy zwożą do portów wszelkie odpady morskie, w tym sieci widma, które wyławiają w ramach normalnych czynności połowowych. Programy te wyróżniają rybaków za wspieranie oczyszczania oceanów. Dla wyłowionych odpadów zapewnione są łatwe opcje utylizacji i recyklingu^{171, 172}. Takie programy wymagają współpracy pomiędzy interesariuszami i skoordynowanych działań z portami.



© Antonio Busiello WWF-US

WYKRYWACZ SIECI WIDM

PIERWSZY PODWODNY NAUKOWY PROGRAM OBYWATELSKI „CITIZEN SCIENCE” STWORZONY, BY ZAADRESOWAĆ PROBLEM SIECI WIDM W HONGKONGU

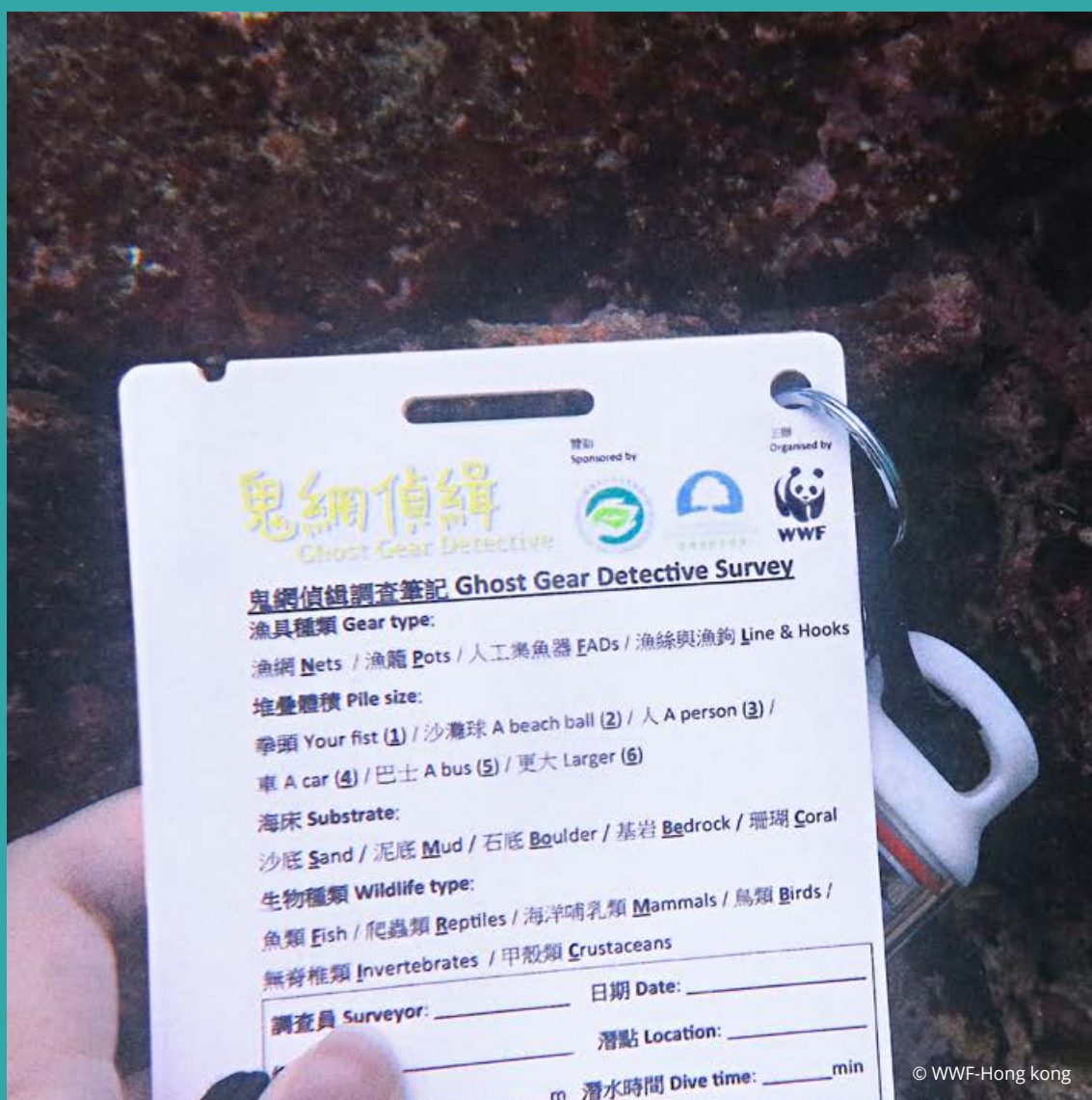
Oprócz nowoczesnych wieżowców tego azjatyckiego miasta, Hongkong jest domem dla prawie 6000 gatunków morskich, co stanowi jedną czwartą wszystkich gatunków morskich w Chinach. Cenne ekosystemy Hongkongu stoją obecnie w obliczu licznych zagrożeń wynikających z gwałtownego rozwoju, nieuregulowanych praktyk połowowych, wzmożonego ruchu morskiego i zanieczyszczeń plastikiem. Pośród tych kwestii istotny jest także problem zagubionych lub porzuconych sieci rybackich, jednak informacje na temat rzeczywistej sytuacji tego problemu są ograniczone.

WWF Hongkong pracuje nad uzupełnieniem braków w informacjach o zagubionych sieciach rybackich w ramach rozszerzenia programu dotyczącego odpadów morskich, który rozpoczął się w roku 2013. W ramach programu zaprojektowano protokół naukowy, pozwalający na dokumentowanie sytuacji zlokalizowania sieci widm w trakcie nurkowań rekreacyjnych. Program nosi nazwę „Wykrywacz sieci widm, podwodny naukowy program obywatelski (ang. „Ghost Gear detective, an underwater citizen science programme”).

Protokół naukowy, a także innowacyjny sprzęt badawczy zostały zaprojektowane w celu ułatwienia raportowania sytuacji zlokalizowania sieci widm w ramach podwodnego programu citizen science, w którym bazą jest współpraca ze społecznością nurkową. W roku 2019 przesłanych zostało 156 raportów od 57 nurków, które mówiły o 172 częściach zagubionych sprzętów rybackich znalezionych w trakcie nurkowań. Raporty te stworzyły bazę do przygotowania oceny skali problemu sieci widm w regionie, co pozwoliło na zwizualizowanie problemu z podejściem opartym na dowodach.

Wraz z sukcesem „Wyrywacza sieci widm”, WWF Hongkong dalej rozwija program odpadowy w inicjatywę monitoringową „citizen science”. Dążąc do stworzenia samowystarczalnego mechanizmu wyszukiwania i wyławiania sieci widm, WWF Hongkong współpracuje z inicjatywą „Hong Kong Reef Check”, której celem jest dokumentacja koralowców żyjących u wybrzeży w Hongkongu, w celu wzmocnienia raportowania sieci widm. Nurkowie z „Reef Check” są zachęceni do zgłaszania obserwacji sieci widm w ramach ich raportów z nurkowań. Na kolejnym etapie raporty zostaną przeanalizowane przez urzędników państwowych w celu zaplanowania i zorganizowania operacji wyławiania sieci. Takie podejście nie tylko podnosi świadomość społeczności nurkowej, ale także zapewnia rządowi opłacalny monitoring sytuacji.

Oprócz mechanizmu wyszukiwania i wylławiania sieci widm kluczowe jest ograniczanie generowania tego typu odpadów. WWF Hongkong apeluje o włączenie do morskich obszarów chronionych (MPA) większej liczby przepisów dotyczących narzędzi połowowych, takich jak ograniczenie stosowania sieci skrzelowych i zakaz nieselektywnych praktyk połowowych, w tym np. drygawic, w celu zmniejszenia ryzyka zaplątania się w sieci organizmów morskich, jak również stworzenie dzienników połowowych do rejestrowania obszarów połowowych oraz rodzaju stosowanych narzędzi połowowych. Środki te mogą pomóc w zapobieganiu tracenia sieci rybackich na obszarach o wysokim znaczeniu ekologicznym. Krytyczne znaczenie ma również mechanizm odbioru i utylizacji zużytych sieci rybackich. WWF Hongkong bada obszary do poprawy w zakresie odbioru i utylizacji tego typu odpadów i metody recyklingu w celu stworzenia kompleksowego planu rozwiązania problemu sieci widm w ramach gospodarki o obiegu zamkniętym.



RED - CICLA

TWORZENIE GOSPODARKI O OBIEGU ZAMKNIĘTYM DLA PORZUCONYCH, ZAGUBIONYCH LUB POZOSTAWIONYCH SIECI RYBACKICH NA PÓŁNOCY PERU (RYBOŁÓWSTWO RZEMIEŚLNICZE)

Peruwiańscy rybacy tracą swój sprzęt rybacki wskutek zaplątania i zerwania o skaliste dno, jak również z powodu czynników klimatycznych i oceanograficznych. Sytuacje takie mają miejsce także podczas interakcji z morską megafauną, np. wielorybami czy lwami morskimi, lub w wyniku kolizji z jednostkami pływającymi, które mogą zerwać sieci rybackie wystawione na łowisku.

Brak urządzeń do odbioru odpadów w portach oraz problemy z funkcjonowaniem systemu zarządzania odpadami przyczyniają się do intensywnego zanieczyszczenia peruwiańskich wybrzeży.

Poszukując rozwiązania, WWF Peru połączyło siły z Bureo, firmą zajmującą się recyklingiem sieci rybackich, w celu wdrożenia pilotażowego projektu polegającego na zbieraniu oraz recyklingu sprzętu połowowego w trzech społecznościach w środkowym i północnym Peru. Projekt rozpoczął się od działań mających na celu podnoszenie świadomości wewnątrz społeczności rybackich oraz budowy magazynu w porcie. Następnym krokiem było zidentyfikowanie członków społeczności, gotowych do pomocy w zbieraniu wyrzuconych sieci skrzelowych.

W ciągu 6 miesięcy udało się zebrać ponad 500 kg rzemieślniczych, monofilamentowych sieci. Równolegle prowadzona była także zbiórka narzędzi połowowych wycofanych z eksploatacji, od firm zajmujących się rybołóstwem przemysłowym. W ramach tej inicjatywy udało się zebrać aż 100 000 kg multifilamentowych sieci rybackich od trzech największych przedsiębiorstw zajmujących się połowem sardeli.

Sieci te są teraz gotowe do recyklingu, w ramach którego powstaną z nich nowe produkty, takie jak okulary przeciwsłoneczne, deskorolki, gry planszowe i inne, mogą być również wykorzystane do zastępowania materiałów pierwotnych, a tym samym do wpierania gospodarki o obiegu zamkniętym.

Część środków uzyskanych ze sprzedaży produktów powstałych w procesie recyklingu zostanie wykorzystana na sfinansowanie dodatkowych projektów środowiskowych oraz rozszerzenie programu zbiórki sieci na kolejne społeczności rybackie.

Problem sieci widm wymaga zaangażowania zainteresowanych stron w całym łańcuchu dostaw narzędzi połowowych. Z tego powodu, tworzenie współpracy jest kluczowe w celu osiągnięcia krajowego i globalnego wpływu. Projekt WWF Peru i Bureo (członkowie GGGI) jest lokalnym przykładem tego, do jakich efektów mogą doprowadzić partnerstwa.



POTRZEBA GLOBALNEGO,
KOMPLEKSOWEGO
TRAKTATU WS.
ZANIECZYSZCZENIA
ŚRODOWISKA MORSKIEGO
TWORZYWAMI SZTUCZNYMI



Mimo że poczyniono pewne postępy, w globalnych regulacjach prawnych istnieją rażące braki, a w obowiązujących ramach brakuje konkretnych celów. W obecnej sytuacji państwa nie mają obowiązku opracowywania i wdrażania krajowych planów działania, w tym środków prewencyjnych, łagodzących i naprawczych, niezbędnych do zwalczania problemu sieci widm; nie są uzgodnione standardy dla raportowania i monitorowania odpadów plastikowych (w tym sieci widm), jak również dla oceny efektywności wdrażanych akcji; nie funkcjonuje także mechanizm finansowania, który mógłby wspierać środki mające na celu efektywne eliminowanie wyciekania tworzyw sztucznych do oceanu. Jak do tej pory, zgromadzenie ONZ ds. Ochrony Środowiska przyjęło w sumie cztery rezolucje dotyczące odpadów morskich i mikroplastiku, i ma na celu „zapobieganie i znaczne ograniczanie wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń w środowisku morskim, w szczególności tych, które pochodzą z działalności lądowej, z uwzględnieniem odpadów morskich” do roku 2025 w ramach 14 Celu Zrównoważonego Rozwoju, zadania 14.1. A to właśnie sieci widma są najbardziej szkodliwe ze wszystkich odpadów morskich¹⁷³.

Skuteczna globalna reakcja na ten kryzys wymaga kompleksowego, międzynarodowego porozumienia z jasnym podziałem zobowiązań i odpowiedzialności za zapobieganie i redukcję napływu odpadów do mórz i oceanów. Porozumienie to musi zawierać ambitne cele, wiążące środki i efektywne mechanizmy wspierające. Takie porozumienie połączy wysiłki państw członkowskich w walce na rzecz rozwiązania problemu zanieczyszczeń w środowisku morskim, z uwzględnieniem problemu zagubionych sieci rybackich, jak również pomoże ustanowić środki związane z odpowiedzialnością oraz wesprze podmioty pozarządowe, w tym przedsiębiorstwa, w ustanowieniu sprawiedliwych warunków działań oraz zharmonizowanych ram, służących do pomiaru wyników.

REKOMENDACJA WWF:

- Nowe porozumienie powinno zawierać jasno sformułowaną wizję eliminowania bezpośredniego i pośredniego napływu odpadów do mórz i oceanów; wszelkie działania powinny się zaś opierać na zasadzie ostrożności oraz na wiedzy o niszczyielskim wpływie, jaki zanieczyszczenie plastikiem ma na ekosystemy morskie, a także społeczności zamieszkujące obszary przybrzeżne.

Całkowicie jasne jest, że problemu odpadów nie da się rozwiązać, działając wyłącznie na szczeblu krajowym lub regionalnym czy poprzez zalecanie wdrażania niewiążących, dobrowolnych środków. **WWF wzywa państwa do jak najszybszego rozpoczęcia negocjacji dotyczących nowego międzynarodowego traktatu, w celu rozwiązania problemu zanieczyszczenia środowiska morskiego tworzywami sztucznymi.**

A photograph showing two men on a white boat with a blue stripe, handling a large, reddish-brown fishing net. The man on the left wears a blue and white striped t-shirt and a white cap with a WWF logo. The man on the right wears a red long-sleeved shirt and a black cap. They are in the middle of the ocean, with a pelican swimming in the water to the left and a bird flying in the sky. In the background, there are brown, hilly mountains under a clear blue sky. The text 'ANEKS 1. DODATKOWE MIĘDZYKRAJOWE RAMY WSPÓŁPRACY' is overlaid in large white letters on the bottom half of the image.

ANEKS 1. DODATKOWE MIĘDZYKRAJOWE RAMY WSPÓŁPRACY

© WWF-US/ Gustavo Ybarra

**MIĘDZYNARODOWA
KOMISJA WIELO-
RYBNICTWA (IWC)
ZORGANIZOWAŁA
WARSZTATY DOT.
ODPADÓW MORSKICH,
MAJĄCE NA CELU
ZACHĘCENIE PAŃSTW
DO WSPIERANIA GLO-
BALNEGO MECHANIZMU,
KTÓRY ZAPEWNIŁBY
KOORDYNACJĘ
I ZARZĄDZANIE CAŁYM
CYKLEM ŻYCIOWYM
PRODUKTÓW
PLASTIKOWYCH,
Z UWZGLĘDNIENIEM
SIECI RYBACKICH**

- Uznając zagrożenia, jakie generowane są przez utracone, zagubione lub pozostawione w morzu sieci rybackie, strony **Konwencji o różnorodności biologicznej (Convention on biological diversity, CBD)** zgodziły się, iż istnieje potrzeba zaadresowania problemu odpadów pochodzących z rybołówstwa oraz zidentyfikowania najlepszych praktyk, takich jak np. systemy odbioru czy utylizacji zużytych sieci w portach. Decyzja ta nie jest jednak prawomocna.
- W ramach Konwencji o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt (**Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals, CMS**) przyjęto dwie rezolucje (10.4 oraz 11.30), które zachęcają do podjęcia środków mających na celu zwiększenie poziomu wiedzy dot. wpływu odpadów na organizmy morskie, opracowanie najlepszych praktyk dla jednostek pływających oraz przeprowadzanie kampanii podnoszących świadomość. Instrumenty te nie są rozwiązaniami kompleksowymi, natomiast mogą być środkami uzupełniającymi w ochronie gatunkowej (żółwi, wielorybów, delfinów).
- W grudniu 2019 r. **Międzynarodowa Komisja Wielorybnictwa (The International Whaling Commission, IWC)** zorganizowała warsztaty dot. odpadów morskich, mające na celu zachęcenie państw do wspierania globalnego mechanizmu, który zapewniłby koordynację i zarządzanie całym cyklem życiowym produktów plastikowych, z uwzględnieniem sieci rybackich. Międzynarodowa Komisja Wielorybnicza planuje dalszą współpracę z GGGI w tym zakresie.
- **Konwencja Sztokholmska** ws. trwałych zanieczyszczeń organicznych przewiduje pewne uregulowania dotyczące produkcji, stosowania oraz usuwania dodatków używanych w produkcji tworzyw sztucznych. Zastosowanie Konwencji ograniczone jest do tworzyw sztucznych wytwarzanych przy użyciu trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO), które wymienione są w jej treści i może wpływać na recykling oraz utylizację tego typu produktów. Zakres Konwencji jest jednak ograniczony wyłącznie do wybranych, niektórych dodatków używanych w produkcji tworzyw sztucznych.
- **Konwencja bazylejska o kontroli transgranicznego przemieszczania i usuwania odpadów niebezpiecznych (Convention on the Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal)** ma zastosowanie do transgranicznego przemieszczania (w tym drogą morską) odpadów, w tym odpadów niebezpiecznych oraz morskich. Ośrodki regionalne oraz koordynujące zachęcane były do pracy nad wpływem odpadów plastikowych na środowisko (w tym odpadów morskich i mikroplastików) oraz nad działaniami prewencyjnymi i metodami zarządzania przyjaznego środowisku. Na tę chwilę odpady plastikowe nie są uznawane za odpady niebezpieczne.
- **Strategia Honolulu: A Global Framework for Prevention and Management of Marine Debris (Honolulu Strategy)**, opracowana przez Program Środowiskowy ONZ oraz Narodową Służbę Oceaniczną i Atmosferyczną (National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA) – Program ds. odpadów morskich to dobrowolna strategia ramowa mająca na celu redukcję poziomu zanieczyszczeń oraz monitorowanie odpadów morskich, w tym sieci widm. Strategia nie określa jednak konkretnych celów ani ram czasowych.
- **Program partnerski GloLitter** został uruchomiony w grudniu 2019 r. przez FAO i IMO. Celem projektu jest zapobieganie powstawaniu oraz zredukowanie liczby istniejących odpadów plastikowych pochodzących ze statków i z rybołówstwa, a także wspieranie krajów rozwijających się w zidentyfikowaniu możliwości zapobiegania i ograniczania ilości odpadów morskich w transporcie morskim i sektorze rybołówstwa. Projekt GloLitter ma pomóc w egzekwowaniu obowiązujących przepisów (MARPOL, załącznik V), promowaniu zgodności z odpowiednimi instrumentami FAO (VGMFG), a także położyć nacisk na wdrożenie i egzekwowanie przepisów Konwencji londyńskiej. Na poziomie krajowym projekt GloLitter ma na celu inicjowanie reform prawnych, politycznych i instytucjonalnych, a także wzmocnienie współpracy regionalnej.

PRZYPISY KOŃCOWE

1. FAO (2020). The State of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA), <http://www.fao.org/3/ca9229en/CA9229EN.pdf>
2. See <https://www.ghostgear.org/news/2018/7/6/gggi-ghost-gear-reporter-app>
3. See <http://fishingforlitter.org/>
4. PEW and SYSTEMIQ (2020). Breaking the Plastic Wave, https://www.pewtrusts.org/-/media/assets/2020/07/breakingtheplasticwave_report.pdf; Jambeck et al. (2015). Other sources cite 8.28 Mt (UNEP, (2018), Mapping of global plastic value chain and plastics losses to the environment, http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/26745/mapping_plastics.pdf?sequence=1&isAllowed=y); 9.5 Mt (Boucher and Friot (2017), Primary Microplastics in the Oceans, <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2017-002-En.pdf>); and 12.2 Mt (Eunomia (2016), Plastics in the Marine Environment, <https://www.eunomia.co.uk/reports-tools/plastics-in-the-marine-environment/>).
5. Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., ... & Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768-771.
6. Macfadyen, G., Huntington, T., Cappell, R. (2009). Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear. UNEP Regional Seas Reports and Studies 185. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper 523., Aquaculture.
7. Lebreton, L., Slat, B., Ferrari, F., Sainte-Rose, B., Aitken, J., Marthouse, R., Hajbane, S., Cunsolo, S., Schwarz, A., Levivier, A., Noble, K., Debeljak, P., Maral, H., Schoeneich-Argent, R., Brambini, R., Reisser, J. (2018). Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic. *Sci.Rep.* 8, 1–15. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-22939-w>
8. Wilcox, C., Mallos, N. J., Leonard, G. H., Rodriguez, A. & Hardesty, B. D. (2016). Using expert elicitation to estimate the impacts of plastic pollution on marine wildlife. *Mar. Policy* 65, 107–114
9. Kühn, S., Rebolledo, E. L. B., & van Franeker, J. A. (2015). Deleterious effects of litter on marine life. In *Marine anthropogenic litter* (pp. 75-116). Springer, Cham.
10. University of Exeter (2019, July 4). Hundreds of sharks and rays tangled in plastic. *ScienceDaily*. Retrieved June 13, 2020 from www.sciencedaily.com/releases/2019/07/190704191427.htm
11. Balderson, S.D., Martin, L.E.C. (2015). Environmental impacts and causation of 'beached' Drifting Fish Aggregating Devices around Seychelles Islands: A preliminary report on data collected by Island Conservation Society, 11th Working Party on Ecosystems and Bycatch, 7–11 September 2015, Olhão, Portugal.
12. Consoli, P., Romeo, T., Angiolillo, M., Canese, S., Esposito, V., Salvati, E., Scotti, G., Andaloro, F., Tunesi, L.(2019). Marine litter from fishery activities in the Western Mediterranean sea: The impact of entanglement on marine animal forests. *Environ. Pollut.* 249, 472–481.
13. Good, T.P., June, J.A., Etnier, M.A., Broadhurst, G. (2010). Derelict fishing nets in Puget Sound and the Northwest Straits: Patterns and threats to marine fauna. *Mar. Pollut. Bull.* 60, 39–50. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2009.09.005>.
14. Valderrama Ballesteros, L., Matthews, J.L., Hoeksema, B.W. (2018). Pollution and coral damage caused by derelict fishing gear on coral reefs around Koh Tao, Gulf of Thailand. *Mar. Pollut. Bull.* <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.08.033>
15. Baeta, F., Jose Costa, M., & Cabral, H. (2009). Trammel net's ghost fishing off the Portuguese central coast. *Fish. Res.* 98, 33–39.
16. Erzini, K., Monteiro, C.C., Ribeiro, J., Santos, M.N., Gaspar, M., Monteiro, P., Borges, T.C. (1997). An experimental study of gill net and trammel net "ghost fishing" off the Algarve (southern Portugal). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 158, 257–265. <https://doi.org/10.3354/meps158257>
17. Parton, K. J., Galloway, T. S., & Godley, B. J. (2019). Global review of shark and ray entanglement in anthropogenic marine debris. *Endangered Species Research*, 39, 173-190.
18. Tschernij, Vesa & Larsson, P.-O. (2003). Ghost fishing by lost cod gill nets in the Baltic Sea. *Fisheries Research*. 64. 151-162. [https://doi.org/10.1016/S0165-7836\(03\)00214-5](https://doi.org/10.1016/S0165-7836(03)00214-5)
19. Al-Masoori, H., Al-Oufi, H., McIlwain, J. L., & McLean, E. (2004). Catches of lost fish traps (ghost fishing) from fishing grounds near Muscat, Sultanate of Oman. *Fisheries Research*, 69(3), 407-414.
20. <https://marinedebris.noaa.gov/reports/study-economic-impacts-marine-debris-beaches>
21. Richardson, K., Hardesty, B. D., & Wilcox, C. (2019). Estimates of fishing gear loss rates at a global scale: A literature review and meta-analysis. *Fish and Fisheries*, 20(6), 1218-12310
22. Barnard, D.R. (2008). Fishery Data Series No . 08-05 Biodegradable Twine Report to the Alaska Board of Fisheries.
23. Bilkovic, D.M., Havens, K.J., Stanhope, D.M., Angstadt, K.T. (2012). Use of Fully Biodegradable Panels to Reduce Derelict Pot Threats to Marine Fauna. *Conserv. Biol.* <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2012.01939.x>
24. Escalle, L., Phillips, J.S., Brownjohn, M., Brouwer, S., Gupta, A. Sen, Seville, E. Van, Hampton, J., Pilling, G. (2019). Environmental versus operational drivers of drifting FAD beaching in the Western and Central Pacific Ocean. *Sci. Rep.* 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-50364-0>
25. Gilman, E., Bigler, B., Muller, B., Moreno, G., Largacha, E.D., Hall, M., Poisson, F., Toole, J., He, P., Chiang, W.-C. (2018). Stakeholder views on methods to identify ownership and track the position of drifting fish aggregating devices with reference to FAO's Draft Guidelines on the Marking of Fishing Gear. FAO Fisheries Circular ISSN 0429-0329. Rome, Italy.
26. Lopez, J.; Ferarios, J.M.; Santiago, J.; Alvarez, O.G.; Moreno, G.; Murua, H. (2016). Evaluating potential biodegradable twines for use in the tropical tuna fishery, report to the Scientific Committee of the Western Central Pacific Fisheries Commission, WDPFC-SC12-2016/ EB-IP-11. Bali, Indonesia.
27. Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., ... & Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768-771.
28. Macfadyen, G., Huntington, T., Cappell, R. (2009). Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear. UNEP Regional Seas Reports and Studies 185. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper 523., Aquaculture.
29. Kim, S.G., Lee, W.I.L., Yuseok, M. (2014). The estimation of derelict fishing gear in the coastal waters of South Korea: Trap and gill-net fisheries. *Mar. Policy* 46, 119–122. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.01.006>
30. Havens, K.J., Bilkovic, D.M., Stanhope, D., Angstadt, K., Hershner, C. (2008). The Effects of Derelict Blue Crab Traps on Marine Organisms in the Lower York River, Virginia. *North Am. J. Fish. Manag.* 28, 1194–1200. <https://doi.org/10.1577/M07-014.1>
31. Treble, M.A., Stewart, R.E.A. (2010). Impacts and risks associated with a Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) gillnet fishery in inshore areas of NAFO Subarea 0. *Can. Sci. Advis. Secr.Res. Doc.* 032, i–v, 1–18
32. Szulc, M., Kasperek, S., Gruszka, P., Pieckiel, P., Grabia, M., Markowski, T. (2015). Removal of Derelict Fishing Gear, Lost or Discarded by Fishermen in the Baltic Sea: Final Project Report. WWF Poland.
33. Escalle, L., Phillips, J.S., Brownjohn, M., Brouwer, S., Gupta, A. Sen, Seville, E. Van, Hampton, J., Pilling, G. (2019). Environmental versus operational drivers of drifting FAD beaching in the Western and Central Pacific Ocean. *Sci. Rep.* 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-50364-0>.
34. Richardson, K., Hardesty, B. D., & Wilcox, C. (2019). Estimates of fishing gear loss rates at a global scale: A literature review and meta-analysis. *Fish and Fisheries*, 20(6), 1218-12310
35. Lively, J.A., Good, T.P. (2018). Ghost fishing, in: *World Seas: An Environmental Evaluation Volume III: Ecological Issues and Environmental Impacts*. pp. 183–196. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805052-1.00010-3>
36. Kim, S. G., Lee, W. I., & Moon, Y. (2014). The estimation of derelict fishing gear in the coastal waters of South Korea: Trap and gill-net fisheries. *Marine Policy*, 119–122.
37. Lively, J.A., Good, T.P. (2018). Ghost fishing, in: *World Seas: An Environmental Evaluation Volume III: Ecological Issues and Environmental Impacts*. pp. 183–196. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805052-1.00010-3>.
38. Lebreton, L., Slat, B., Ferrari, F., Sainte-Rose, B., Aitken, J., Marthouse, R., Hajbane, S., Cunsolo, S., Schwarz, A., Levivier, A., Noble, K., Debeljak, P., Maral, H., Schoeneich-Argent, R., Brambini, R., Reisser, J. (2018). Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic. *Sci.Rep.* 8, 1–15. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-22939-w>
39. Wilcox, C., Mallos, N. J., Leonard, G. H., Rodriguez, A. & Hardesty, B. D. (2016). Using expert elicitation to estimate the impacts of plastic pollution on marine wildlife. *Mar. Policy* 65, 107–114
40. Brown, J. G. Macfadyen, T. Huntington, J. Magnus and J. Tumilty (2005). Ghost Fishing by Lost Fishing Gear. Final Report to DG Fisheries and Maritime Affairs of the European Commission. *Fish/2004/20*. Institute for European Environmental Policy / Poseidon Aquatic Resource Management Ltd joint report
41. Matsuoka, T., Nakashima, T., Nagasawa, N. (2005). A review of ghost fishing: Scientific approaches to evaluation and solutions. *Fisheries Science* 71: 691–702 (<https://doi.org/10.1111/j.1444-2906.2005.01019.x>).
42. Baeta, F., Jose Costa, M., & Cabral, H. (2009). Trammel net's ghost fishing off the Portuguese central coast. *Fish. Res.* 98, 33–39.
43. Erzini, K., Monteiro, C.C., Ribeiro, J., Santos, M.N., Gaspar, M., Monteiro, P., Borges, T.C. (1997). An experimental study of gill net and trammel net "ghost fishing" off the Algarve (southern Portugal). *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 158, 257–265. <https://doi.org/10.3354/meps158257>.
44. Good, T.P., June, J.A., Etnier, M.A., Broadhurst, G., 2010. Derelict fishing nets in Puget Sound and the Northwest Straits: Patterns and threats to marine fauna. *Mar. Pollut. Bull.* 60, 39–50. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2009.09.005>

45. Tschernij, Vesa & Larsson, P.-O. (2003). Ghost fishing by lost cod gill nets in the Baltic Sea. *Fisheries Research*. 64. 151-162. [10.1016/S0165-7836\(03\)00214-5](https://doi.org/10.1016/S0165-7836(03)00214-5)
46. University of Exeter (2019, July 4). Hundreds of sharks and rays tangled in plastic. *ScienceDaily*. Retrieved June 13, 2020 from www.sciencedaily.com/releases/2019/07/190704191427.htm
47. Hardesty, B. D., Good, T. P., & Wilcox, C. (2015). Novel methods, new results and science-based solutions to tackle marine debris impacts on wildlife. *Ocean & Coastal Management*, 115, 4-9
48. Stelfox, M., et al. (2016) A review of ghost gear entanglement amongst marine mammals, reptiles and elasmobranchs, *Marine Pollution Bulletin* <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.06.034>
49. Tanja S. Zabka, Martin Haulena, Birgit Puschner, Frances M. D. Gulland, Patricia A. Conrad, and L. J. Lowenstine (2006) Acute Lead Toxicosis in a Harbor Seal (*Phoca vitulina richardsi*) Consequent to Ingestion of a Lead Fishing Sinkers. *Journal of Wildlife Diseases*: July 2006, Vol. 42, No. 3, pp. 651-657 (<https://doi.org/10.7589/0090-3558-42.3.651>)
50. National Oceanic and Atmospheric Administration Marine Debris Program (2016). 2016 MARINE DEBRIS HABITAT REPORT Habitat Marine Debris Impacts on Coastal and Benthic Habitats 2016 NOAA Marine Debris Program Report 26.
51. Balderson, S.D., Martin, L.E.C. (2015). Environmental impacts and causation of 'beached' Drifting Fish Aggregating Devices around Seychelles Islands: A preliminary report on data collected by Island Conservation Society, 11th Working Party on Ecosystems and Bycatch, 7-11 September 2015, Olhão, Portugal.
52. Consoli, P., Romeo, T., Angiolillo, M., Canese, S., Esposito, V., Salvati, E., Scotti, G., Andaloro, F., Tu61 nesi, L. (2019). Marine litter from fishery activities in the Western Mediterranean sea: The impact of entanglement on marine animal forests. *Environ. Pollut.* 249, 472-481.
53. Good, T.P., June, J.A., Etnier, M.A., Broadhurst, G. (2010). Derelict fishing nets in Puget Sound and the Northwest Straits: Patterns and threats to marine fauna. *Mar. Pollut. Bull.* 60, 39-50. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2009.09.005>
54. Parton, K. J., Galloway, T. S., & Godley, B. J. (2019). Global review of shark and ray entanglement in anthropogenic marine debris. *Endangered Species Research*, 39, 173-190.
55. Amon, D.J., Kennedy, B.R.C., Cantwell, K., Suhre, K., Glickson, D., Shank, T.M., Rotjan, R.D. (2020). Deep-Sea Debris in the Central and Western Pacific Ocean. *Front. Mar. Sci.* 7, 1-15. <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.00369>
56. García-Alegre, A., Román-Marcote, E., Gago, J., González-Nuevo, G., Sacau, M., Muñoz, P.D. (2020). Seabed litter distribution in the high seas of the Flemish Pass area (NW Atlantic). *Sci. Mar.* 84, 93-101. <https://doi.org/10.3989/scimar.04945.27A>
57. Natural Resources Consultants (2011). Deepwater Sidescan Sonar and Camera Surveys for Derelict Fishing Nets and Rockfish Habitat. Seattle, Washington.
58. Pham, C.K., Ramirez-Llodra, E., Alt, C.H.S., Amaro, T., Bergmann, M., Canals, M., Company, J.B., Davies, J., Duineveld, G., Galgani, F., Howell, K.L., Huvenne, V.A.I., Isidoro, E., Jones, D.O.B., Lastras, G., Morato, T., Gomes-Pereira, J.N., Purser, A., Stewart, H., Tojeira, I., Tubau, X., Van Rooij, D., Tyler, P.A., 2014. Marine Litter Distribution and Density in European Seas, from the Shelves to Deep Basins. *PLoS One* 9, e95839. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0095839>
59. Watters, D.L., Yoklavich, M.M., Love, M.S., Schroeder, D.M. (2010). Assessing marine debris in deep seafloor habitats off California. *Mar. Pollut. Bull.* 60, 131-138. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2009.08.019>
60. Gall, S.C., Thompson, R.C. (2015). The impact of debris on marine life. *Marine Pollution Bulletin* 92, 170-179.
61. Laist, D.W. (1997). Impacts of marine debris: entanglement of marine life in marine debris including a comprehensive list of species with entanglement and ingestion records. *Marine Debris*. Springer, New York, USA, pp. 99-139.
62. Page et al. (2003). Population status and breeding season chronology of Heard Island fur seals. *Polar Biol* 26:219-224.
63. Butterworth, A. & Sayer, S. (2017). The Welfare Impact on Pinnipeds of Marine Debris and Fisheries. In Butterworth, A. (Ed.), *Marine Mammal Welfare* (pp., 216-239). Springer.
64. Lawson TJ, et al. (2015). Characteristics of marine debris that entangle Australian fur seals (*Arctocephalus pusillus doriferus*) in southern Australia. *Marine Pollution Bulletin*, 98, pp. 354-357.
65. Butterworth, A. & Sayer, S. (2017). The Welfare Impact on Pinnipeds of Marine Debris and Fisheries. In Butterworth, A. (Ed.), *Marine Mammal Welfare* (pp., 216-239). Springer.
66. Butterworth, A. & Sayer, S. (2017). The Welfare Impact on Pinnipeds of Marine Debris and Fisheries. In Butterworth, A. (Ed.), *Marine Mammal Welfare* (pp., 216-239). Springer.
67. Vidal O., Brownell, R.L. & L.T. Findley (1999). Vaquita (*Phocoena sinus*), *Handbook of Marine Mammals*. Volume 6: 367-378.
68. Crosta, A. y K. Sutherland (2017). Investigating the Southeast China Totoaba Maw Trade as this Traditional Product is Causing the Extinction of Both the Vaquita and the Totoaba. *Elephant Action League (EAL)*.
69. Comité Internacional para el Rescate de la Vaquita, CIRVA (2012). Cuarta Reunión del Comité Internacional para el Rescate de la Vaquita, CIRVA IV. Febrero de 2012.
70. IUCN (2005). Resolution 4.025 Avoiding extinction of the Vaquita porpoise *Phocoena sinus*. Disponible en: https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrefiles/WCC_2008_RES_25_EN.pdf.
71. Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita, CIRVA (2017). Novena Reunión del Comité Internacional para el Rescate de la Vaquita. CIRVA IX. Mayo de 2017
72. DelBene, J.A., Bilkovic, D.M., Scheld, A.M. (2019). Examining derelict pot impacts on harvest in a commercial blue crab *Callinectes sapidus* fishery. *Mar. Pollut. Bull.* 139, 150-156.
73. Antonelis, K., Huppert, D., Velasquez, D., June, J. (2011). Dungeness Crab Mortality Due to Lost Traps and a cost - benefit analysis of trap removal in Washington State waters of the Salish Sea. *North Am. J. Fish. Manag.* 37-41. <https://doi.org/10.1080/02755947.2011.590113>.
74. Scheld, A.M., Bilkovic, D.M., Havens, K.J. (2016). The Dilemma of Derelict Gear. *Sci. Rep.* 6, 1-7. <https://doi.org/10.1038/srep19671>.
75. Drinkwin, J., Antonelis, K., Edwards, D. (2017). Final Report: Area A Lost Crab Trap Removal Project McIntyre Bay, British Columbia prepared for World Animal Protection.
76. Drinkwin, J. (2016). Puget Sound Lost Crab Pot Prevention Plan.
77. Macfadyen, G., Huntington, T., Cappell, R. (2009). Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear. *UNEP Regional Seas Reports and Studies* 185. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper* 523., *Aquaculture*.
78. <https://mynorthwest.com/729250/crabbing-causing-ferry-delays-across-puget-sound/>
79. Butterworth, A. & Sayer, S. (2017). The Welfare Impact on Pinnipeds of Marine Debris and Fisheries. In Butterworth, A. (Ed.), *Marine Mammal Welfare* (pp., 216-239). Springer.
80. Gunn, R., Hardesty, B.D., Butler, J. (2010). Tackling "ghost nets": Local solutions to a global issue in northern Australia. *Ecol. Manag. Restor.* 11, 88-98. <https://doi.org/10.1111/j.1442-8903.2010.00525.x>
81. Dau, B.K., Gilardi, K.V.K., Gulland, F.M., Higgins, A., Holcomb, J.B., Leger, J.S., Ziccardi, M.H. (2009). Fishing Gear-Related Injury in California Marine Wildlife. *J. Wildl. Dis.* 45, 355-362.
82. Global Ghost Gear Initiative, Huntington, T. (2017). Development of a best practice framework for the management of fishing gear Part 2: Best Practice Framework for the Management of Fishing Gear. A report of the Global Ghost Gear Initiative.
83. PRODUCE (2011). Reglamento de Ordenamiento Pesquero de la Anguila. Ministerio de la Producción del Perú.
84. <https://www.gov.uk/guidance/markings-of-fishing-gear-retrieval-and-notification-of-lost-gear>
85. <https://ffaw.ca/the-latest/news/gear-marking-requirements-non-tended-fixed-gear-fisheries-eastern-canada/>
86. Baske, A., Gibbon, J., Benn, J., Nickson, A. (2012). Estimating the use of drifting Fish Aggregation Devices (FADs) around the globe, *Pew Discussion Paper*.
87. Franco, J., Dagorn, L., Sancristobal, I., Moreno, G. (2009). Design of Ecological Fads 22.
88. Gilman, E., Bigler, B., Muller, B., Moreno, G., Largacha, E.D., Hall, M., Poisson, F., Toole, J., He, P., Chiang, W.-C. (2018). Stakeholder views on methods to identify ownership and track the position of drifting fish aggregating devices with reference to FAO's Draft Guidelines on the Marking of Fishing Gear. *FAO Fisheries Circular* ISSN 0429-0329. Rome, Italy.
89. Blasi, M.F., Roscioni, F., Mattei, D. (2016). Interaction of loggerhead turtles (*Caretta caretta*) with traditional fish aggregating devices (FADs) in the Mediterranean sea. *Herpetol. Conserv. Biol.*
90. Chanrakhij, I., Loog-on, A. (2003). Preliminary report on ghost fishing phenomena by drifting ADs in Easter Indian Ocean. *Southeast Asian Fisheries Development Center*.
91. Chiappone, M., Dienes, H., Swanson, D.W., Miller, S.L. (2005). Impacts of lost fishing gear on coral reef sessile invertebrates in the Florida Keys National Marine Sanctuary. *Biol. Conserv.* 121, 221-230. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2004.04.023>.
92. Filmlater, J.D., Capello, M., Deneubourg, J.-L., Cowley, P.D., Dagorn, L. (2013). Looking behind the curtain: quantifying massive shark mortality in fish aggregating devices. *Front. Ecol. Environment* 11, 291-296.
93. Franco, J., Dagorn, L., Sancristobal, I., Moreno, G. (2009). Design of Ecological Fads 22.
94. Restrepo, V., Dagorn, L., Itano, D., Justel-Rubio, A., Forget, F., Moreno, G. (2017). A Summary of Bycatch Issues and ISSF Mitigation Activities To Date in Purse Seine Fisheries, with Emphasis on FADs. *ISSF Technical Report - 2017-06*.
95. ISSF (2019). Non-Entangling & Biodegradable FADs GUIDE: BEST PRACTICES for fishers, RFMOs, governments & vessel owners
96. See <https://tunacons.org/ecofads/>
97. Bergmann, M., Lutz, B., Tekman, M. B., & Gutow, L. (2017). Citizen scientists reveal: Marine litter pollutes Arctic beaches and affects wildlife. *Marine Pollution Bulletin*, 125(1-2), 535-540.
98. Antonelis, K.L. (2013). Derelict Gillnets in the Salish Sea: Causes of Gillnet Loss, Extent of Accumulation and Development of a Predictive Transboundary Model. Unpublished master's thesis. University of Washington.
99. Brown, J., Macfadyen, G. (2007). Ghost fishing in European waters: Impacts and management responses. *Mar. Policy* 31, 488-504. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2006.10.007>

100. Macfadyen, G., Huntington, T., Cappell, R. (2009). Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear. UNEP Regional Seas Reports and Studies 185. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper 523., Aquaculture.
101. Richardson, K., Gunn, R., Wilcox, C. & Hardesty, B.D. (2018). Understanding causes of gear loss provides a sound basis for fisheries management. *Mar. Policy* 96, 278-284 (<https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.02.021>)
102. Breen, P. (1987). Mortality of Dungeness Crabs Caused by Lost Traps in the Fraser River Estuary, British Columbia. *North Am. J. Fish. Manag.* 7, 429-435. [https://doi.org/10.1577/1548-8659\(1987\)7<429:MODCCB>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1577/1548-8659(1987)7<429:MODCCB>2.0.CO;2)
103. Macfadyen, G., Huntington, T., Cappell, R. (2009). Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear. UNEP Regional Seas Reports and Studies 185. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper 523., Aquaculture
104. Carlson, D.C. (2015). Ghost nets of Southern British Columbia: a fishers' perspective. Unpublished Master's thesis. Royal Roads University.
105. Drinkwin, J. (2016). Puget Sound Lost Crab Pot Prevention Plan.
106. Sukhsangchan, C., Phuynoi, S., Monthum, Y., Whanpetch, N., Kulanujaree, N. (2020). Catch composition and estimated economic impacts of ghost-fishing squid traps near Suan Son Beach, Rayong province, Thailand. *ScienceAsia* 46, 87. <https://doi.org/10.2306/scienceasia1513-1874.2020.014>
107. Brown, J. G. Macfadyen, T. Huntington, J. Magnus and J. Tumilty (2005). Ghost Fishing by Lost Fishing Gear. Final Report to DG Fisheries and Maritime Affairs of the European Commission. Fish/2004/20. Institute for European Environmental Policy / Poseidon Aquatic Resource Management Ltd joint report.
108. Report to the GGGI, Drinkwin, J., Antonelis, K, GGGI Commonwealth Marine Litter Programme Project: Lost and abandoned fishing gear in Vanuatu and the Solomon Islands, Locations, Causes and Prevention.
109. Butler, J. R., Gunn, R., Berry, H. L., Wagey, G. A., Hardesty, B. D., & Wilcox, C. (2013). A value chain analysis of ghost nets in the Arafura Sea: identifying trans-boundary stakeholders, intervention points and livelihood trade-offs. *Journal of environmental management*, 123, 14-25.
110. Edyvane, K.S., Penny, S.S. (2017). Trends in derelict fishing nets and fishing activity in northern Australia: Implications for trans-boundary fisheries management in the shared Arafura and Timor Seas. *Fish. Res.* 188, 23-37. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2016.11.021>
111. Macfadyen, G., Huntington, T., Cappell, R. (2009). Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear. UNEP Regional Seas Reports and Studies 185. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper 523., Aquaculture.
112. Richardson, K., Haynes, D., Talouli, A. (2017). Marine pollution originating from purse seine and longline fishing vessel operations in the Western and Central Pacific Ocean, 2003 - 2015. *Ambio* 46, 190-200. <https://doi.org/10.1007/s13280-016-0811-8>
113. Antonelis, K.L. (2013). Derelict Gillnets in the Salish Sea: Causes of Gillnet Loss, Extent of Accumulation and Development of a Predictive Transboundary Model. Unpublished master's thesis. University of Washington.
114. Carlson, D.C. (2015). Ghost nets of Southern British Columbia: a fishers' perspective. Unpublished Master's thesis. Royal Roads University.
115. FAO (2020). 2019 FAO Regional workshops on best practices to prevent and reduce abandoned, lost or discarded fishing gear in collaboration with the Global Ghost Gear Initiative. Rome.
116. Richardson, K., Gunn, R., Wilcox, C. & Hardesty, B.D. (2018). Understanding causes of gear loss provides a sound basis for fisheries management. *Mar. Policy* 96, 278-284 (<https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.02.021>)
117. Richardson, K., Gunn, R., Wilcox, C. & Hardesty, B.D. (2018). Understanding causes of gear loss provides a sound basis for fisheries management. *Mar. Policy* 96, 278-284 (<https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.02.021>)
118. United Nations Convention on the Law of the Sea <http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf>.
119. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL) <[http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx#:~:text=%E2%80%8B%E2%80%8BThe%20International,%20November%201973%20at%20IMO.>](http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx#:~:text=%E2%80%8B%E2%80%8BThe%20International,%20November%201973%20at%20IMO.>)>
120. Regulations for the Prevention of Pollution by Garbage from Ships (MARPOL Annex V) <[http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/Garbage/Documents/2014%20revision/RESOLUTION%20MEPC.201\(62\)%20Revised%20MARPOL%20Annex%20V.pdf](http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/Garbage/Documents/2014%20revision/RESOLUTION%20MEPC.201(62)%20Revised%20MARPOL%20Annex%20V.pdf)>.
121. Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter (London Convention) <<https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%201046/volume-1046-I-15749-English.pdf>>
122. IMO Action Plan to address marine plastic litter from ships <<http://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/marinelitter/Documents/IMO%20marine%20litter%20action%20plan%20MEPC%2073-19-Add-1.pdf>>
123. FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries <http://www.fao.org/docrep/005/v9878e/v9878e00.HTM>
124. Sustainable Development Goal 14, sustainable development goals - UN <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg14>
125. United Nations Fish Stocks Agreement <https://treaties.un.org/doc/Treaties/1995/08/19950804%2008-25%20AM/Ch_XXI_07.pdf>
126. Gilman, E. (2015). Status of international monitoring and management of abandoned, lost and discarded fishing gear and ghost fishing. *Marine Policy*. 60. 225-239.
127. UN Environment (2017). Combating marine plastic litter and microplastics: An assessment of the effectiveness of relevant international, regional and subregional governance strategies and approaches.
128. Gilman, E. (2015). Status of international monitoring and management of abandoned, lost and discarded fishing gear and ghost fishing. *Marine Policy*. 60. 225-239.
129. Huntington, T., 2017. Development of a best practice framework for the management of fishing gear Part 2: Best Practice Framework for the Management of Fishing Gear. A report of the Global Ghost Gear Initiative.
130. FAO, 2018b. Voluntary Guidelines for the Marking of Fishing Gear. Committee on Fisheries 33rd Session. Rome, Italy July 9-13 2018.
131. Gilman, E., 2015b. Status of international monitoring and management of abandoned, lost and discarded fishing gear and ghost fishing. *Mar. Policy* 60, 225-239. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2015.06.016>
132. Macfadyen, G., Huntington, T. & Cappell, R. (2009). Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper 523
133. OSPAR Commission, 2014. Marine Litter Regional Action Plan.
134. FAO, 2018b. Voluntary Guidelines for the Marking of Fishing Gear. Committee on Fisheries 33rd Session. Rome, Italy July 9-13 2018.
135. Donohue, M., Brainard, R., 2000. Mitigation of environmental impacts of derelict fishing gear through debris removal and environmental monitoring. ... *Derel. Fish. Gear* ... 58-78.
136. Huntington, T., 2017. Development of a best practice framework for the management of fishing gear Part 2: Best Practice Framework for the Management of Fishing Gear. A report of the Global Ghost Gear Initiative.
137. Scheld, A.M., Bilkovic, D.M., Havens, K.J., 2016. The Dilemma of Derelict Gear. *Sci. Rep.* 6, 1-7. <https://doi.org/10.1038/srep19671>
138. Gilman, E., 2015b. Status of international monitoring and management of abandoned, lost and discarded fishing gear and ghost fishing. *Mar. Policy* 60, 225-239. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2015.06.016>
139. Gilman, E., 2015b. Status of international monitoring and management of abandoned, lost and discarded fishing gear and ghost fishing. *Mar. Policy* 60, 225-239. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2015.06.016>
140. McCoy, C., 2010. Fishing for energy partnership cleans up marine debris pollution and promotes benefits of recycling & energy-from-waste, in: 18th Annual North American Waste-to-Energy Conference, NAWTEC18. pp. 155-158
141. Wankowicz, E., 2016. Sustainable fibre for sustainable fashion supply chains: Where the journey to sustainability begins, in: 13th International Conference on Industrial Logistics, ICIL 2016 - Conference Proceedings. pp. 342-351.
142. <https://www.wwf.org.pe/en/?uNewsID=357542>
143. European Commission, 2019. Directive (EU) 2019/904 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment
144. Barnard, D.R., 2008. Fishery Data Series No. 08-05 Biodegradable Twine Report to the Alaska Board of Fisheries.
145. Bilkovic, D.M., Havens, K.J., Stanhope, D.M., Angstadt, K.T., 2012. Use of Fully Biodegradable Panels to Reduce Derelict Pot Threats to Marine Fauna. *Conserv. Biol.* <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2012.01939.x>
146. Escalle, L., Phillips, J.S., Brownjohn, M., Brouwer, S., Gupta, A. Sen, Sebille, E. Van, Hampton, J., Pilling, G., 2019. Environmental versus operational drivers of drifting FAD beaching in the Western and Central Pacific Ocean. *Sci. Rep.* 1-12. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-50364-0>
147. Gilman, E., Bigler, B., Muller, B., Moreno, G., Largacha, E.D., Hall, M., Poisson, F., Toole, J., He, P., Chiang, W.-C., 2018. Stakeholder views on methods to identify ownership and track the position of drifting fish aggregating devices with reference to FAO's Draft Guidelines on the Marking of Fishing Gear. FAO Fisheries Circular ISSN 0429-0329. Rome, Italy.
148. Lopez, J.; Ferarros, J.M.; Santiago, J.; Alvarez, O.G.; Moreno, G.; Murua, H., 2016. Evaluating potential biodegradable twines for use in the tropical tuna fishery, report to the Scientific Committee of the Western Central Pacific Fisheries Commission, WDPFC-SC12-2016/ EB-IP-11. Bali, Indonesia.
149. Antonelis, K., Huppert, D., Velasquez, D., June, J., 2011. Dungeness Crab Mortality Due to Lost Traps and a cost - benefit analysis of trap removal in Washington State waters of the Salish Sea. *North Am. J. Fish. Manag.* 37-41. <https://doi.org/10.1080/02755947.2011.590113>
150. Restrepo, V., Dagorn, L., Itano, D., Justel-Rubio, A., Forget, F., Moreno, G., 2017. A Summary of Bycatch Issues and ISSF Mitigation Activities To

- Date in Purse Seine Fisheries, with Emphasis on FADs. ISSF Technical Report - 2017-06.
151. International Seafood Sustainability Foundation, 2020. RFMO Best Practices Snapshot - 2020.
 152. Franco, J., Dagorn, L., Sancristobal, I., & Moreno, G. (2009). Design of ecological FADs. Indian Ocean Tuna Commission document.
 153. Lopez, J.; Ferarios, J.M.; Santiago, J.; Alvarez, O.G.; Moreno, G.; Murua, H., 2016. Evaluating potential biodegradable twines for use in the tropical tuna fishery, report to the Scientific Committee of the Western Central Pacific Fisheries Commission, WDPFC-SC12-2016/ EB-IP-11. Bali, Indonesia.
 154. Kim, S., Kim, P., Lim, J., An, H., Suuronen, P., 2016. Use of biodegradable driftnets to prevent ghost fishing: physical properties and fishing performance for yellow croaker. *Anim. Conserv.* 19. <https://doi.org/10.1111/acv.12256>
 155. Wilcox, C., Hardesty, B.D., 2016. Biodegradable nets are not a panacea, but can contribute to addressing the ghost fishing problem. *Anim. Conserv.* 19, 322–323. <https://doi.org/10.1111/acv.12300>
 156. Large, P.A., Graham, N.G., Hareide, N.R., Misund, R., Rihan, D.J., Mulligan, M.C., Randall, P.J., Peach, D.J., McMullen, P.H., Harlay, X., 2009. Lost and abandoned nets in deep-water gillnet fisheries in the Northeast Atlantic: Retrieval exercises and outcomes. *ICES J. Mar. Sci.* 66, 323–333. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsn220>
 157. Macfadyen, G., Huntington, T., Cappell, R., 2009. Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear. UNEP Regional Seas Reports and Studies 185. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper 523., Aquaculture.
 158. Natural Resources Consultants, 2013. DEEPWATER DERELICT FISHING GEAR REMOVAL PROTOCOLS: Identifying and Assessing the Feasibility of Removal of Deepwater Derelict Fishing Nets from Puget Sound, Washington. Seattle, Washington.
 159. National Oceanic and Atmospheric Administration Marine Debris Program, 2016. 2016 MARINE DEBRIS HABITAT REPORT Habitat Marine Debris Impacts on Coastal and Benthic Habitats 2016 NOAA Marine Debris Program Report 26.
 160. Natural Resources Consultants, 2009. Marine Habitat Recovery of Five Derelict Fishing Gear Removal Sites in Puget Sound, Washington.
 161. Cho, D.-O., 2009. The incentive program for fishermen to collect marine debris in Korea. *Mar. Pollut. Bull.* 58, 415–417. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2008.10.004>
 162. Good, T.P., June, J.A., Etnier, M.A., Broadhurst, G., 2010. Derelict fishing nets in Puget Sound and the Northwest Straits: Patterns and threats to marine fauna. *Mar. Pollut. Bull.* 60, 39–50.
 163. Scheld, A.M., Bilkovic, D.M., Havens, K.J., 2016. The Dilemma of Derelict Gear. *Sci. Rep.* 6, 1–7. <https://doi.org/10.1038/srep19671>
 164. Goodman, A.J., Brilliant, S., Walker, T.R., Bailey, M., Callaghan, C., 2019. A Ghostly Issue: Managing abandoned, lost and discarded lobster fishing gear in the Bay of Fundy in Eastern Canada. *Ocean Coast. Manag.* 181, 104925. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.104925>
 165. Nordic Council of Ministers, 2020. Clean Nordic Oceans main report - a network to reduce marine litter and ghost fishing.
 166. NOAA, 2018. Sixth Marine Debris Conference. March 12-16, 2018. San Diego, California, USA. Conference Proceedings.
 167. European Commission, 2009. Council Regulation (EC) No 1224/2009 of 20 November 2009 establishing a Union control system for ensuring compliance with the rules of the common fisheries policy, amending Regulations (EC) No 847/96, (EC) No 2371/2002, (EC) No 811/2004, (EC) No 768/2005.
 168. NOAA (2018). Sixth Marine Debris Conference. March 12-16, 2018. San Diego, California, USA. Conference Proceedings.
 169. Nordic Council of Ministers (2020). Clean Nordic Oceans main report - a network to reduce marine litter and ghost fishing.
 170. FAO (2013). Fisheries and aquaculture emergency response guidance - Review recommendations for best practice, in: FAO Fisheries and Aquaculture Proceedings. pp. 1–177.
 171. Ronchi, R., Galgani, F., Binda, F., Mandic, M., Peterlin, M., Tutman, P., Anastasopoulou, A., Fortibuoni, T. (2019). Fishing for Litter in the Adriatic-Ionian macroregion (Mediterranean Sea): Strengths, weaknesses, opportunities and threats. *Mar. Policy* 100, 226–237.
 172. Wyles, K., Pahl, S., Carroll, L., Thompson, R. (2019). An evaluation of the Fishing For Litter (FFL) scheme in the UK in terms of attitudes, behavior, barriers and opportunities. *Mar. Pollut. Bull.* 144, 48–60.
 173. Wilcox, C., Mallos, N. J., Leonard, G. H., Rodriguez, A. & Hardesty, B. D. (2016). Using expert elicitation to estimate the impacts of plastic pollution on marine wildlife. *Mar. Policy* 65, 107–114.



**SIECI WIDMO TO GLOBALNY
PROBLEM, KTÓRY WYMAGA
SKOORDYNOWANYCH,
GLOBALNYCH DZIAŁAŃ**

**DOŁĄCZ DO AKCJI WWF
#STOPSIECIOMWIDMO**



Working to sustain the natural
world for the benefit of people
and wildlife.

together possible™ panda.org

©WWF 2020

© 1986 Panda symbol WWF – World Wide Fund for Nature (Formerly World Wildlife Fund)
® “WWF” is a WWF Registered Trademark. WWF, Rue Mauverney 28,
1196 Gland, Switzerland. Tel. +41 22 364 9111. Fax. +41 22 364 0332.

For contact details and further information, please visit our international
website at www.panda.org