

WIADOMOŚCI RYBACKIE



ISSN 1428-0043

WR 11-12 (250)
LISTOPAD-GRUDZIEŃ 2022



Łuska okonia – fot. K. Horbowa

Kończący się rok w rybołówstwie upłynął na debatach dotyczących kształtu nowego programu operacyjnego z udziałem Europejskiego Funduszu Morskiego, Rybackiego i Akwakultury na lata 2021-2027, w tym określeniu kwot przeznaczonych na finansowanie poszczególnych działań. Odbyło się w tej sprawie wiele spotkań mających na celu wypracowanie najlepszego, końcowego kształtu programu. Przedstawione w tym roku analizy stanu najistotniejszych, z naszego punktu widzenia, stad ryb nie dają, niestety, podstaw

do rychłej poprawy i oczekiwanego wzrostu kwot połowowych.

Ogromny wpływ na kondycję całej gospodarki, w tym także rybołówstwa i przetwórstwa, miała rosyjska agresja na Ukrainę. Z prawie rocznej perspektywy można być dumnym, że „zdaliśmy egzamin” jako społeczeństwo, pomagając sąsiadom w przeróżny sposób. To, co szczególnie robi wrażenie, to pomoc materialna jakiej poszczególni ludzie, a także organizacje udzieliły walczącym Ukra-

WIADOMOŚCI RYBACKIE

NR 11-12 (250) • LISTOPAD-GRUDZIEŃ 2022

SPIS TREŚCI

Słowo wstępne	1
Laureat Medalu im. Profesora Kazimierza Demela 2022.....	3
Spotkania Bałtyckiej Rady Doradczej w październiku 2022 r.	4
Wstępne wyniki badań rejsu akustycznego typu BIAS zrealizowanego we wrześniu 2022 r.	10
Kolejni doktorzy w kadrze naukowej Instytutu	13
Ryby z grupy „tymczasowych przybyszów” – występowanie w Bałtyku i etymologia ich nazw (3/2)	14
Odeszli w minionym roku	19
Na kruchym lodzie. Opowieść o Arktyce i zmianach klimatu	20
Nowe nabytki Biblioteki Naukowej MIR-PIB	21
XXVI Krajowa Konferencja Rybackich Użytkowników Jezior, Rzek i Zbiorników Zaporowych	22
„Bałtycki Naukowiec” zaprasza na film	23
Konferencja Hodowców Ryb Łososinowatych	26
Ostatni rok zarybień narybkiem szczupaka wód Zatoki Puckiej	26



Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy
81-332 Gdynia, ul. Kołłątaja 1
fax 58 73-56-110, tel. 58 73-56-232
e-mail: rybackie@mir.gdynia.pl
<https://mir.gdynia.pl/wiadomosci-rybackie>

Przewodniczący Zespołu Redakcyjnego:
Piotr Margoński
Redaktor naczelny: Ireneusz Wójcik
Zastępca redaktora naczelnego: Tomasz Nermer
Sekretarz redakcji: Iwona Fey
Skład i łamanie: Lucyna Jachimowska

Konto bankowe Wydawcy:
BANK MILLENIUM S. A.
ul. Stanisława Żaryna 2A, 02-593 Warszawa
Oddział 214
IBAN: PL 45 11602202 00000000 61917907

incom – transporty żywności, lekarstw, odzieży, agregatów prądotwórczych, sieci rybackich w celu przerobienia ich na siatki maskujące, a także bezpośrednia pomoc milionom uchodźców świadczy o tym, że potrafimy pomagać. Z drugiej strony, restrykcje, ograniczenia i galopująca inflacja, dodatkowo, drastycznie utrudniły, i tak już niełatwe, warunki prowadzenia działalności gospodarczej, także tej związanej z rybołówstwem.

W roku 2022 wiele emocji wzbudziła katastrofa ekologiczna na Odrze, której konsekwencje dotyczą nie tylko środowiska, ale także uderzają w gospodarkę rybacką i turystykę. Pojawiły się obawy, że w krótkim czasie do podobnej sytuacji może dojść w wodach Zalewu Szczecińskiego, a nawet Zatoki Pomorskiej. Dlatego MIR-PIB włączył się aktywnie w działania Centrum Zarządzania Kryzysowego Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, które zostało powołane w związku z katastrofą, jak również przedstawiciel Instytutu brał udział w pracach Zespołu do spraw sytuacji powstałej na rzece Odrze przy Ministrze Klimatu i Środowiska. Prowadzone w MIR-PIB badania obejmowały swoim zakresem zarówno pomiar warunków środowiskowych, jak i wykrywanie obecności złotej algi (*P. parvum*). Prowadzono także monitoring pojawiania się śniętych ryb i małży. Szczęśliwie, mimo potwierdzenia obecności *P. parvum* w wodach Zalewu Szczecińskiego, liczebność tych organizmów była na tyle niewielka, że dramat Odry nie powtórzył się.

Drodzy Czytelnicy, przed Państwem ostatni w tym roku numer Wiadomości Rybackich, a w nim, jak zwykle, duża różnorodność tematyczna – trochę aktualności z życia Instytutu, podsumowań mijającego roku oraz merytorycznej wiedzy o środowisku morskim i rybackim.

Polecamy, m.in. cykliczny już artykuł dr Beaty Schmidt prezentujący wstępne wyniki rejsu akustycznego typu BIAS, który odbył się we wrześniu tego roku. Celem rejsu było określenie wielkości zasobów ryb najważniejszych z punktu widzenia rybołówstwa gatunków, jak również ich rozmieszczenia uwzględniającego warunki hydrologiczne panujące w Bałtyku. Jak przebiegał rejs? Na czym polega „akustyczne” szacowanie liczebności i biomasy ryb? Jaki obszar został objęty badaniami i jakie wyniki uzyskano? – zapraszamy po informacje do artykułu.

W numerze kolejne wiadomości od Ewy Milewskiej i relacja z jesiennych spotkań Bałtyckiej Rady Doradczej. A było ich w tym roku sporo.

W ramach podsumowań działalności mijającego roku, 25 listopada br. odbyła się w Instytucie uroczystość wręczenia Medalu im. Prof. Kazimierza Demela laureatowi 2022 roku. Publikujemy sylwetkę naukową Laureata wraz z najważniejszymi osiągnięciami, za które został wyróżniony Medalem.

W numerze, w ramach dobrych wiadomości, również sylwetki dwóch pracowników, którzy w ostatnim czasie z sukcesem obronili rozprawy doktorskie uzyskując stopień naukowy doktora.

Listopadowo-grudniowe wydanie Wiadomości skłania do wspomnień również tych mniej przyjemnych. Publikujemy

krótkie przypomnienie o tych, którzy odeszli od nas w tym roku, a którym obiecaliśmy wspomnienie i życzliwą pamięć.

I jeszcze inne podsumowanie, tym razem z realizacji projektu PIKE, dotyczące kolejnego etapu zarybień Zatoki Puckiej narybkiem szczupaka pochodzącym z podchowu, m.in. w Ośrodku Eksperymentalno-Hodowlanym MIR.

Drodzy Czytelnicy! Dziękujemy, że jesteście Państwo z nami.

Z okazji zbliżających się Świąt Bożego Narodzenia i Nowego Roku pozwólcie złożyć sobie najszczerze i najlepsze życzenia, przede wszystkim zdrowia, spokoju i radości z tego, co mamy. Oby Nowy Rok przyniósł dobry, spokojny czas dla nas wszystkich! I oby te życzenia się spełniły!

Redakcja

Laureat Medalu im. Profesora Kazimierza Demela 2022

Decyzją Kapituły tegorocznym Laureatem Medalu im. Prof. Kazimierza Demela został wybrany Prof. Friedrich Wilhelm Köster. To już 44. laureat tego wyróżnienia przyznawanego przez Morski Instytut Rybacki – PIB od 1991 roku.

Prof. Friedrich Wilhelm Köster, jak czytamy w uzasadnieniu, otrzymał Medal Prof. K. Demela za wybitne zasługi w dziedzinie rybactwa i biologii morza.

Uroczystość wręczenia Medalu odbyła się 25 listopada br. w Morskim Instytucie Rybackim – PIB. Spotkanie otworzył i przywitał zgromadzonych gości dyrektor Instytutu dr Piotr Margoński. Dyrektor Margoński przypomniał, że zgodnie ze statutem: „Medal jest wyrazem szczególnego wyróżnienia i uznania za wybitne osiągnięcia naukowe i organizacyjne w badaniach oraz w popularyzacji wiedzy o morzu w dziedzinach: biologii, ekologii i rybactwa. Nadawany jest polskimi i zagranicznymi



Laureat Medalu podczas wykładu.



Uroczyste wręczenie Medalu oraz Dyplomu.



Jonna Tomkiewicz, Friedrich W. Köster i Jan Horbowy.

osobom fizycznym oraz instytucjom i stowarzyszeniom na podstawie wniosków składanych do Kapituły w każdym czasie. Kapitułę Medalu stanowią dotychczasowi laureaci medalu (wyłącznie osoby fizyczne) oraz przewodniczący Rady Naukowej i dyrektor Morskiego Instytutu Rybackiego – PIB”.

Uzasadnienie wniosku o nadanie Medalu oraz sylwetkę naukową tegorocznego Laureata przedstawił wnioskodawca tej kandydatury, prof. dr hab. Jan Horbowy stwierdzając, że działalność prof. Köstera w obszarze biologii, ekologii i rybactwa jest wybitna i bardzo rozległa zarówno na polu naukowym, organizacyjnym, jak i dydaktycznym.

Profesor Friedrich Wilhelm Köster urodził się w 1959 roku w Hamburgu, gdzie rozpoczął edukację, a następnie studia na Uniwersytecie Hamburskim na kierunku biologia. Dalsze studia o specjalności biologii morza i oceanografii fizycznej kontynuował na Uniwersytecie Kilońskim, gdzie obronił dyplom i uzyskał w 1994 roku stopień doktora. Od 2011 roku jest profesorem i dyrektorem Duńskiego Uniwersytetu Technicznego w Lyngby.

Obszar badań naukowych prof. Köstera to przede wszystkim rola interakcji między gatunkami w dynamice zasobów ryb morskich oraz powiązania między poziomami troficznymi ekosystemu a rekrutacją zasobów rybnych w zmiennych warunkach środowiska,

jak również włączenie ważnych procesów dynamiki populacji do oceny zasobów rybnych i procedur zarządzania rybołówstwem. W pracy naukowej Profesor koncentruje się również na wpływie czynników abiotycznych i biotycznych na rekrutację zasobów rybnych, ze szczególnym uwzględnieniem Bałtyku.

Tegoroczny Laureat Medalu, według Web of Science, jest autorem 66 publikacji naukowych, liczba ich cytowań wynosi 2949, indeks Hirscha 32. Brał udział w licznych projektach badawczych zewnętrznych – w 27 z nich pełnił kierownicze funkcje. Jest autorem 6 rozdziałów książkowych oraz 65 sprawozdań, jak również promotorem 12 prac magisterskich oraz 7 rozpraw doktorskich. Prowadził regularne wykłady w Instytucie Nauk o Morzu Uniwersytetu w Kilonii oraz w DIFRES i DTU Aqua. Wykłady dotyczyły, m.in. rybołówstwa, biologii morza, oceanografii biologicznej, metodologii oceny zasobów rybnych.

Duński Uniwersytet Techniczny pod kierownictwem prof. Friedricha Wilhelma Köstera jest w wielu obszarach badawczych, w skali międzynarodowej, wiodącą placówką naukową. Potwierdziła to międzynarodowa ocena, jakiej poddała się uczelnia w latach 2011 i 2016.

Laureat Medalu prowadził i prowadzi imponującą działalność w ramach międzynarodowych gremiów i struk-

tur naukowych. Był, m.in. od 2004 roku delegatem Danii w Radzie ICES, a w latach 2018-2021 pełnił funkcję prezydenta ICES. Od 2010 roku jest członkiem Komitetu Sterującego programu unijnego BONUS – w latach 2016-2017 jego przewodniczącym, jak również od 2015 roku członkiem Baltic Earth Senior Advisory Board.

Zaszczyt wręczenia Medalu im. Prof. Kazimierza Demela oraz dyplomu przypadł dyrektorowi Instytutu dr. Piotrowi Margońskiemu, który pełni również funkcję przewodniczącego Kapituły Medalu oraz przewodniczącemu Rady Naukowej Instytutu dr. hab. Mariuszowi Sapocie, prof. UG.

Laureat Medalu podziękował za zaszczytne wyróżnienie oraz wygłosił wykład „Fish stock dynamics in the Baltic Sea. Do we utilize our scientific potential to inform fish stock assessments on acting biological and ecological processes?” Zdaniem uczestników spotkania było to bogate i wyczerpujące kompendium obecnej wiedzy naukowej na temat stanu zasobów najważniejszych gatunków ryb w Morzu Bałtyckim, a w szczególności dorszy oraz czynników biotycznych i abiotycznych, które mają wpływ na ten stan.

Uroczystość zakończyła krótka recepcja na cześć Laureata, będąca okazją do spotkań i dalszych dyskusji, tym razem już bardziej kulturalnych.

Redakcja

Spotkania Bałtyckiej Rady Doradczej w październiku 2022 r.

W październiku 2022 r. odbyły się aż cztery spotkania Bałtyckiej Rady Doradczej (BSAC). Dwa spotkania odbyły się w formie wideokonferencji, a dwa pozostałe w gościnnych progach Morskiego Instytutu Rybackiego – Państwowego Instytutu Badawczego. Poniżej krótkie relacje z obrad.

Spotkanie Komitetu Wykonawczego BSAC odbyło się w dniu 25 października 2022 r. Spotkanie prowadził Jarosław Zieliński, przewodniczący Komitetu Wykonawczego BSAC. Uczestniczyli w nim członkowie BSAC, przedstawiciele krajów członkowskich UE, litewskiej prezydencji BALTIFISH oraz przedstawiciele Komisji Europejskiej (DG Mare), zarówno osobiście, jak i poprzez łącza internetowe.



Przewodniczący Komitetu Wykonawczego BSAC przekazał specjalne podziękowania dyrektorowi Morskiego Instytutu Rybackiego – Państwowego Instytutu Badawczego dr. Piotrowi Margońskiemu za udostępnienie sali im. Prof. Kazimierza Demela na spotkania BSAC.

Przewodniczący Komitetu Wykonawczego BSAC nawiązał do spotkania BALTFISH, które odbyło się 6 i 7 września br. w Wilnie. W forum BALTFISH uczestniczyli przedstawiciele BSAC. Przedstawiciele prezydencji litewskiej BALTFISH zaprezentowali wstępny program pracy na kolejny rok. Wśród priorytetów wymieniono dyskusję i opracowanie rekomendacji dotyczącej kwot połowowych na rok 2023 oraz dalsze prace w zakresie środków ochrony dla morświna¹. Wymieniono też ścisłą współpracę z Bałtycką Radą Doradczą, obejmującą regularne spotkania w formie wideokonferencji w celu wymiany informacji. W czasie spotkania BALTFISH przewodniczący Komitetu Wykonawczego BSAC przedstawił priorytety BSAC oraz rekomendacje w zakresie kwot połowowych na 2023 r. Warto tu wspomnieć, że 1 lipca 2023 roku prezydencję BALTFISH obejmie Polska.

Ważnym punktem agendy spotkania była prezentacja rocznego sprawozdania² Komitetu Naukowo-Technicznego i Ekonomicznego Rybołówstwa (Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries – STECF) przez przedstawiciela STECF. Roczne sprawozdanie ekonomiczne dotyczy aktualnych wyników gospodarczych europejskiej floty rybackiej³. Sprawozdanie jest aktualizowane co roku. Wyniki wskazują, że rentowność floty UE spadła w roku 2020, głównie z powodu niższej wartości wyładunków. Aktualne dane wskazują na dalsze pogorszenie rentowności floty rybackiej UE, z powodu pandemii COVID-19, wojny w Ukrainie, inflacji oraz gwałtownego wzrostu cen paliwa. Sytuacja jest szczególnie poważna w odniesieniu do floty małoskalowej (jednostki do 12 m, łowiące narzędziami stawnymi), prowadzącej połowy na Bałtyku. Bałtycka flota małoskalowa zanotowała spadek rentowności już w latach 2018-19, a dalsze pogorszenie sytuacji ekonomicznej miało miejsce w 2020 r. Przedstawiciel polskiego rybołówstwa małoskalowego zauważył, że niska rentowność floty małoskalowej wynika z niskich limitów połowowych w rybołówstwie bałtyckim oraz wysokich cen paliwa, jak również przepisów nakładających na rybaków obowiązek prowadzenia aktywności połowowej przez 120 dni w ciągu dwóch lat, które uprawniają do korzystania z funduszy rybackich innych niż trwałe zaprzestanie działalności połowowej. Przy wszystkich istniejących ograniczeniach możliwości połowowych, takich jak okresy i strefy wyłączenia z połowów, nakaz ten powoduje, że rybacy wypływają w morze bez szans na owocne połowy, jedynie w celu „wypływania” obowiązujących dni połowowych. Zaaapelował on do Komisji Europejskiej, aby dostrzegła specyficzną, niezwykle trudną sytuację rybołówstwa bałtyckiego.

Przedstawicielka litewskiej prezydencji BALTFISH przedstawiła rekomendacje BALTFISH w sprawie kwot połowowych na rok 2023, uzgodnione na spotkaniu poprzedzającym decyzje Rady Ministrów UE (17 października br.).

Dzień przed spotkaniem Rady Ministrów UE uzgodniono wspólne stanowisko BALTFISH. Kompromis w zakresie kwot połowowych na rok 2023 dla ryb z gatunków śledzia i szprota, osiągnięty został po wielogodzinnych negocjacjach w oparciu o doradztwo ICES. Zwrócono uwagę na brak transparentności w działaniu Grupy Wysokiego Szczebla BALTFISH, której posiedzenia odbywają się za zamkniętymi drzwiami. Bałtycka Rada Doradcza wielokrotnie apelowała o umożliwienie udziału jej przedstawicieli w obradach Grupy Wysokiego Szczebla, niestety bez pozytywnego rezultatu. Przedstawiciel Komisji Europejskiej podkreślił, że chociaż BALTFISH odgrywa znaczącą rolę w umacnianiu współpracy pomiędzy krajami członkowskimi UE w rejonie Bałtyku, ostateczne decyzje w sprawie możliwości połowowych podejmowane są przez Radę Ministrów UE.

W czasie dyskusji zwrócono również uwagę na proces decyzyjny w odniesieniu do kwot połowowych. Według niektórych uczestników, zalecenia ICES powinny być lepiej dostosowane do zmieniającego się środowiska morskiego. Reprezentant Komisji Europejskiej odniósł się do wielu opcji zarządzania przedstawionych w zaleceniach ICES, które mogą zostać uwzględnione podczas podejmowania decyzji. Przedstawiciel polskiego rybołówstwa podkreślił zaniepokojenie faktem, że zarówno Komisja Europejska, jak i BALTFISH, nie biorą pod uwagę rekomendacji BSAC w zakresie kwot połowowych. Odniósł się on do listu wysłanego przez polskie organizacje rybackie do Komisji Europejskiej (DG Mare) i Rady Ministrów UE w 2020 r. i otrzymanej po dwóch latach odpowiedzi. W odniesieniu do apelu o niezbędne zmiany w systemie zarządzania rybołówstwem, przedstawiciel rybołówstwa polskiego podkreślił, że istnieje wiele cennych opracowań naukowych dotyczących, np. interakcji pomiędzy takimi gatunkami, jak dorsz i szprot bałtycki, które powinny zostać uwzględnione zarówno w rekomendacjach BALTFISH, jak i propozycjach Komisji oraz, co za tym idzie, decyzjach dotyczących kwot połowowych.

W czasie spotkania poruszono zagadnienia związane z projektem Rozporządzenia Wykonawczego w sprawie środków technicznych (odnoszącego się do Rozporządzenia w sprawie środków technicznych 2019/1241⁴). Przedstawiciel Komisji poinformował, że projekt rozporządzenia wykonawczego jest obecnie konsultowany z administracjami krajów członkowskich. Pomimo wielu apeli, do tej pory Bałtycka Rada Doradcza nie miała możliwości zapoznania się z tekstem i wyrażenia swoich opinii na temat projektowanych przepisów wdrażających. Według opinii osób, które miały możliwość zapoznania się z tekstem, propozycja rozporządzenia zawiera szereg praktycznych niejasności, które w praktyce wysoce utrudnią lub uniemożliwią zastosowanie pewnych technicznych rozwiązań, jak również wzbudzą niejasności w przypadku kontroli. Przedstawiciel Komisji zapewnił, że konsultacje projektu z BSAC są przewidziane w późniejszym terminie. Przedstawiciel polskiego rybołówstwa podkreślił, że poprawne wdrożenie przepisów jest kluczowe dla rybaków i inspektorów. W jego zrozumieniu, w chwili obecnej brakuje jasnych przepisów wykonawczych w odniesieniu do środków technicznych.

Przedstawiciel polskiego rybołówstwa odwołał się do problemów z interpretacją artykułu 7 Rozporządzenia Rady nr 2021/1888⁵, odnoszącego się do zwolnienia z zakazu połowów przy użyciu dowolnego rodzaju narzędzi połowowych w podobozach 25 i 26, od dnia 1 maja do dnia 31 sierpnia, jeżeli wyładunki są sortowane i zapytał, jakie są zasady wdrażania tego artykułu w krajach członkowskich. Sekretarz Wykonawczy BSAC poinformował, że w czasie forum BALTIFISH⁶, które miało miejsce 6 września 2022 r. przedstawiciel Komisji poinformował, że zwolnienie z zakazu połowów obejmuje jedynie połowy przeznaczone do konsumpcji.

Inny przedstawiciel polskich rybaków zwrócił uwagę, że zgodnie z artykułem 74.2 Rozporządzenia Rady 404/2011⁷, możliwe jest odliczenie do 2% wody i lodu podczas wyładunku ryb pelagicznych. Polscy inspektorzy rybołówstwa stosują ten przepis jedynie do ryb przeznaczonych na konsumpcję, podczas gdy przepis nie precyzuje przeznaczenia złowionych ryb. Poprosił on przedstawiciela Komisji o wyjaśnienie prawidłowej interpretacji tego przepisu. Przewodnicząca pelagicznej grupy roboczej BSAC zaproponowała umieszczenie tego tematu w agendzie następnego spotkania grupy.

Spotkanie grupy pelagicznej Bałtyckiej Rady Doradczej odbyło się 3 października br. w formie wideokonferencji. Naukowcy z Finlandii i Szwecji przedstawili najnowsze dane dotyczące stada śledzi w Zatoce Botnickiej, wskazujące na pogarszającą się kondycję oraz spadek liczebności dużych okazów śledzi w tym rejonie. Wywołały one dyskusję dotyczącą sytuacji stada śledzi na obszarach przybrzeżnych w Szwecji, czynników powodujących spadek wielkości i wagi, interakcji pomiędzy gatunkami i doradztwa naukowego w tym zakresie. Grupa robocza podjęła decyzję o kontynuowaniu prac nad tym tematem w ramach dedykowanej podgrupy. Grupa robocza dyskutowała także nad podjęciem dalszych kroków w sprawie zachodniego stada śledzi w podobozach 22-24, w krótszej i dłuższej perspektywie czasowej. Zdaniem BSAC konieczne jest przygotowanie planu odbudowy dla tego stada, który swoimi działaniami obejmowałby też inne kraje, poza UE, eksploatujące te zasoby. Bałtycki plan zarządzania zasobami⁸ nie obejmuje swoimi przepisami państw trzecich.

Przedstawiciel polskich rybaków podkreślił, że bałtycki plan zarządzania nigdy nie został zweryfikowany, pomimo braku pozytywnych efektów jego działania.

Spotkanie grupy roboczej ds. połowów dennych miało miejsce 5 października br., w formie wideokonferencji. W trakcie spotkania zaprezentowano projekt CODHEALTH⁹, który dotyczy ryb z gatunku dorsza bałtyckiego. Prezentacja zawierała przegląd czynników wpływających na stan zasobów dorszy w Bałtyku. Zmiany klimatyczne, w tym ocieplenie wody, niedobory tlenu, jak również pasożyty pochodzące od fok, wymienione zostały jako główne przyczyny załamania się stanu zasobów dorszy. Licznie występujące w Bałtyku foki zarażają dorsze pasożytami. Dalsze badania w projekcie dotyczyć będą dostępności pokarmu dla dorszy oraz rozprzestrzeniania się pasożytów. W trakcie spotkania przedstawiono

także projekt RESOCO, który zajmuje się opracowaniem regionalnych rozwiązań dla konfliktu pomiędzy fokami a rybołówstwem. W ramach projektu RESOCO omawiane są sposoby zarządzania populacją fok szarych w Bałtyku oraz analizowane praktyki na poziomie regionalnym. RESOCO ma w planie przygotowania kompleksowego planu niwelowania konfliktu. BSAC wydaje się najbardziej właściwym forum do dyskusji i opracowania, w trybie pilnym, kompromisowych rozwiązań w zakresie konfliktu pomiędzy fokami a rybołówstwem.

Spotkanie grupy roboczej ds. zarządzania ekosystemowego odbyło się 26 października br. w Morskim Instytucie Rybackim – PIB oraz w formie wideokonferencji. Spotkanie prowadził Nils Höglund, przewodniczący grupy roboczej. W spotkaniu uczestniczyło ponad 60 osób, m.in. członkowie BSAC, przedstawiciele Komisji Europejskiej (DG Mare i DG ENER), przedstawiciele administracji krajów członkowskich, ICES oraz przedstawiciele sektora energetyki wiatrowej.

Głównym tematem po raz pierwszy poruszonym na forum BSAC, był rozwój energetyki wiatrowej na Bałtyku oraz wpływ farm wiatrowych na rybołówstwo.

Przewodniczący grupy roboczej podkreślił bardzo dynamiczny rozwój energetyki wiatrowej na morzu. Morska energetyka wiatrowa jest uznawana za obszar pozyskiwania energii odnawialnej o największym potencjale rozwoju. W deklaracji podpisanej w sierpniu 2022 r. w Marienburgu¹⁰, ministrowie z krajów bałtyckich zobowiązali się do osiągnięcia mocy produkcyjnej morskich farm wiatrowych na poziomie co najmniej 19,7 GW w roku 2030, co stanowi siedmiokrotny wzrost w porównaniu z obecnym stanem. Jednak rozwój morskich farm wiatrowych nie pozostaje bez wpływu na środowisko oraz na innych użytkowników morza, w tym rybołówstwo.

Ricardo Renedo Williams, reprezentujący Komisję Europejską (DG ENER)¹¹ przedstawił strategię dotyczącą rozwoju energetyki wiatrowej na morzu, przygotowaną przez Komisję w roku 2020¹². Nawiązał do projektów hybrydowych, czyli inwestycji podłączonych do więcej niż jednego krajowego systemu energetycznego, jako do przyszłościowego rozwiązania, pozwalającego na racjonalne wykorzystanie przestrzeni morskiej. Podkreślił znaczenie planów zagospodarowania przestrzennego obszarów morskich oraz współpracy pomiędzy krajami w tym zakresie. Plan działań w zakresie połączeń międzysystemowych na rynku energii państw bałtyckich (BEMIP) jest cenną inicjatywą w zakresie współpracy regionalnej dotyczącej energii w regionie Morza Bałtyckiego. Zalecenia Komisji Europejskiej dotyczące interakcji między morskimi farmami wiatrowymi a rybołówstwem opublikowano w roku 2020¹³. Zalecenia obejmują przegląd interakcji między dwoma sektorami i zalecenia dotyczące zmniejszenia konfliktów na różnych etapach: przed budową, w czasie budowy, po rozpoczęciu działania. Zapobieganie konfliktom polega na wdrażaniu rozwiązań strategicznych, takich jak odpowiednie planowanie przy udziale zainteresowanych stron.

W czasie spotkania przedstawiciele administracji z Danii, Szwecji i Polski przedstawili plany rozwoju energetyki wiatrowej w obszarach morskich.

W czasie dyskusji podkreślono, że konieczny jest dialog i współpraca pomiędzy zainteresowanymi stronami na poziomie regionalnym i krajowym, w zakresie planowania przestrzennego, oddziaływania farm wiatrowych na środowisko morskie i na rybołówstwo. Właściwe zaangażowanie rybaków w proces planowania musi być warunkiem wstępnym koegzystencji z morskimi farmami. Należy jasno określić zasady prowadzenia działalności połowowej w pobliżu farm wiatrowych. Rybołówstwo może być szczególnie dotknięte instalacją turbin wiatrowych w morzu, poprzez ograniczenie możliwości połowowych oraz wpływ turbin na populacje ryb i ekosystem. Kraje członkowskie powinny przewidzieć odpowiednie rekompensaty dla rybaków, których działalność została ograniczona oraz ułatwić dostęp do ubezpieczeń dla statków działających na obszarach, na których znajdują się wiatraki lub przepływających przez te obszary.

W dalszej części spotkania Jannica Haldin, zastępca sekretarza wykonawczego HELCOM, przedstawiła inne skuteczne obszarowe środki ochrony (OECM)¹⁴. Zgodnie z Konwencją o różnorodności biologicznej, OECM definiowane są jako: „geograficznie zdefiniowany obszar inny niż obszar chroniony, który podlega nadzorowi lub zarządzaniu w sposób zapewniający pozytywne i długotrwałe wyniki ochrony różnorodności biologicznej in situ wraz z powiązanymi funkcjami i usługami ekosystemowymi, a tam, gdzie ma to zastosowanie, także wartościami kulturowymi, duchowymi, społeczno-gospodarczymi i innymi wartościami o znaczeniu lokalnym”.

Więcej informacji na temat spotkań na stronie BSAC: ww.bsac.dk, w zakładce BSAC meetings: BSAC – BSAC meetings

Ewa Milewska

¹ Na podstawie dotychczasowych rekomendacji BALTIFISH przyjęto ROZPORZĄDZENIE DELEGOWANE KOMISJI (UE) 2022/303 z dnia 15 grudnia 2021 r. zmieniające rozporządzenie (UE) 2019/1241 w odniesieniu do środków mających na celu ograniczenie przypadkowych połowów populacji osiadłej morświna zwyczajnego z Bałtyku Właściwego (*Phocoena phocoena*) w Morzu Bałtyckim Publications Office (europa.eu) Publications Office (europa.eu).

² BSAC – BSAC Executive Committee meeting BSAC – BSAC Executive Committee meeting.

³ Więcej danych na stronie: Europejskie rybołówstwo w liczbach | Noty tematyczne o Unii Europejskiej | Parlament Europejski (europa.eu) Europejskie rybołówstwo w liczbach | Noty tematyczne o Unii Europejskiej | Parlament Europejski (europa.eu)

⁴ Regulation (EU) 2019/1241 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2019 on the conservation of fisheries resources and the protection of marine ecosystems through technical measures, amending Council Regulations (EC) No 1967/2006, (EC) No 1224/2009 and Regulations (EU) No 1380/2013, (EU) 2016/1139,

(EU) 2018/973, (EU) 2019/472 and (EU) 2019/1022 of the European Parliament and of the Council, and repealing Council Regulations (EC) No 894/97, (EC) No 850/98, (EC) No 2549/2000, (EC) No 254/2002, (EC) No 812/2004 and (EC) No 2187/2005.

⁵ undefined (europa.eu).

⁶ [Modtagerfelt] (bsac.dk)[Modtagerfelt] (bsac.dk).

⁷ Artykuł 74.2. Nie naruszając przepisów szczególnych dotyczących gatunków pelagicznych, o których mowa w art. 78–89 niniejszego rozporządzenia, które wyładowuje się luzem w celu przewiezienia do punktu pierwszego wprowadzenia do obrotu, przechowywania lub przetworzenia, odliczenie wody i lodu od łącznej masy nie przekracza 2%.

Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 404/2011 z dnia 8 kwietnia 2011 r. ustanawiające szczegółowe przepisy wykonawcze do rozporządzenia Rady (WE) nr 1224/2009 ustanawiającego wspólnotowy system kontroli w celu zapewnienia przestrzegania przepisów wspólnej polityki rybołówstwa (europa.eu) Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 404/2011 z dnia 8 kwietnia 2011 r. ustanawiające szczegółowe przepisy wykonawcze do rozporządzenia Rady (WE) nr 1224/2009 ustanawiającego wspólnotowy system kontroli w celu zapewnienia przestrzegania przepisów wspólnej polityki rybołówstwa (europa.eu).

⁸ ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2016/1139 – z dnia 6 lipca 2016 r. – ustanawiające wieloletni plan w odniesieniu do stad dorsza, śledzia i szprota w Morzu Bałtyckim oraz połowów eksploatujących te stada, zmieniające rozporządzenie Rady (WE) nr 2187/2005 i uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 1098/2007 (europa.eu) ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2016/1139 – z dnia 6 lipca 2016 r. – ustanawiające wieloletni plan w odniesieniu do stad dorsza, śledzia i szprota w Morzu Bałtyckim oraz połowów eksploatujących te stada, zmieniające rozporządzenie Rady (WE) nr 2187/2005 i uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 1098/2007 (europa.eu).

⁹ Prezentacja projektu CODHEALTH PowerPoint Presentation (bsac.dk) PowerPoint Presentation (bsac.dk).

¹⁰ https://www.regeringen.dk/media/11544/the-marienborg-declaration-_300822.pdf https://www.regeringen.dk/media/11544/the-marienborg-declaration-_300822.pdf.

¹¹ PowerPoint Presentation (bsac.dk) PowerPoint Presentation (bsac.dk).

¹² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0741> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0741>.

¹³ [recommendations_for_positive_interactions_between_offshore_wind_farms_and_fisheries.pdf.pdf](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0741) (europa.eu) [recommendations_for_positive_interactions_between_offshore_wind_farms_and_fisheries.pdf.pdf](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0741) (europa.eu).

¹⁴ PowerPoint Presentation (bsac.dk) PowerPoint Presentation (bsac.dk).



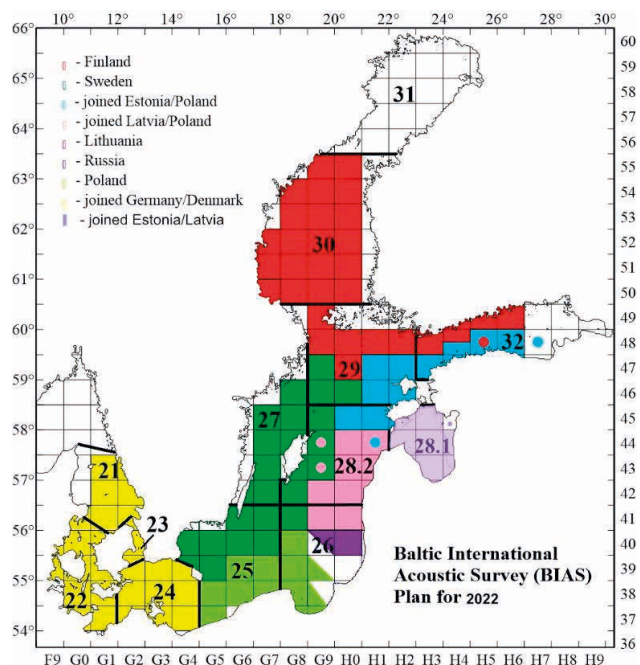
Wstępne wyniki badań rejsu akustycznego typu BIAS zrealizowanego we wrześniu 2022 r.

W dniu 27 września 2022 r. statek Baltica powrócił z rejsu badawczego, którego celem było określenie wielkości zasobów śledzi, szprotów i dorszy oraz ich rozmieszczenia przestrzennego w Polskich Obszarach Morskich (POM) oraz w części wód Wyłącznej Strefy Ekonomicznej (EEZ) Królestwa Danii, z uwzględnieniem warunków hydrologicznych. Był to drugi rejs akustyczny przeprowadzony w 2022 r., który stanowił część polskich badań prowadzonych w ramach wieloletniego, międzynarodowego programu ICES pn. „International Baltic Acoustic Surveys (IBAS)”. Program ten obejmuje wiosenne rejsy akustyczne – „Sprat Acoustic Survey (SPRAS)” i jesienne rejsy akustyczne – „Baltic International Acoustic Surveys (BIAS)”. Rejsy te realizowane są przez instytucje badawcze krajów nadbałtyckich przy merytorycznej współpracy i koordynującej roli Grupy Roboczej Międzynarodowej Rady Badań Morza ds. Bałtyckich Międzynarodowych Rejsów Badawczych (WGBIS) i stanowią element corocznego szacowania zasobów stad bałtyckich ryb śledziowatych i dorszy. Opracowane przez WGBIFS wyniki wspólnych rejsów badawczych są corocznie przekazywane

Grupie Roboczej ICES ds. Oceny Rybołówstwa Bałtyckiego (WGBFAS), jako dane wejściowe do oszacowania zasobów stad ryb podstawowych gatunków w Bałtyku.

Rejsy typu SPRAS i BIAS nazywane są rejsami „akustycznymi” ze względu na wykorzystanie metod akustycznych do oszacowania liczebności i biomasy ryb. Akustyczne szacowanie polega na pokryciu badanego obszaru echosondażem akustycznym, tzn. na wykonaniu transektów, w trakcie których prowadzona jest rejestracja akustyczna. Wykonywane w trakcie echosondażu pelagiczne zaciągi badawcze dostarczają informacji o składzie gatunkowym ryb, proporcji ich udziału, strukturze wielkościowej i wiekowej, umożliwiając przeliczenie zmierzonych wartości echa fali akustycznej na konkretne wartości liczebności i biomasy ryb poszczególnych gatunków. Metodyka prowadzenia badań oraz analizy danych w rejsach akustycznych BIAS jest zgodna z wytycznymi zawartymi w „Manual for International Baltic Acoustic Surveys (IBAS)” opisanymi w artykule zamieszczonym w Wiadomościach Rybackich NR 7-8 (248) 2022 (https://mir.gdynia.pl/wp-content/uploads/2022/06/WR-7-8_2022.pdf). Czytelników zainteresowanych zgłębieniem ww. zagadnień dotyczących tych rejsów, zachęcamy do zapoznania się ze wspomnianym artykułem. W trakcie rejsów, zgodnie z zaleceniami ICES, prowadzone są również szczegółowe analizy biologiczne ryb obejmujące, m.in. pomiary długości i masy, określenie płci, odczyt wieku, ocenę stopnia rozwoju gonad i stopnia napełnienia żołądka. Wyniki analiz akustycznych (wartości współczynnika NASC [m^2/Mm^2], który jest sumarycznym przekrojem czynnym rozpraszania wszystkich ryb znajdujących się w sondowanej objętości wody), połowów badawczych oraz analiz biologicznych ryb zebranych podczas rejsów, przesyłane są do akustycznej bazy danych „Acoustic Trawl Surveys” (<https://www.ices.dk/data/data-portals/Pages/acoustic.aspx>) zarządzanej przez Międzynarodową Radę Badań Morza (ICES).

Niniejszy artykuł prezentuje wstępne wyniki polskiego rejsu BIAS, który odbył się w dniach 12-27 września 2022 r. Zgodnie z ustaleniami grupy WGBIFS w marcu 2022 roku, polski rejs BIAS objął swoim zasięgiem całość POM w 25 i 26 podobszarach ICES (SD 25 i SD 26) oraz część EEZ Danii (38G5 kwadrat ICES) – rysunek 1. Całkowita długość wykonanego profilu hydroakustycznego wyniosła 774 Mm, z czego 51 Mm wykonano w EEZ Danii. Do echosondażu akustycznego zastosowano echosondę SIMRAD EK60 zamontowaną w kadłubie r.v. Baltica. Analizę zarejestrowanego sygnału przeprowadzono w programie EchoView. W trakcie rejsu wykonano 26 połowów badawczych (rys. 2) w miejscach wyższych koncentracji ryb widocznych na ekranie echosondy. W większości kwadratów, w których Polska jest zobowiązana do prowadzenia pomiarów, wykonano po 3 zaciągi, ale

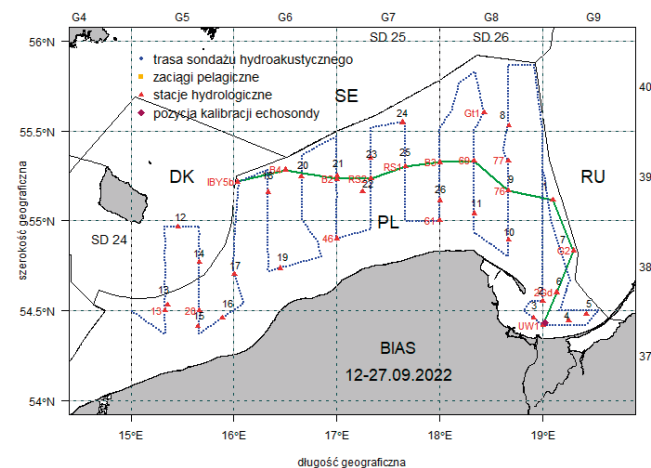


Rys. 1. Planowany podział, według kwadratów statystycznych ICES, obszaru badań akustyczno-połowowych do realizacji przez poszczególne państwa podczas rejsów typu BIAS we wrześniu/październiku 2022 r. Kropki oraz częściowo zamalowane obszary kwadratów wskazują, że dane państwo będzie prowadzić badania w kwadracie ICES w ograniczonym obszarowo zakresie (wyłącznie na obszarze swoich wód terytorialnych).

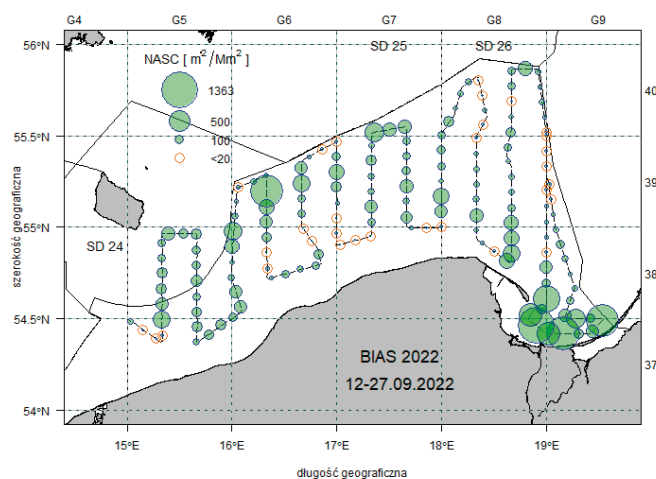
w kwadratach przybrzeżnych, o mniejszej powierzchni lub nienależących w całości do POM, wykonano 1 lub 2 zaciągi. W kwadracie 40G8 wykonano tylko jeden zaciąg badawczy, co było spowodowane złymi warunkami pogodowymi. Natomiast w kwadracie 38G7 nie wykonano zaciągu badawczego ze względu na bardzo niskie wartości rejestrowanego sygnału akustycznego w trakcie echosondażu (średnia wartość NASC dla tego kwadratu wyniosła zaledwie $6,6 \text{ m}^2/\text{Mm}^2$). Do połowów stosowano śledziowy włók pelagiczny typu WP53/64x4 z droбноoczkową wkładką (bok oczka 6 mm) w worku włoka. Zmierzono długość oraz łączną masę ryb w klasach długości dla 4138 szprotów, 4377 śledzi, 130 dorszy, 12 storni i 32 ryb pozostałych gatunków (witlinek, tasza, ciernik). Odpowiednio 422, 608, 121 i 12 szprotów, śledzi, dorszy i storni zostało poddanych analizom biologicznym. Łącznie wykonano 41 pomiarów hydrologicznych (rys. 2) przy użyciu sondy CTD SeaBird 911+ sprzężonej z rozetą batymetryczną wyposażoną w automatycznie zamykane butle do poboru prób wody. Wyniki pomiarów temperatury i zasolenia archiwizowano w przedziałach co 1 m głębokości. Zawartość tlenu w wodzie określana była metodą Winklera, na głębokościach standardowych dla mórz płytkich, tj. co 10 m.

Prezentowane poniżej wyniki analiz akustycznych i biologicznych (ichtologicznych) mają charakter wstępny, a ich końcowe opracowanie wraz z wyznaczonymi liczebnościami ryb poszczególnych gatunków w badanym obszarze Morza Bałtyckiego zostanie zaprezentowane na spotkaniu grupy WGBIFS w 2023 r. Niemniej prezentowane w artykule przestrzenne rozkłady parametru NASC, wyniki połowów oraz badań ichtologicznych pozwalają wnioskować o rozmieszczeniu i parametrach biologicznych ryb dominujących gatunków oraz odnieść je do wyników badań uzyskanych w analogicznym rejsie przeprowadzonym w roku 2021.

Zarejestrowane na transektach wartości NASC mają bezpośredni wpływ na szacowanie liczebności i biomasy ryb. Przestrzenny rozkład średnich wartości NASC (uśrednionych w 5 Mm przedziałach), zmierzonych na transektach hydroakustycznych we wrześniu 2022 r. przedstawiono na rysunku 3. Najwyższe wartości NASC odnotowano, podobnie jak w roku poprzednim, na obszarze Zatoki Gdańskiej (SD26), jednak były one zdecydowanie niższe niż w ubiegłym roku. W kwadracie 37G9 zarejestrowano najwyższą średnią wartość NASC dla 1 mili. Osiągnęła ona wartość $5802,8 \text{ m}^2/\text{Mm}^2$ i była ona dużo niższa od najwyższej wartości NASC zarejestrowanej w tym samym kwadracie we wrześniu 2021



Rys. 2. Trasa sondażu akustycznego, lokalizacje połowów badawczych oraz stacji hydrologicznych zrealizowanych w rejsie BIAS (12-27.09.2022 r.); zieloną linią zaznaczono przebieg profilu hydrologicznego.

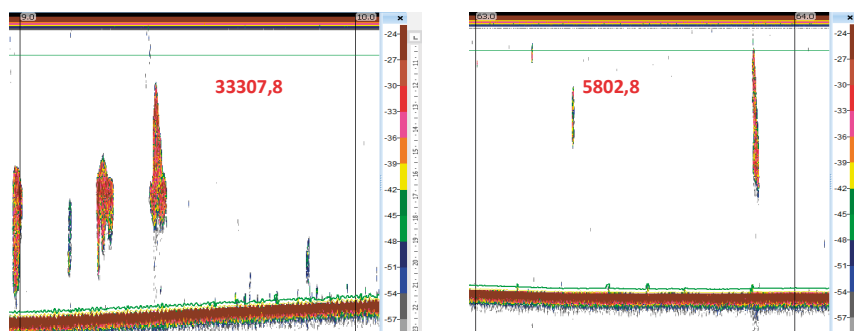


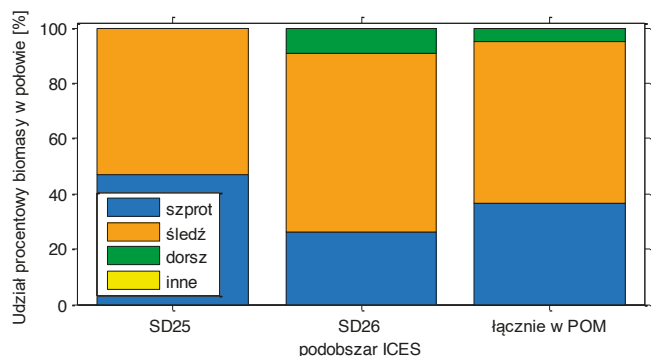
Rys. 3. Przestrzenny rozkład średnich wartości NASC (uśrednionych w 5 Mm przedziałach), zmierzonych na transektach hydroakustycznych w trakcie rejsu BIAS we wrześniu 2022 r.

– $33307,8 \text{ m}^2/\text{Mm}^2$. Echogramy dla milowego zapisu z najwyższymi wartościami NASC we wrześniu 2021 i 2022 przedstawiono na rysunku 4.

Podobnie jak w roku ubiegłym, podobszar 26 charakteryzował się wyższą (o 14%) średnią wartością NASC niż średnia wartość NASC dla podobszaru 25. W porównaniu

Rys. 4. Zapis rejestracji akustycznej z dnia 13.09.2021 r. (lewy echogram) oraz z dnia 13.09.2022 r. (prawy echogram) z najwyższymi średnimi wartościami NASC dla 1 mili (Zatoka Gdańska, 37G9 kwadrat ICES).





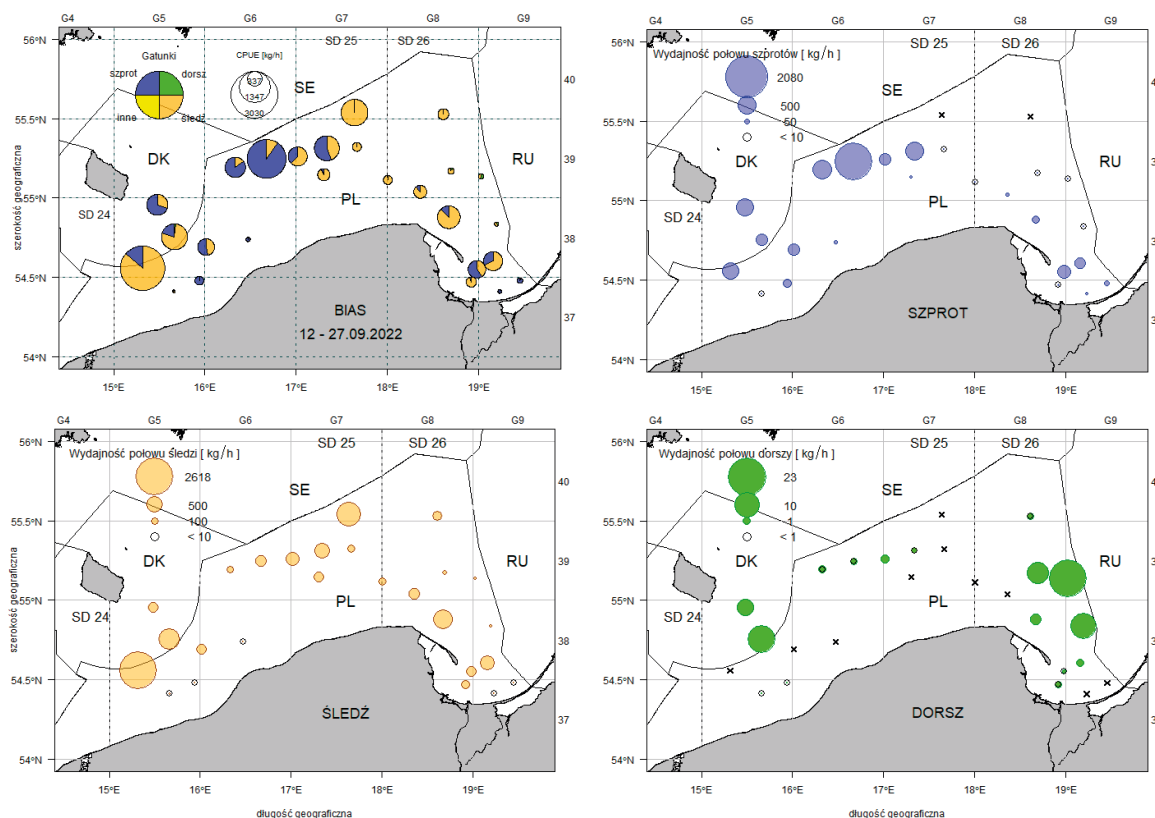
Rys. 5. Udział procentowy biomasy ryb głównych gatunków w podoblaszach ICES oraz łącznie w POM (bez uwzględnienia wyników zaciągów wykonanych na obszarze wyłącznej strefy ekonomicznej Danii) w rejsie BIAS we wrześniu 2022 r.

z rokiem poprzednim, w obu podoblaszach widoczny jest spadek wartości NASC. W podoblaszce 25 średnia wartość NASC była o 40% niższa niż zmierzona w roku 2021, a w podoblaszce 26 spadek ten wyniósł aż 60%.

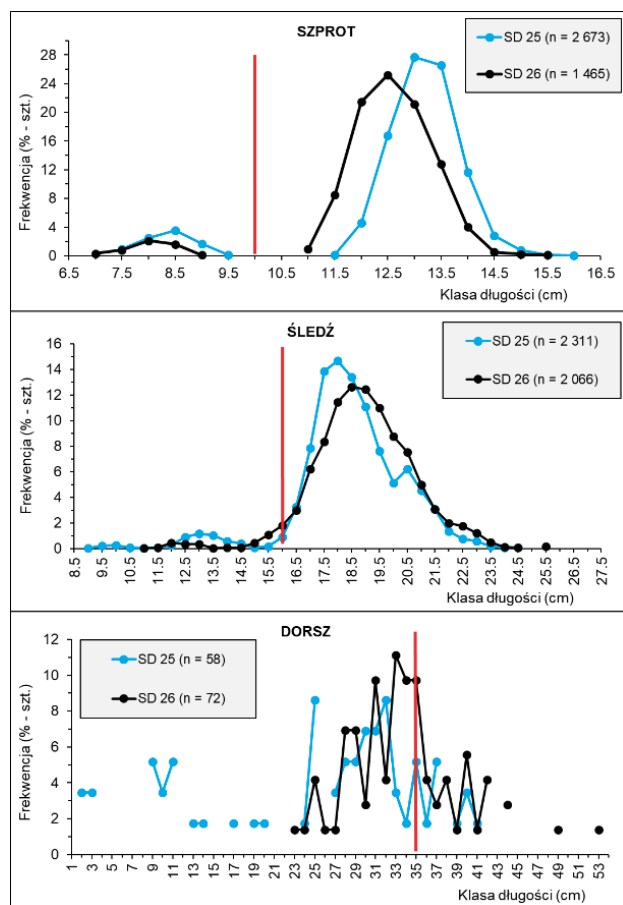
Analiza składu gatunkowego ryb wykazała, że śledzie przeważały w połowach we wrześniu 2022 r. Udział tych ryb, wyznaczony jako średnia z udziału w masie w poszczególnych zaciągach, wyniósł 58,3%. Średni udział szprotów w masie poszczególnych połowów wyniósł 37,4%, dorszy – 4,1%, a ryb pozostałych gatunków – 0,2%. Oprócz szprotów, śledzi

i dorszy w połowach odnotowano obecność storni, witlinków, taszy i cierników. Na rysunku 5 przedstawiono średni udział procentowy ryb poszczególnych gatunków w masie połowów, wyliczony z udziałów w poszczególnych zaciągach według podoblaszów statystycznych ICES w POM.

Łącznie w 26 zaciągach złowiono 6278,6 kg ryb, z tego w POM – 5426,1 kg. Wydajności połowów ryb wszystkich gatunków sumarycznie oraz indywiduowanie szprotów, śledzi i dorszy przedstawiono na rysunku 6. Najbardziej wydajny połów szprotów stwierdzono na obszarze Rynny Słupskiej, gdzie w zaciągu nr 20 osiągnięto wydajność połowu ryb tego gatunku wynoszącą 2080,0 kg/h. W przeciwieństwie do roku 2021, nie uzyskano wysokich wydajności połowów szprotów na obszarze Zatoki Gdańskiej, gdzie średnia wydajność wyniosła zaledwie 106,1 kg/h, a w 2021 była ona na poziomie 1263,2 kg/h. W konsekwencji, średnia wydajność połowu szprotów w 26 podoblaszce ICES była niska i wyniosła zaledwie 55,1 kg/h, podczas gdy w podoblaszce 25 – 337,0 kg/h. Ławice śledzi były rozmieszczone stosunkowo równomiernie w POM, za wyjątkiem Basenu Bornholmskiego, gdzie w zaciągu nr 13 osiągnięto najwyższą wydajność połowu ryb tego gatunku – 2618,3 kg/h. Drugim pod względem wydajności był zaciąg nr 24 wykonany na obszarze Rynny Słupskiej – 1086,4 kg/h. Średnia wydajność połowu śledzi w 25 podoblaszce ICES wyniosła 472,3 kg/h, podczas gdy w 26 podoblaszce – 169,2 kg/h. W przypadku dorszy najwyższy udział w masie połowu uzyskano w zaciągu nr 1 na



Rys. 6. Wydajności połowów oraz rozmieszczenie koncentracji szprotów, śledzi i dorszy na podstawie połowów badawczych wykonanych w rejsie BIAS we wrześniu 2022 r.



Rys. 7. Rozkłady długości szprotów, śledzi i dorszy w połowach badawczych w rejsie r.v. Baltica (12-27.09.2022 r.) w 25 i 26 podobozarzu ICES (N – liczba ryb zmierzonych; pionowa czerwona linia – wymiar ochronny).

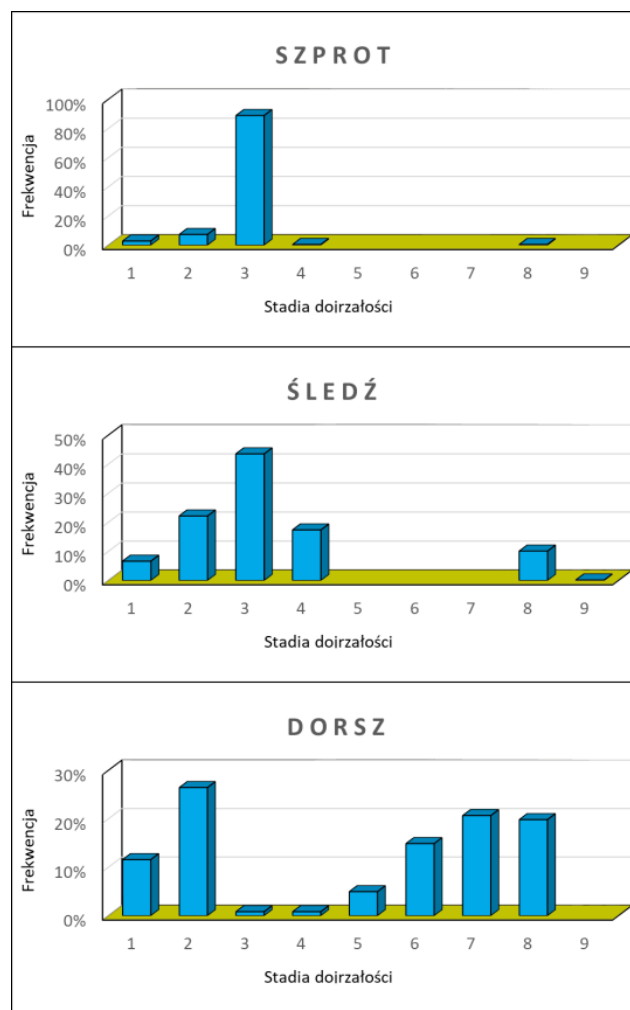
obszarze Basenu Gdańskiego – 51,9%, w tym też zaciągu odnotowano najwyższą wydajność połowu ryb tego gatunku – 22,8 kg/h. Należy zaznaczyć, że występowanie dorszy w pelagialu Bałtyku dotyczy często głębokowodnych rejonów, gdy ryby przebywają w toni ze względu na deficyt tlenowy przy dnie oraz ze względu na tarło pelagiczne tych ryb. Zapewne niska zawartość tlenu (< 2 ml/l) była powodem wysokiej liczebności dorszy w zaciągach w rejonie Basenu Bornholmskiego i Basenu Gdańskiego (rys. 9).

Krzywe rozkładów długości szprotów, śledzi i dorszy z uwzględnieniem podziału na podobozary ICES przedstawiono na rysunku 7.

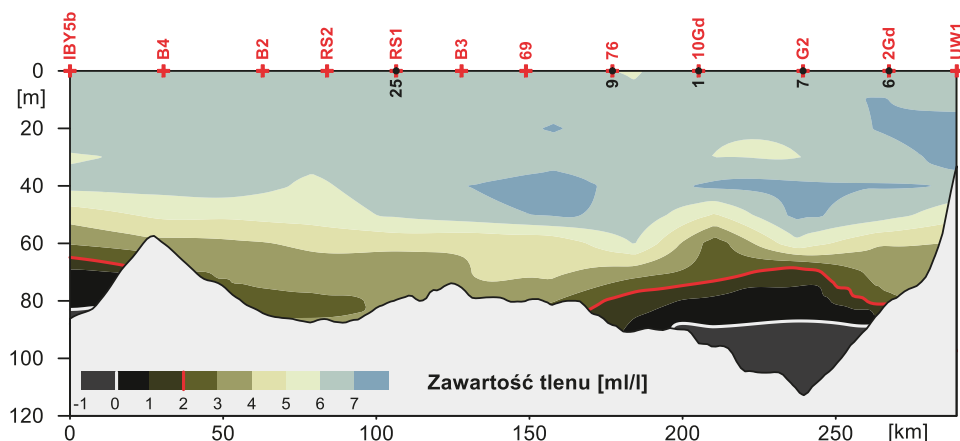
Krzywe rozkładów długości szprotów w 25 i 26 podobozarach ICES wskazywały na występowanie w obu podobozarach dwóch frakcji długości tych ryb. Pierwszą frakcję szprotów o mniejszej długości stanowiły w tych podobozarach osobniki z zakresu klas długości odpowiednio 7,5-9,5 cm i 7,0-9,0 cm. Natomiast druga frakcja długości obejmowała w 25 i 26 podobozarach ICES szproty z przedziału klas długości, odpowiednio 11,5-16,0 cm i 11,0-15,5 cm. Frakcje szprotów o mniejszej długości charakteryzowały się znacznie mniejszym udziałem liczbowym, który w podobozarach 25 i 26 wynosił odpowiednio 8,8% i 5,1%. Tej samej wielkości były udziały liczbowe

frakcji szprotów o długości poniżej wymiaru ochronnego. Tym samym można stwierdzić, że pod względem liczbowym, udział poszczególnych frakcji długości szprotów był bardzo zbliżony w obu podobozarach ICES. Rozkłady długości szprotów wskazywały ponadto na nieznacznie korzystniejsze pod względem długości występowanie tych ryb w 25 podobozarzu ICES, analogicznie jak w poprzednich rejsach.

Krzywa rozkładu długości śledzi z 26 podobozaru ICES wskazywała na jednorodność pod względem długości występowanie tych ryb, gdyż nie stwierdzono w przebiegu krzywej wyraźnej zaznaczonych frakcji ich długości. W odniesieniu do śledzi z 25 podobozaru ICES stwierdzono nieznaczne zróżnicowanie długości tych ryb, które charakteryzowało się występowaniem dwóch frakcji długości. Śledzie o mniejszych rozmiarach, zakresu klas długości 9,0-15,0 cm stanowiły zaledwie 5,2%, a śledzie z przedziału 15,5-24,5 cm tworzyły drugą frakcję długości, do której zaliczały się osobniki o największych rozmiarach. Udział śledzi o długości poniżej wymiaru ochronnego był zbliżony w podobozarach 25 i 26 i wynosił odpowiednio 5,3% i 3,0% udziału liczbowego. Bardzo zbliżone pod względem kształtu krzywe rozkładów



Rys. 8. Rozkłady stadiów dojrzałości płciowej gonad szprotów, śledzi i dorszy w połowach badawczych w rejsie r.v. Baltica (12-27.09.2022 r.).



Rys. 9. Pionowy rozkład zawartości tlenu na profilu hydrologicznym przez głębie południowego Bałtyku w rejsie r.v. Baltica (12-27.09.2022 r.). Obszary o zawartości tlenu poniżej 2 ml/l zaznaczono czerwoną linią, natomiast obszary z brakiem tlenu w wodzie przydennej – białą linią (autor T. Wodzinowski).

długości śledzi, wskazywały na niemal jednakowe pod względem długości występowanie tych ryb w obu podobszarach.

Rozkłady długości dorszy z 25 i 26 podobszaru ICES charakteryzowały się dość znacznymi fluktuacjami, co wynikało z niewielkiej liczebności złowionych dorszy (odpowiednio 58 i 72 szt.) i małą ich reprezentacją w klasach długości. Zakres długości dorszy różnił się dość znacząco, gdyż w 25 podobszarze ICES wystąpiły dorsze z zakresu klas długości 2-41 cm, a w 26 podobszarze ICES – 23-53 cm. Warto zauważyć, że w połowach wystąpiły „rekordowo” małe dorsze – 2 i 3 cm, łącznie cztery osobniki. Udział liczbowy dorszy poniżej minimalnej długości (BMS – below minimum size), która wynosi 35 cm był bardzo duży w 25 i 26 podobszarze ICES i wynosił odpowiednio 81,0% i 61,1%.

Na rysunku 8 przedstawiono zmiany dojrzałości płciowej gonad szprotów, śledzi i dorszy według 8-stopniowej skali Maier’a, uzupełnionej o stadium 9., które odpowiada gonadom zdegenerowanym.

W połowach szprotów przeważały osobniki charakteryzujące się gonadami w stadium 3. (przygotowawcze) – 88,9%, co wskazuje, że zdecydowana większość tych ryb rozpoczęła nowy cykl dojrzewania gonad przygotowujący je do tarła w kolejnym roku. Nie stwierdzono szprotów uczestniczących w tarle, na co wskazuje brak gonad w stadium 6. (dojrzałe) i 7 (na wpół wytarte). W połowach śledzi przeważały również ryby charakteryzujące się gonadami w stadium 3. (przygotowawcze), ale ich udział był mniejszy (43,5%) niż w przypadku szprotów. Nie stwierdzono także śledzi uczestniczących w tarle, a udział śledzi tuż po zakończonym tarle – stadium 8. (wytarte) wynosił 10,1%. Analiza stopni zaawansowania rozwoju gonad dorszy wskazywała, że w trakcie rejsu ryby tego gatunku w znacznym stopniu zakończyły rozród, co potwierdza łączny udział stadiów 2. (spoczynkowe) i 8. (na wpół wytarte), który wynosił 46,3%. Część dorszy nadal uczestniczyła w tarle, gdyż występowały dorsze charakteryzujące

się gonadami w stadium 6. (dojrzałe) i 7. (na wpół wytarte). Jednak przewaga dorszy o gonadach w stadium 7. (na wpół wytarte) – 20,7%, w stosunku do udziału stadium 6. (dojrzałe) – 14,7%, sugerowała, że rozród tych ryb znajdował się w jego końcowej fazie. Uzyskane wyniki analizy dojrzałości płciowej gonad dorszy wskazywały na znaczne rozciągnięcie w czasie tarła dorszy, co sugerowaliśmy w artykule opisującym wyniki badań rejsu SPRAS w maju 2022 r.

Pomiary hydrologiczne prowadzone przed wykonaniem każdego zaciągu badawczego, a także na dodatkowych stacjach hydrologicznych (rys. 2), posłużyły do zobrazowania sytuacji hydrologicznej. W przypadku ryb pelagicznych, warunki hydrologiczne rzadko stanowią czynnik limitujący obszar ich bytowania. We wrześniu 2022 r. wody o zawartości tlenu poniżej 2 ml/l występowały na głębokości większej niż 65 m w Basenie Bornholmskim i Gdańskim, a w tym ostatnim na głębokości przekraczającej 80 m, odnotowano warunki beztlenowe (rys. 9), co zapewne było powodem większych połowów dorszy w pelagialu na tym obszarze.

Należy podkreślić, że wykonanie wszystkich zaplanowanych zadań możliwe było dzięki zaangażowaniu i sprawnej pracy ekipy naukowej (K. Radtke, I. Wybierała, G. Modrzejewski, K. Koszarowski, M. Nowakowski, W. Gawęł, M. Bielak, B. Witalis i B. Schmidt) oraz załogi r.v. Baltica pod dowództwem kapitana Kazimierza Baranowskiego.

Beata Schmidt, Krzysztof Radtke, Ireneusz Wójcik

Literatura

ICES. 2017, SISP Manual of International Baltic Acoustic Surveys (IBAS). Series of ICES Survey Protocols SISP 8 – IBAS. 47 pp.

Kolejni doktorzy w kadrze naukowej Instytutu

Miło nam powiadomić, że w ostatnim czasie dwoje pracowników Instytutu – Tomasz Nermer z Zakładu Logistyki i Monitoringu, pełniący również funkcję zastępcy redaktora naczelnego *Wiadomości Rybackich* oraz Joanna Pawlak z Zakładu Zasobów Rybackich, z sukcesem obroniło rozprawy doktorskie zdobywając stopień naukowy doktora. Serdeczne gratulacje i życzenia dalszych sukcesów w życiu zawodowym, jak i prywatnym! Poniżej przedstawiamy sylwetki naukowe Nowych Doktorów.

I. Wójcik

Dr Joanna Pawlak

Urodziła się w Mikołowie, wychowała w Katowicach, gdzie skończyła V Liceum Ogólnokształcące im. Władysława Broniewskiego (klasa biologiczno-chemiczno-geograficzna). W 2007 roku rozpoczęła studia licencjackie, a po ich ukończeniu, magisterskie na kierunku oceanografia na Uniwersytecie Gdańskim. W 2012 roku ukończyła studia pracą dyplomową pod tytułem „Wpływ temperatury na efektywność rozrodu babki byczej (*Neogobius melanostomus*) z Zatoki Gdańskiej” pod kierunkiem dr. hab. Mariusza Sapoty, prof. Uniwersytetu Gdańskiego.

W 2013 r. mgr Joanna Pawlak rozpoczęła pracę w Morskim Instytucie Rybackim – PIB w Zakładzie Zasobów Rybackich przy międzynarodowym projekcie „Study on stomach content of fish to support the assessment of good environmental status of marine food webs and the prediction of MSY after stock restoration”. Z biegiem czasu, zdobywając doświadczenie stała się ekspertką do spraw analiz składu pokarmu ryb, m.in. dorsza, storni, łososia, witlinka, okonia, sandacza. Jest członkinią podgrupy „Regionally coordinated stomach sampling” Regionalnych Grup Koordynacyjnych ds. Północnego Atlantyku, M. Północnego i Wschodniej Arktyki oraz M. Bałtyckiego (RCG NANSEA AND RCG BALTIC). Współpracuje, m.in. z prof. Casinim ze Swedish University of Agricultural Sciences, ekspertem w skali europejskiej w dziedzinie zarządzania zasobami morza, w tym przestrzennej i czasowej dynamiki eksploatowanych populacji ryb. Współpraca dotyczy analizy składu pokarmu ryb z Morza Bałtyckiego.

Dotychczas, podczas pracy w MIR-PIB Joanna Pawlak brała udział w ponad 20 projektach badawczych. Między



innymi: SeaQual – Bezpieczeństwo i jakość żywności pochodzenia morskiego w aspekcie zagrożeń zoonotycznych i toksykologicznych: ocena ryzyka, monitoring i przeciwdziałanie. Jest członkinią Polskiego Towarzystwa Parazytologicznego.

W 2015 roku rozpoczęła Środowiskowe Studia Doktoranckie na Wydziale Oceanografii i Geografii UG. Pozyskała finansowania na badania do swojej pracy doktorskiej w ramach konkursu PRELUDIUM Narodowego Centrum Nauki. W trakcie studiów doktoranckich uzyskała stypendium dla najlepszych doktorantów oraz zwiększone stypendium doktorskie z dotacji projakościowej (w latach 2016/2017 i 2017/2018).

Jest autorką i współautorką 9 publikacji naukowych w wysoko indeksowanych czasopismach z tzw. „listy filadelfijskiej”, współautorką 11 referatów i 47 posterów zaprezentowanych na 21 konferencjach naukowych, w tym 13 międzynarodowych. Ważniejsze konferencje naukowe, w których Pani Joanna brała udział to: International Congress of Parasitology (ICOPA), European Multicolloquium of Parasitology

(EMOP), International Conference on Diseases of Fish and Shellfish (EAFP).

Podczas studiów doktoranckich odbyła staż naukowy w Zakładzie Parazytologii Tropikalnej w Gdańskim Uniwersytecie Medycznym.

Brała również udział w licznych szkoleniach i warsztatach, m.in. „Workshop on registrations of cod liver worm” (DTU AQUA – Dania), „Workshop on Better Coordinated Sampling Stomachs (Santander, Hiszpania)”. Posiada świadectwo przeszkolenia w zakresie Indywidualnych Technik Ratunkowych. Ponadto, uczestniczyła w 5 rejsach badawczych na statku r.v. Baltica.

Poza nauką, Joanna Pawlak jest pasjonatką sportów, m.in. narciarstwa i biegania. Wraz z drużyną zajęła w 2021 roku 3 miejsce, a w 2022 roku 1 miejsce w Sztafecie Sprint Triathlon Gdynia.

Jest też miłośniczką kotów.

Pracę doktorską pt. : „Transmisja pasożytów przez skorupiaki morskie stanowiące pokarm dorsza, *Gadus morhua* z południowego Bałtyku” (Transmission of parasites by marine crustaceans which constitute food of cod, *Gadus morhua* from the southern Baltic) obroniła z wyróżnieniem w dniu 4 listopada br. na Wydziale Oceanografii i Geografii Uniwersytetu Gdańskiego.

Dr inż. Tomasz Nermer

Urodził się w Sokołowie Podlaskim. Wychowywał się w Gdyni, gdzie ukończył VI Liceum Ogólnokształcące im. Wacława Sierpińskiego w klasie o profilu biologiczno-chemicznym.



W 2004 roku został absolwentem Wydziału Ochrony Środowiska i Rybactwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Jego praca magisterska dotyczyła ekonomicznych aspektów podchowu siei w sadzach jeziorowych. Zaraz po ukończeniu studiów rozpoczął pracę w Morskim Instytucie Rybackim, z którym związany jest do dziś.

Od początku zatrudnienia uczestniczy w pracach Wieloletniego Programu Zbioru Danych Rybackich. W ramach tego programu Tomasz Nermer uczestniczył w rejsach na łodziach, kutrach i statkach badawczych na Morzu Bałtyckim oraz na statkach dalekomorskich. W latach 2007-2009 był kierownikiem międzynarodowych rejsów badawczych na r.v. Baltica.

Od 2006 roku pełni rolę koordynatora zbierania danych dot. węgorzy europejskich w Polsce oraz członka grupy roboczej ds. węgorzy Międzynarodowej Rady Badań Morza (ICES). Współautor raportów tej grupy oraz autor raportów krajowych dotyczących gospodarki rybackiej i badań naukowych nad węgorzami w Polsce, publi-

kowanych corocznie w ramach ICES. Współautor Planu Gospodarowania Zasobami Węgorzy w Polsce (2008) oraz Transgranicznego planu gospodarowania zasobami węgorzy europejskich w polsko-rosyjskiej strefie dorzecza Pregoly i Zalewu Wiślanego. W ciągu kilkunastu lat pracy Tomasz Nermer uczestniczył w wielu posiedzeniach międzynarodowych grup roboczych związanych, m.in. z odczytem wieku węgorzy czy też koordynacją badań ryb dwuśrodowiskowych.

W latach 2011-2015 pełnił rolę kierownika badań ichtiofauny Zalewu Wiślanego na zlecenie Urzędu Morskiego oraz na zlecenie Instytutu Rybactwa Śródlądowego, kierował projektami związanymi z węgorzem (monitoring badawczy, znakowanie ryb, badania chemiczne). Od 2016 r. kieruje pracami związanymi z przeprowadzeniem badań środowiskowych ichtiofauny morskiej wraz ze sporządzaniem raportów o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko i uzyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięć infrastrukturalnych,

takich jak farmy wiatrowe i gazociągi.

Od 2009 r. uczestniczy jako ekspert w pracach Komitetu Naukowo-Technicznego i Ekonomicznego ds. Rybołówstwa (STECF) Komisji Europejskiej do spraw oceny europejskich programów zbierania danych. Od 2021 r. Tomasz Nermer jest członkiem Zespołu do Spraw Zarybiania Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

W Morskim Instytucie Rybackim - PIB od 2013 r. pełni funkcję zastępcy kierownika Zakładu Logistyki i Monitoringu. Od początku pracy w Zakładzie publikuje w czasopismach branżowych i naukowych, zarówno prace naukowe, jak i popularnonaukowe. Jego dorobek publikacyjny to również opracowania w monografiach naukowych, ale także szereg opinii na zlecenie organów administracji państwowej.

Pracę doktorską pt.: „Gospodarowanie zasobami węgorza *Anguilla anguilla* (L.) w wodach przejściowych na przykładzie Zalewu Wiślanego” obronił w dniu 10 października br. w Instytucie Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza w Olsztynie.

Ryby z grupy „tymczasowych przybyszy” – występowanie w Bałtyku i etymologia ich nazw (część 3/2)

W ostatnich 800. latach w Polsce podejmowano próby wprowadzenia do hodowli 37 obcych słodkowodnych gatunków ryb, z czego 19 spotykano w morskich wodach otwartych (Witkowski i in. 2009, Witkowski i Grabowska 2012). Spośród 27 gatunków ryb obcych z grupy Non-indigenous Estuarine and Marine Organisms, wprowadzonych bezpośrednio do Bałtyku lub pośrednio poprzez gospodarstwa hodowlane, tj. poza naturalny zasięg ich występowania, w stosunku do 25 z nich były to działania celowe (Leppakoski i Olenin 2000). W Polsce obowiązuje zakaz wprowadzania do środowiska

oraz przemieszczania w środowisku gatunków obcych (Dz.U. 2021, poz. 1718, art. 7 ustawy z dn. 11.08.2021). Dla niektórych gatunków ryb nierodzimych nie jest wymagane zezwolenie na wprowadzenie do lokalnego środowiska. Można te ryby, np. jesiotrowate, karpowate i łososiowate wykorzystywać do hodowli lub chowu w obiektach akwakultury (Rozporządzenie MRiRW z dn. 16.11.2012).

Opracowanie stanowi końcową część serii opisów rejonów występowania w Bałtyku oraz różnorodności i pochodzenia nazw (etymologia) gatunków ryb obcych, wcześniej nieprezentowa-

nych przez autora (Grygiel 2021, WR nr 11/12 oraz 2022, WR nr 3/4, 5/6 i 9/10). Ryby te zaliczane do grupy „tymczasowych przybyszy” z innych akwenów, często nowych migrantów (newcomers) i inwazyjnych „bioinwazyjów” (Invasive Alien Species; IAS), o różnym potencjale ekspansji w nowych rejonach. Poniżej przedstawiono opisy występowania i migracji niektórych ryb jesiotrowatych z rodzin *Acipenseridae* i *Polyodontidae*, w dużej mierze introdukowanych obiektów akwakultury, które często wskutek ucieczek z farm rybnych przedostawały się do polskiej części strefy przybrzeżnej Bałtyku.

Podstawę artykułu stanowią materiały zawarte, m.in. w literaturze przedmiotu i międzynarodowym wykazie ryb umieszczonym w FishBase (Froese i Pauly 2015, 2021, 2022) – wspieranym przez Integrated Taxonomic Information System (ITIS) i Encyclopedia of Life (EOL) oraz wyniki prac polskich ichtiologów, w ostatnim 45-leciu (Grygiel 2021, WR nr 11/12; tab. 1). Objasnienia poniżej użytych skrótów wyrazów zamieszczono w poprzednich autorskich opracowaniach (np. Grygiel 2022, WR nr 3/4 i 9/10). Tłumaczenia niektórych nazw ryb z języków obcych wg interpretacji autora.

Jesiotr zachodni (syn. jesiotr właściwy, jesiotr), *Acipenser sturio* Linnaeus, 1758 to ryba demersalna, ciepłolubna, wędrowna (anadromiczna) z rodziny *Acipenseridae* (jesiotrowate), która swój cykl życiowy wiąże z tarłem w dużych i głębokich rzekach, niekiedy daleko od ujścia. Po tym procesie narybek migruje do strefy przybrzeżnej morza, a po osiągnięciu dojrzałości płciowej ten element cyklu rozwojowego powtarza się (Gąsowska i in. 1962, Kowalska i in. 1973, Billard 1997). W okresie międzywojennym, od marca do lipca, jesiotry były notowane jako spływające z Bałtyku do rz. Wisły (Demel 1933). Ryby te niegdyś licznie zasiedlały wody przybrzeżne mórz: Czarnego, Adriatyku, Śródziemnego, Bałtyku, aż po Przylądek Północny i rz. Peczorę (Gąsowska i in. 1962, Grabda 1968, Kowalska i in. 1973, Rembiszewski i Rolik 1975). Spotykane były także u północnoamerykańskich wybrzeży Atlantyku. W XIX w. (również wcześniej) i w pierwszej połowie XX w. jesiotry były rozsiedlane także w rzekach zachodniej Europy, np.: Sekwanie, Loarze, Rodanie, Skaldzie, Mozie i Łabie (Pollem 1947, de Boisoet 1948, Staff 1956, Magnin 1962, Grabda 1968).

W późniejszych latach *A. sturio* (fot. 1) w warunkach naturalnych spotykany był jedynie w rzekach: Garonna (Francja), Guadalquivir (Hiszpania) i Rioni (Gruzja) (Ninua 1976, Ninua i Tsepkin 1984, Rochard i in. 1990, Elvira i in. 1991, Kottelat i Freyhof 2007). Badania genetyczne wykazały, że były to inne populacje niż w Bałtyku i Morzu Północnym (Birstein i in. 1998). *A. sturio* zaliczano do ryb dużych, osiągających długość do 600 cm (Kottelat i Freyhof 2007), masę do 400 kg i wiek 100 lat (Muus i Dahlström 1968).

Ryby te wyróżniają się bardzo długim rodowodem; przodkowie (jesiotroształtne) pojawili się w okresie jury (193-136 mln lat temu) (Heese i Przybyszewski 1993). Jesiotry w Bałtyku występowały już ok. 10-15 tysięcy lat p.n.e. (Berg 1948, Suworow 1954, Gardiner 1987), a maksimum eksploatacji jesiotrów w Polsce, jak wskazują badania archeologiczne, przypadało na VIII w. W połowie lat 1850. *A. sturio* był wg Grabdy (1968) gatunkiem najczęściej spotykanym wśród ryb poławianych w Wiśle i Odrze oraz rzekach zachodniej Europy. W XIX w. połowy roczne jesiotrów w Wiśle, Odrze i Warcie wynosiły 2-3 tys. sztuk (Staff 1956). W latach 1910-1950 notowano obecność tylko pojedynczych jesiotrów w Wiśle, najczęściej w rejonie Chełmna (ostatnio w dn. 13.09.1965), Gniewu, Nieszawy, Torunia (ostatnio w dn. 16.05.1964; Grabda 1968). W latach 1930. jesiotry były przypadkowo złowione także w Zatoce Puckiej (Rudnicki 1936), a po 1945 r. (również wcześniej) w Zatoce Pomorskiej (Kraczkiewicz 1967) i Zatoce Gdańskiej (Gąsowska i in. 1962, Turoboyski 1968). W latach 1950-1960 pojedyncze jesiotry incydentalnie złowiono, m.in. w kanale portowym w Kołobrzegu (1954 r.), w rejonie Ustki (1959 r.), Kątów Rybackich (1961 r.), Juraty (07.04.1965) i Dziwnowa

(10.07.1967) (Grabda 1968). Później *A. sturio* nieodwracalnie zanikł i może być rozpatrywany jako reliktowy „pomnik przyrody ożywionej”, który miał historycznie istotne znaczenie użytkowe aż do XIX w. (Wałęcki 1864, Grabda 1968).

Przyczyn zaniku *A. sturio* w polskich rzekach i Bałtyku było kilka, w tym m.in. spadek temperatury wody w okresie tzw. Małej Epoki Lodowcowej (XVI-XIX w.) (Ludwig i in. 2002). Ponadto, w latach 1905-1908 modernizacja techniczna odcinka przyujściowego Wisły oraz zwiększające się zanieczyszczenia wód rzecznych, co ograniczało możliwość tarła i spowodowało osłabienie biologiczne gatunku (Grabda 1968). Gąsowska i in. (1962) jako przyczyny redukcji populacji ww. ryb wymieniają: niekorzystne dla życia zmiany środowiska, intensywną eksploatację i kłusownicze połowy. Spadek połowów jesiotrów poprzedzał częściowy zakaz eksploatacji, nieskutecznie wprowadzony w 1918 r. na Pomorzu Zachodnim i w 1932 r. w dorzeczu Wisły. Od 1936 r. w Polsce obowiązywał całkowity zakaz połowów jesiotra zachodniego, co nie uchroniło tych ryb przed stopniowym wyginięciem. Przepis obejmujący ww. ryby ochroną ścisłą (czynną) został powtórzony w Rozporządzeniu Min. Środow. z dn. 06.10.2014 (Dz.U. RP, poz. 1348).

Jesiotr ostronosy, *Acipenser oxyrinchus* Mitchell, 1815 (rodzina *Acipenseridae*) to filogenetycznie najbliższy krewny jesiotra zachodniego. Podobieństwa gatunków można upatrywać w kształcie ciała i ubarwieniu (Jones i in. 1978) oraz cechach mierzalnych – osiągają długość do 430 cm (samice; Smith 1997), masę do 368 kg i wiek do 60 lat (Magnin 1964). Jesiotr ostronosy (fot. 2) reprezentuje ryby morskie, słodko- i słonowodne, demersalne, zimnolubne, anadromiczne, migrujące w małych grupach lub pojedynczo (Riede 2004). Ryby te występują w wodach o głębokości 1-46 m, nad dnem miękkim (Jones i in. 1978). Tworzą podgatunki: *Acipenser oxyrinchus desotoi* Vladykov, 1955 – jesiotr atlantycki i *Acipenser oxyrinchus oxyrinchus* Mitchell, 1815 – jesiotr ostronosy



Fot. 1. Jesiotr zachodni, *Acipenser sturio* Linnaeus, 1758 złowiony w estuarium francuskiej rz. Gironde (fot. M. Lepage; [w:] FishBase, Froese & Pauly – eds., 2021).



Fot. 2. Jesiotr ostronosy, *Acipenser oxyrinchus* Mitchell, 1815 z niemieckiej farmy rybnej (fot. K. Stiller; [w:] FishBase, Froese & Pauly – eds., 2021).

wschodni (syn. jesiotr bałtycki). Pierwszy z ww. – w warunkach naturalnych zamieszkuje wody przybrzeżne Ameryki Północnej (Robins i Ray 1986, Froese i Pauly 2021), a drugi bytował głównie w Bałtyku (wiosną na tarło wpływał do: Odry, Wisły, Niemna, Dźwiny i Newy) i Morzu Północnym, także przy ujściu rz. Elby (Kottelat i Freyhof 2007) oraz w dużych jeziorach Onega i Ładoga (Rosja). Według Sieńskiego (2013, za R. Kolmanem) ostatni w Wiśle duży okaz tych ryb, o długości ok. 300 cm i masie 135 kg, został złowiony k/Chelмна (1965 r.). Ostatni zanotowany w Bałtyku okaz ww. gatunku, o podobnej jw. wielkości, złowiono 24.05.1996 r. u wybrzeży Estonii (Skóra 2002).

Do połowy lat 1950. jesiotr ostronosy był zaliczany do komercyjnie najcenniejszych gatunków ryb w dużych rzekach zlewni bałtyckiej i w morskich wodach przybrzeżnych. Wschodnia populacja ww. ryb jest uważana za jedyne przedstawiciela jesiotrowatych, które w sposób naturalny zasiedlały wody Bałtyku i obecnie praktycznie zanikły w formie dzikiej (Ludwig i in. 2002, 2008, Skóra 2002, Kolman 2003, 2005, 2007, Boroń i in. 2013). W latach 2000-2002 i 2004-2007, bazując na ikrze ryb sprowadzonej, m.in. z Gruzji, podejmowano próby zarybiania polskich rzek jesiotrem wschodnim (Kolman 2007, Sieński 2013, za R. Kolmanem). Obecność w wodach morskich pojedynczych okazów tych ryb (pochodzących z zarybień) zauważono, np. w dn. 20.08.2009 r. w rejonie Portu Północnego (Gdańsk) oraz na przełomie września i października 2009 r. i w dn. 16.11.2009 r. – k/Niechorza (Arciszewski 2009), a także w dn. 20.05.2010 w Zalewie Szcze-

cińskim (Skóra 2010). W obecnych latach jesiotr ostronosy jest zagrożony wyginięciem niemal we wszystkich rejonach naturalnego występowania. Przyczyną tego stanu są: przełowienie, ustawianie zapór wodnych na rzekach, mechaniczne uszkodzenia ryb przez przepływające statki i zanieczyszczenia (Kottelat i Freyhof 2007, Sieński 2013, za R. Kolmanem). Według IUCN (2006) jesiotr ostronosy został zakwalifikowany do kategorii NT – gatunek o podwyższonym ryzyku wyginięcia, a wg HELCOM (2013) do kategorii – regionalnie (Bałtyk) wymarły. Na podstawie Rozporządzenia MG MiŻŚ (RP), poz. 1494, z dn. 16.09.2016 ryby z ww. gatunku objęte są całorocznym okresem ochronnym.

Etymologia naukowej nazwy gatunku, podobnie jak jesiotra rosyjskiego, syberyjskiego i sterleta ma związek z łacińskim słowem *acipenser* (jesiotr) (Romero 2002). Inna polska nazwa gatunku – jesiotr atlantycki jest identyczna z odpowiednikiem w j. ang. atlantic sturgeon.

Jesiotr syberyjski, *Acipenser baerii* Brandt, 1869 (rodzina *Acipenseridae*), to podgatunek potamodromiczny, demersalny, w warunkach naturalnych występujący w zlewisku rz. Ob, Irtysz, Jenisej, Lena, Kołyma i j. Bajkał (Ro-



Fot. 3. Jesiotr syberyjski, *Acipenser baerii* Brandt, 1869 (fot. A. Hartl; [w:] FishBase, Froese & Pauly – eds., 2021).

sja), a sporadycznie – w wodach słonych (Ruban 2005). Reprezentuje duże ryby osiągające długość 200 cm (Keith i Allardi 2001), żyjące do 60 lat (Kozhin 1964) w wodach o temperaturze od 1 do 19°C, zwykle na głębokościach 1-8 m (Ruban 2005, Froese i Pauly 2021). *A. baerii* (fot. 3) w wodach europejskich jest zaliczany do ryb inwazyjnych, introdukowanych w latach 1962-1975 w rzekach łotewskich i Zatoce Ryskiej, a w 1975 r. we Francji, później na Węgrzech (1981 r.), Włoszech (1990 r.) i RFN (1993 r.) (Steffens i in. 1990, Williot i in. 1991, Plikšs i Aleksejews 1998, Bronzi i in. 1999; <http://www.cites.org/CITES> 2021).

W 1985 r. podjęto próbę wprowadzenia jesiotra syberyjskiego i jesiotra rosyjskiego – gatunków obcych, do akwakultury w polskich wodach na śródlądziu (Witkowski 1989, Daszkiewicz 2001, Witkowski i Grabowska 2012). Wymienione gatunki oraz sterlet i wiosłonos amerykański, a także ich hybrydy będące obiektem hodowli w wodach słodkich (Kolman 2006), były sporadycznie obserwowane (pojedyncze ryby) także jako wtórnie dziko żyjące, co było następstwem ucieczek z ww. miejsc (Arndt i in. 2000, Keszka i in. 2008).

O sporadycznej i przypadkowej obecności (lata 1993-1999) pojedynczych jesiotrów syberyjskich w polskich południowo-zachodnich estuariach i niemieckich wodach transgranicznych na Bałtyku informowali Winkler i in. (2000) oraz Krzykawski i in. (2001). W dniu 13.11.2009 także rybacy z Helu złowili jesiotra, prawdopodobnie krzyżówkę pomiędzy jesiotrem syberyjskim a jesiotrem rosyjskim lub jesiotrem sachalińskim (Arciszewski 2009). *A. baerii* obecnie uznawany jest za

jeden z najważniejszych gatunków hodowlano-komercyjnych wśród jesiotrowatych (Mironov 2000). Uwzględniony jest w Czerwonej Księdze Gatunków Zagrożonych (IUCN 2009), w kategorii EN – silnie zagrożony wyginięciem.

Polska nazwa tego jesiotra jest zbieżna z podobnymi określeniami, m.in. w j. ang. siberian sturgeon, j. niem. sibirischer Stor i j. ros. sibirskij osietr.

Jesiotr rosyjski, *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt & Ratzeburg, 1833 (rodzina *Acipenseridae*) to gatunek rybacko użytkowy, demersalny, morski i słonowodny, tworzący populacje anadromiczne (tarło w rzekach) i słodkowodne (Riede 2004). Naturalnym siedliskiem tych ryb są przybrzeżne strefy mórz: Czarnego, Azowskiego i Kaspijskiego, o piaszczystym lub mulistym dnie i głębokości od 2 do 100 m, zwykle 10-25 m oraz estuaria rz. Don, Kubań, Dunaj, Dniepr i Dniestr (Sokolov i Berdicheskii 1989, Kottelat i Freyhof 2007, Froese i Pauly 2021).

W połowie lat 1980. jesiotr rosyjski (fot. 4) był introdukowany do wód europejskich, w tym dużych, głębokowodnych rzek oraz farm rybnych jako obiekt komercyjnej akwakultury (Sokolov i Berdicheskii 1989). Pojedyncze osobniki, przypadkowi uciekinierzy z hodowli, byli obserwowani w polskich i transgranicznych morskich wodach przybrzeżnych. Ryby z gatunku *A. gueldenstaedtii* osiągają długość 236-250 cm, masę 100-115 kg i wiek 46 lat (Chugunova 1959, Kowalska i in. 1973, Birstein 1993, Kottelat i Freyhof 2007). Jesiotra rosyjskiego uwzględniono w Czerwonej Księdze Gatunków Zagrożonych (IUCN 2009), w kategorii CR – krytycznie zagrożony wyginięciem na całym obszarze naturalnego występowania (Kottelat i in. 2009).

Polska nazwa gatunku jest zbieżna z podobnymi określeniami, m.in. w j. ang. russian sturgeon, j. niem. russischer Stör, j. ros. russkij osietr i j. szw. rysk stör. Polska synonimiczna nazwa gatunku to jesiotr dunajski, pochodna innego określenia w j. ang. danube sturgeon. Etymologia drugiego członu nazwy



Fot. 4. Jesiotr rosyjski, *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt & Ratzeburg, 1833 (fot. A. Hartl; [w:] FishBase, Froese & Pauly – eds., 2021).



Fot. 5. Sterlet, *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758 (fot. A. Hartl; [w:] FishBase, Froese & Pauly – eds., 2021).

naukowej *gueldenstaedtii* związana jest z nazwiskiem bałtyckiego zoologa, odkrywcy – Johanna Antona v. Güldenstädt (1745-1781).

Sterlet, *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758 (rodzina *Acipenseridae*), to gatunek demersalny, potamodromiczny, zasiedlający strefę litoralu głównie dużych i głębokich rzek (Vostradovsky 1973, Riede 2004). W warunkach naturalnych zamieszkuje rzeki syberyjskie – Ob i Jenisej wraz z dopływami oraz estuaria mórz: Czarnego, Azowskiego, Kaspijskiego, Białego i Karskiego, a także zlewiska jezior Onega i Ładoga (Rembiszewski i Rolik 1975, Reshetnikov i in. 1997). Introdukowany do wód europejskich nie utworzył samodzielnych populacji (Froese i Pauly 2021). Próbę wprowadzenia sterleta (fot. 5), gatunku obcego o dużym znaczeniu komercyjnym, do akwakultury w polskich wodach na śródlądziu podjęto już w 1837 r. (Witkowski 1989, Daszkiewicz 2001, Witkowski i Grabowska 2012). Później – w 1869 r. przeprowadzono tarło ww. ryb w rosyjskich obiektach hodowlanych (Mironov 2000), a od 1888 r. hodowano w Lotwie (Plikšs i Aleksejevs 1998). W XIX w. sterlet był łowiony także w strefie przybrzeżnej południowego Bałtyku, lecz tylko krótkookresowo (Rembiszewski i Rolik 1975). Na początku XX w. stwierdzono obecność tych ryb w rz. Bug (Wilkoś

1904), gdzie poprzez Kanał Królewski przywędrowały z dorzecza Dniestr. W okresie międzywojennym sterlet był łowiony w południowo-wschodnich rejonach Polski, m.in. w Dniestrze (Anon. 2010). Ryby te znajdowano także w dorzeczu Dźwiny Północnej (Rembiszewski i Rolik 1975) oraz w litewskich wodach Bałtyku i Zalewu Kurońskiego (lata 1930-2000; Repečka 2003). Ryby z gatunku *A. ruthenus* dorastają do 125 cm (Birstein 1993), osiągają masę do 16 kg (Berg 1962) i żyją na ogół 20 lat. W wyniku krzyżówki międzygatunkowej samca sterleta i samicy bielegi (*Huso huso*) uzyskano komercyjnie cenną hybrydę – **bestera**, wyróżniającą się wysokiej jakości ikrą (kawior; Frimodt 1995, Froese i Pauly 2021). Sterleta wg IUCN (2009) Red List Status sklasyfikowano jako gatunek wysokiego ryzyka narażenia na wyginięcie – kategoria VU (Kottelat i in. 2009).

Polska nazwa gatunku jest zbieżna z określeniami, m.in. w j. ang. sterlet sturgeon, j. niem. Sterlet, j. ros. sterljad i j. est. sterlet. Nazwa synonimiczna w j. pol. to czeczuga.

Bieluga, *Huso huso* (Linnaeus, 1758) (rodzina *Acipenseridae*) to gatunek morski, słodko- i słonowodny, nerytyczny, pelagiczny i anadromiczny (Riede 2004). Naturalne siedliska bielegi (fot. 6), znajdują się w zlewiskach mórz:



Fot. 6. Bieleń, *Huso huso* (Linnaeus, 1758) (fot. A. Hartl; [w:] FishBase, Froese & Pauly – eds., 2021).



Fot. 7. Wiosłonos amerykański, *Polyodon spathula* (Walbaum, 1792) (fot. A. Hartl; [w:] FishBase, Froese & Pauly – eds., 2022).

Kaspijskiego, Czarnego, Azowskiego, wschodniej części Morza Śródziemnego i w Adriatyku, w wodzie o temperaturze oscylującej od 10 do 20°C (Kowalska i in. 1973, Baensch i Riehl 1991, Froese i Pauly 2021). Ryby te na tarło wpływają do dużych i głębokich rzek o silnym prądzie wodnym, tj.: Wołgi, Uralu, Terek, Dunaju, Dniestru, Donu, Dniepru (Kottelat i Freyhof 2007). Bieleń był sporadycznie notowany w wodach przybrzeżnych Bałtyku, a pojedyncze okazy to uciekinierzy z hodowli w gospodarstwach rybackich w RFN, Szwecji i Łotwie (Froese i Pauly 2021). Na przykład, w Zatoce Kilońskiej w dn. 26.02.2010 natrafiono na bieleń o długości 130 cm i masie ok. 20 kg (Skóra 2010, za J. Gessnerem). *H. huso* to potencjalnie inwazyjny gatunek obcy w polskich wodach śródlądowych i morskich (Kolman i Szczepkowski 2002). Jest to największa z ryb jesiotrowatych i wędrownych w Europie (Kolman 1999, Froese i Pauly 2021). Zarejestrowana maksymalna długość i masa bieleń wynosiła 800 cm i 3200 kg (Kottelat i Freyhof 2007), a najstarszy osobnik liczył 118 lat (Beverton 1987).

Ryby te zaliczane są do rynkowo najdroższych, mają duże znaczenie

gospodarcze ze względu na mięso w stanie świeżym, wędzonym i mrożonym, a szczególnie na ikrę używaną do produkcji czarnego kawioru (Kowalska i in. 1973, Frimodt 1995). Przeżywalność ryb z ww. gatunku, krytycznie zagrożonych wyginięciem (status CR) w naturalnych siedliskach, głównie ze względu na przełowienie, zależy od zarybiania (Kowalska i in. 1973, Kolman i Szczepkowski 2002, Kottelat i Freyhof 2007).

Według Romero (2002) naukowa nazwa gatunku jest pochodną łacińskiego słowa *huso* (świnia), prawdopodobnie ze względu na osiąganą wielkość i kształt ryb. Polskie określenie gatunku jest podobne do nazwy w j. ang. – beluga i nawiązuje także do synonimicznej nazwy naukowej *Acipenser beluga* Forster, 1767. Polska synonimiczna nazwa gatunku to wyz.

Wiosłonos amerykański, *Polyodon spathula* (Walbaum, 1792) to gatunek słodkowodny, potamodromiczny, demersalny (Riede 2004), z rodziny wiosłonosych (*Polyodontidae*), zaliczanej do ryb jesiotrokształtnych. Naturalnym siedliskiem wiosłonos amerykańskiego (fot. 7) są wolno-

płynące, dość płytkie i ciepłe wody, o temperaturze 10-18°C, w dorzeczu Missisipi i w jeziorze Erie (Page i Burr 2011, Froese i Pauly 2021). Dawniej ryby te występowały także w Wielkich Jeziorach (Ameryka Płn.), lecz prawdopodobnie tam zanikły. W Europie jako gatunek obcy został introdukowany w 1974 r. do hodowli w wodach śródlądowych, a do Polski był sprowadzony w latach 1990. (Grabowska i in. 2010, Witkowski i Grabowska 2012). Krzykawski i in. (2001) wymieniają *P. spathula* w grupie ryb rzadkich i egzotycznych, przypadkowo złowionych w latach 1993-1999 w polskiej części południowo-zachodniego Bałtyku. Ryby te mają znaczenie komercyjne, prezentowane są w publicznych akwariach. *P. spathula* ze względu na przełowienie, zanieczyszczenia i utratę rodzimych habitatów (Page i Burr 2011) jest ujęty na liście IUCN Red List Status (2004), jako gatunek o statusie VU – narażony na wyginięcie.

Według Romero (2002) naukowa nazwa gatunku jest pochodną zestawu słów w j. grec., *polys* (dużo czegoś) i *odous* (zęby). W nazwie gatunku określenie *Polyodon* (bogato uzębiony) nie jest jednoznaczne, gdyż dorosłe osobniki nie mają zębów, lecz dużo łuków skrzelowych, natomiast młode ryby posiadają dużo małych zębów. Drugi człon nazwy *spathula* oznacza łopatkę, szpatułkę, co ma związek z wydłużonym kształtem szczęki górnej, ukierunkowującej zagarnianie plankton do otworu gębowego (Hassan-Williams i in. 2007). Nazwa gatunku w j. ang. mississippi paddlefish nawiązuje do naturalnego rejonu bytowania i kształtu ryby „paddlefish” (wiosło-ryba). Suplementarne nazwy gatunku w j. pol. to wieloząb, wiosłonos i łopatonos.

Włodzimierz Grygiel

Podstawowe piśmiennictwo wykorzystane w powyższym artykule jest dostępne u Autora.



Odeszli w mijającym roku...



Niestety, w mijającym roku pożegnaliśmy kilka osób związanych przez lata z Instytutem lub szerzej, ze środowiskiem rybackim. Przypominamy o Nich i polecamy życzliwej pamięci...

Red.



Ryszard Musiał

– zm. 3 lutego 2022 r. Absolwent Wydziału Rybackiego w Olsztynie.

Twórca licznych wzorów sprzętu połowowego. Długoletni pracownik, a potem dyrektor „Dalmoru”, zasłużony dla polskiego rybołówstwa dalekomorskiego.

Wspominany jako pełen energii, optymizmu, poczucia humoru człowiek, pełen empatii i życzliwości do innych.



Michał Kaczmarek

– zm. 3 marca 2022 r. Wieleoletni pracownik Instytutu. Jeden z pierwszych elektroników zatrudnionych w MIR i na statku r.v. Baltica.

Wdrożył na statku nowoczesny system akustyczny, oparty o echosondę EK 60, który funkcjonuje do dziś.

Pozostał w pamięci jako koleżeński profesjonalista, otwarty na nowe zadania.

Henryk Renk

– zm. 8 marca 2022 r. Profesor, długoletni pracownik MIR (1969-2001), wykładowca akademicki. Prekursor i pionier badań dotyczących produkcji pierwotnej.

Autor licznych prac naukowych i modeli matematycznych z nią związanych. Postrzegany jako dobry i życzliwy wykładowca i kolega.



Józef Baj

– zm. 17 lipca 2022 r. Absolwent Wydziału Rybackiego w Olsztynie. Inżynier, jeden z głównych twórców rybołówstwa dalekomorskiego, ekspert w zarządzaniu rybołówstwem, technolog.

Dyrektor PPIUR „Gryf” oraz Zjednoczenia Gospodarki Rybnej w Szczecinie. Powszechnie szanowany, obdarzony dużą charyzmą menadżer.



Andrzej Koronkiewicz

– zm. 18 sierpnia 2022 r. Magister inżynier rybactwa. Od 1974 r. zatrudniony w Oddziale MIR w Świnoujściu.

Uczestnik rejsów dalekomorskich i ekspedycji antarktycznych. Badacz zasobów kryla, kalmarów, a także rodzimych gatunków ryb z Zalewu Szczecińskiego i Zatoki Pomorskiej. Ceniony naukowiec, pracowity człowiek, uczynny i życzliwy kolega.



Norbert Wolnomiejski

– zm. 23 sierpnia 2022 r. Doktor habilitowany nauk biologicznych, profesor MIR-PIB, nauczyciel akademicki. Znakomity hydrobiolog, ekolog, nieustrudzony badacz życia we wszystkich wodach – od wód antarktycznych po Zalew Szczeciński. Dla wielu nieodżałowany opiekun, mentor, zarażający swoją pasją badacza i motywacją do pracy.



„Na kruchym lodzie. Opowieść o Arktyce i zmianach klimatu” – Lech Stempniewicz

Wobec zbliżającego się okresu świątecznego, który nierozłącznie związany jest z upominkami, chciałbym zainspirować Czytelników WR pomysłem na prezent. Wierzę, że propozycja spodoba się wszystkim zainteresowanym rybołówstwem oraz szeroko rozumianym środowiskiem naturalnym, którego rybołówstwo jest użytkownikiem i beneficjentem.

Na wstępie kilka słów o autorze. Profesor Lech Stempniewicz, wieloletni kierownik Katedry Kręgowców na Wydziale Biologii Uniwersytetu Gdańskiego, przez blisko 50 lat był bardzo aktywnie zaangażowany w terenowe badania w Arktyce. Był uczestnikiem licznych projektów, zarówno krajowych, jak i opartych na międzynarodowej lub bilateralnej współpracy naukowej, w trakcie których odwiedził osobiście większość archipelagów i wysp szeroko pojętej europejskiej części Arktyki. Zakres merytoryczny badań prof. Stempniewicza obejmuje reakcje organizmów oraz populacji ptaków i ssaków morskich, a także ekosystemów polarnych na zmiany klimatu.



W oparciu o swoje doświadczenia i wiedzę zdobyte na temat Arktyki w trakcie wieloletnich badań i wypraw, prof. Stempniewicz zaproponował czytelnikowi naprawdę wyjątkową lekturę. Nie jest to książka podróżnicza. Nie jest to również publikacja naukowa. Wydaje mi się, że można ją zaliczyć do kategorii eseju naukowego, w którym autor

przedstawia swoją wiedzę i poglądy na zagadnienia, które powinny zainteresować bardzo szeroki krąg czytelników. A co więcej, struktura i język książki, moim zdaniem, powinny umożliwić jej dotarcie pod przysłowiowe strzechy, co w przypadku tego typu publikacji jest sprawą niezwykle istotną. Mam tu na myśli łatwość czytania i zrozumienia tekstu książki, bez których spełnienie roli edukacyjnej eseju byłoby niemożliwie. Już samo to, że autor jest profesorem może odstraszać niektórych potencjalnych czytelników z obawy o „niestrawność” przekazu. Nic bardziej mylnego. Autorowi w mistrzowski sposób udało się połączyć przesłanie oparte na faktach, opiniach i wynikach badań naukowych z różnego rodzaju ciekawostkami i pełnymi humoru anegdotami dotyczącymi nie tylko biologii i ekologii badanych zwierząt oraz Arktyki, ale również historii eksploracji i badań tego regionu. Zadbął również o to, żeby informacje na temat gatunków polarnych były przedstawione w szerszym kontekście, z odniesieniami do innych regionów geograficznych i/lub klimatycznych. Przykład mogą stanowić np. strategie rozrodu dwóch wielkich drapieżców z ekstremalnie różnych stref klimatycznych: niedźwiedzia polarnego i lwa, a także analogie pomiędzy skumulowanym opuszczaniem miejsc lęgowych przez młode, nietlone jeszcze nurzyki i młodociane pingwiny Adeli w Antarktyce, dla minimalizacji śmiertelności powodowanej przez drapieżniki. Tego typu porównania bardzo podniosły walory edukacyjne eseju.

Za głównego bohatera swojego eseju o Arktyce i obserwowanych w tym regionie spektakularnych efektach globalnego ocieplenia, Autor wybrał niedźwiedzia polarnego. Przyczyn tej decyzji jest kilka. Po pierwsze, niedźwiedź polarny stanowi swoisty znak firmowy Arktyki („logo” Antarktyki stanowi pingwin). Jest zwierzęciem powszechnie rozpoznawalnym i kojarzonym ze strefą polarną północnej hemisfery, chociaż przypominam sobie czasy mojej pierwszej wyprawy antarktycznej (blisko 50 lat temu), kiedy pytania na temat „białych niedźwiedzi” w Antarktyce, wcale nie należały do rzadkości. Poza



Prof. Lech Stempniewicz (fot. T. Linkowski).

tym niedźwiedź polarny jest największym lądowym drapieżnikiem, chociaż jak Państwo się dowiedzą, formalnie klasyfikowany jest jako ssak morski i są osobniki, które całe życie spędzają na pływającym lodzie. Wielki, groźny drapieżnik jest niewątpliwie gatunkiem charyzmatycznym, skupiającym uwagę społeczną, przez co stanowi świetny obiekt do ilustracji szerszego przesłania. Może wydawać się nam egzotyczny, ale jeszcze całkiem niedawno, podczas ostatniego zlodowacenia wałęsał się po Zatoce Gdańskiej i polował na fok.

Często się zdarza, że uznany pisarz lub dziennikarz proponuje czytelnikom pozycje zaliczane do literatury faktu. Twórcy ci dzięki wcześniej wyrobionej marce, profesjonalnemu warsztatowi oraz marketingowi są w stanie dotrzeć do bardzo szerokiego kręgu odbiorców. Nie umniejszając znaczenia tego typu literatury, z natury nie może być ona w pełni wiarygodna pod względem merytorycznym, pomimo rzetelnych i czasochłonnych studiów tematu. Rzadkie są przecież przypadki, w których pisarz może poświęcić całe życie dla zgłębienia tematyki niezbędnej do przygotowania jednej książki. Esej prof. Stępniewicza natomiast, obejmuje nie tylko informacje zebrane na potrzeby tej konkretnej publikacji, ale również wiedzę, do której zdobycia Autor przyczynił się osobiście w trakcie blisko pięćdziesięciu lat własnych badań w Arktyce. Ponadto, wiedza ta została wcześniej udokumentowana i zweryfikowana w licznych publikacjach naukowych. A ponieważ zebrane wiadomości udało się autorowi przedstawić w bardzo atrakcyjny i przystępny sposób, bogato ilustrowany w dużym stopniu własną dokumentacją fotograficzną, czytelnicy otrzymają pozycję, której przeczytanie nie tylko będzie „miłe, łatwe i przyjemne”, ale przyczyni się istotnie do poszerzenia wiedzy w zakresie biologii i ekologii wybranych gatunków zwierząt arktycznych w kontekście obserwowanych obecnie zmian klimatu.

Książka wydana przez Wydawnictwo BEZDROŻA jest dostępna w Internecie w dość szerokim zakresie cenowym (32-55 zł).

Tomasz Linkowski

Nowe nabytki biblioteki naukowej MIR-PIB

Spośród książek, które ostatnio wzbogaciły zbiory biblioteki naukowej MIR-PIB, jedna publikacja zasługuje na szczególną uwagę.

Jest to książka wydana w 2022 roku, autorstwa pracowników Zakładu Technologii i Mechanizacji Przetwórstwa Morskiego Instytutu Rybackiego – Państwowego Instytutu Badawczego, zatytułowana: „Wykorzystanie nowoczesnych, kompleksowych technologii przetwarzania karpia w gospodarstwach akwakultury oraz zakładach przetwórstwa ryb. Poradnik.” Redaktorem naukowym wydawnictwa jest dr inż. Bogusław Pawlikowski. Poradnik zrecenzował prof. dr hab. inż. Jarosław Diakun.

Pracownicy Zakładu Technologii i Mechanizacji Przetwórstwa uznając karpia za wyjątkowy surowiec dla przetwarzania na cele konsumpcyjne, ze względu na ich wartości zdrowotne i odżywcze, szybkie tempo wzrostu, dużą odporność i zdolność do adaptacji w przypadku zmiany środowiska, postanowili napisać Poradnik dla gospodarstw akwakultury i zakładów przetwórstwa rybnego, a także dla



studentów specjalności technologia przetwórstwa ryb.

Bogato ilustrowane informacje zawarte w Poradniku dostarczają wiedzy na temat zalet karpia, technologii wytwarzania różnych produktów z ich mięsa, a także możliwości przetwarzania uzyskiwanych przy obróbce wstępnej karpia produktów ubocznych na produkty pochodne typu mączka rybna oraz pasze roślinno-rybne.

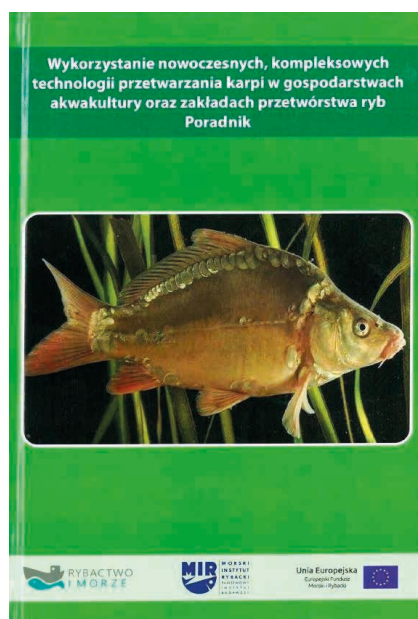
Warto podkreślić, że Poradnik wzbogacony jest o receptury wytwarzania nowych produktów, jak na przykład: pasztet, szynka czy kielbasa z karpia, opracowane w Morskim Instytucie Rybackim – PIB.

Książka została sfinansowana z projektu „Opracowanie programu wykorzystywania nowoczesnych, kompleksowych technologii przetwarzania karpia w gospodarstwach akwakultury i w zakładach przetwórstwa ryb. Poradnik” w ramach działania Usługi z zakresu zarządzania, zastępstw i doradztwa dla gospodarstw akwakultury w zakresie Priorytetu 2. Wsparcie akwakultury zrównoważonej środowiskowo, zasobooszczędnej, innowacyjnej, konkurencyjnej i opartej na wiedzy, zawartego w Programie Operacyjnym „Rybnactwo i Morze” na lata 2014-2020.

W bibliotece naukowej MIR-PIB Poradnik znajduje się pod sygnaturami 11.794 i 11.795, a pełny tekst książki na stronie internetowej Instytutu, pod linkiem: https://mir.gdynia.pl/wp-content/uploads/2020/03/Wykorzystanie-nowoczesnych-kompleksowych-technologii-przetwarzania-karpia-w-gospodarstwach-akwakultury-ora-z-zak%C5%82adach-przetw%C3%B3rstwa-ryb.-Poradnik_END.pdf

Tekst udostępniono na warunkach licencji Creative Commons Uznanie autorstwa – Użycie niekomercyjne – Bez utworów zależnych 3.0 Polska.

M. Grabowska-Popow



XXVI Krajowa Konferencja Rybackich Użytkowników Jezior, Rzek i Zbiorników Zaporowych

W dniach 5-7.10.2022 r. w Krutyni odbyła się XXVI Krajowa Konferencja Rybackich Użytkowników Jezior, Rzek i Zbiorników Zaporowych: „Promowanie wiedzy o zrównoważonej gospodarce rybackiej wspierającej użytkowników wód śródlądowych” zorganizowana przez Instytut Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza w Olsztynie. Tematami wiodącymi Konferencji były bieżące problemy gospodarki rybackiej, analizy dotyczące aktualnej wielkości produkcji ryb jeziorowych, stanu jeziorowej gospodarki zarzyniowej, kondycji ekonomicznej rybactwa jeziorowego i stawowego oraz problematyki wędkarskiej w jeziorach. Jak co roku, wśród wykładów konferencyjnych znalazła się również tematyka związana z akwakulturą i ekologią. W konferencji z ramienia Morskiego Instytutu Rybackiego – Państwowego Instytutu Badawczego uczestniczyli dr inż. Olga Szulecka, dr Katarzyna Nadolna-Altyn i dr Kordian Trella.

Podczas konferencji zaprezentowano wyniki badań prowadzonych w MIR-PIB. Dr inż. Olga Szulecka przedstawiła wykład pt.: „Farsze rybne – możliwości wykorzystania ryb małowcennych”, w którym zaprezentowała wyniki badań operacji współfinansowanej ze środków Programu Operacyjnego „Rybactwo i Morze” na lata 2014-2020 pt.: „Zmniejszenie negatywnego wpływu rybactwa śródlądowego na środowisko wodne poprzez innowacyjne zagospodarowanie małowcennych gatunków ryb”. W prezentacji przedstawiono charak-



Dr K. Nadolna-Altyn – fot. O. Szulecka

terystrykę fizykochemiczną analizowanych w projekcie ryb małowcennych, tj. leszczy w sortymentach S i M, krąpi i płoci w sortymencie M z wybranych jezior woj. warmińsko-mazurskiego. Zaprezentowano także kierunki przetwarzania ryb małowcennych z uwzględnieniem potrzeb gospodarstw rybackich w tym zakresie.

Jednym z głównych kierunków wykorzystania tych ryb są farsze rybne (mechanicznie odkostnione produkty rybołówstwa), będące mięsem separowanym z mniejszych sortymentów ryb karpiowatych, które mogą być użyte do wytworzenia różnego rodzaju rybnych produktów gotowych.

Dr Katarzyna Nadolna-Altyn wygłosiła wykład pt.: „Zmiany poziomu zarażenia nicieniem *Anguillicola crassus* węgorza europejskiego *Anguilla anguilla* z Zalewu Wiślanego na przestrzeni lat 2014-2020”. Występowanie pasożyta *Anguillicola crassus* u węgorza europejskiego z Zalewu Wiślanego odnotowano po raz pierwszy w 1988 r. W latach 2014-2020 wykonywano w MIR-PIB analizy parazytologiczne ryb z wymienionego rejonu i zaobserwowano tendencje spadkowe ekstensywności zarażenia (udział ryb zarażonych wśród ryb badanych) węgorzy pasożytem *A. crassus* od ponad 80% w roku 2016 do 47% w 2020 r. Z kolei intensywność zarażenia (liczba pasożytów przypadająca na jedną zarażoną rybę) różniła się między latami badań, co wynikało z różnic parametrów biologicznych analizowanych osobników w poszczególnych latach badań.

Najwyższy poziom intensywności zarażenia obserwowano w roku 2018, co wiązało się z faktem występowania wówczas ryb o medianie długości między 70-79 cm i o medianie wieku 6-7 lat. Węgorze kumulują pasożyty *A. crassus* w pęcherzu pławnym i nie mają możliwości pozbycia się ich z organizmu. Im większa/starsza ryba, tym bardziej/dłużej była narażona na zarażenie pasożytem poprzez spożycie pokarmu zawierającego pasożyty. Dlatego u ryb większych/starszych należy spodziewać się wyższego poziomu zarażenia ryb tym nicieniem.

W Konferencji uczestniczyli nie tylko przedstawiciele branży i nauki rybackiej, ale też reprezentanci instytucji nadzorujących prowadzenie racjonalnej gospodarki rybackiej, w tym: Departamentu Rybołówstwa Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, Urzędów Marszałkowskich, Państwowej Straży Rybackiej i Polskiego Związku Wędkarskiego. Konferencja była okazją do zdobycia wiedzy na temat aktualnych problemów dotyczących wód śródlądowych, akwakultury i wędkarstwa, ale również stanowiła doskonałą okazję do licznych rozmów kulturalnych, nawiązania nowych znajomości, co może w przyszłości przełożyć się na współpracę środowiska naukowego z przedstawicielami branży.

Katarzyna Nadolna-Altyn i Olga Szulecka



„Bałtycki Naukowiec” zaprasza na film

Sercem każdej społeczności jest woda. Jej postrzeganie dziś może mieć wiele konsekwencji dla przyszłych pokoleń. Projekt pt. „Bałtycki Naukowiec” to cykl filmów krótkometrażowych popularyzujących nauki o Morzu Bałtyckim dla dzieci szkolnych, którego koordynatorami są pracownicy Akwarium Gdynńskiego. Łączymy w nim podstawową wiedzę o morzu ze współczesnymi badaniami, o których opowiadają zaproszeni eksperci. Bohaterami filmów są naukowcy i osoby związane zawodowo z oceanografią.

Odbiorcami cyklu jest młoda widownia – dzieci w wieku 8-12 lat. Forma, poprzez którą staraliśmy się do niej dotrzeć, opiera się na jasnym przekazie, subtelnie łączącym słowo i obraz. W odcinkach, odczarowaniu ulega świat nauki, który staje się przystępny, a ogrom morza we wszystkich jego aspektach zrozumieliśmy. Osoby pracujące na planie filmowym dążyły do przekazania wiedzy o Bałtyku w sposób kreatywny. I tak powstało blisko 60 minut materiału filmowego, podzielonego na 12 spotkań z naukowcami, którzy opowiadają o Bałtyku, swojej pracy, badaniach oceanograficznych oraz urządzeniach, których używa się do ich realizacji.

Podjęmowana tematyka ma odzwierciedlenie w samych tytułach filmów, a wśród nich znalazły się: „Ryby Morza Bałtyckiego” (w filmie udział wzięli: Artur Krzyżak z Akwarium Gdynńskiego i dr hab. Dariusz Fey, prof. MIR-PIB z Zakładu Oceanografii Rybackiej i Ekologii Morza), „Zrównoważone rybołówstwo” (w filmie udział wzięli: Anna Judek z Centrum Edukacji Akwarium Gdynńskiego, prof. dr hab. Jan Horbowy z Zakładu Zasobów Rybackich MIR-PIB, Anna Dębicka z MSC Polska), „Wodorosty Bałtyku” (w filmie udział wzięli: dr Aleksandra Zgrundo z Instytutu Oceanografii UG i Tomasz Kulikowski z Zakładu Ekonomiki Rybackiej MIR-PIB), „Wybrzeże Bałtyku a zmiany klimatu” (w filmie udział wzięli: dr Tomasz Kijewski z Instytutu Oceanologii PAN i dr inż. Krzysztof Radtke z Zakładu Zasobów Rybackich MIR-PIB), „Mikroplastik” (w filmie udział wzięli: Magdalena Domańska z Centrum Edukacji Akwarium Gdynńskiego i Marcin Białowas z Zakładu Oceanografii Rybackiej i Ekologii Morza MIR-PIB), „Fitoplankton” (w filmie udział wzięli: dr Anna Toruńska-Sitarz, dr Justyna Kobos, Anna Krakowiak z Zakładu Biotechnologii Morskiej UG), „Morze w kulturze” (w filmie udział wzięli: Małgorzata Żywicka

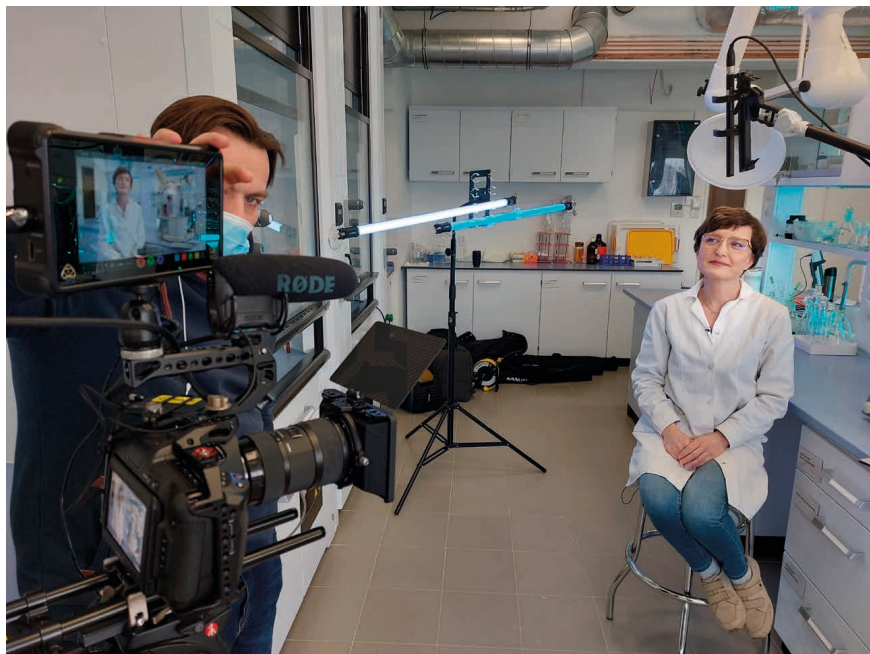
z Centrum Edukacji Akwarium Gdynskiego oraz Mateusz Bartoszewski i dr Max Rykaczewski z Działu Edukacji i Popularyzacji Nauki Hevelianum), „Rola bezkręgowców bałtyckich” (w filmie udział wzięli: dr Monika Wiśniewska z Centrum Edukacji Akwarium Gdynskiego i dr Justyna Świeżak z Instytutu Oceanografii UG), „Statki badawcze – pływające laboratoria” (w filmie udział wzięli: Remigiusz Szymański z Centrum Edukacji Akwarium Gdynskiego i dr Tycjan Wodzinowski z Zakładu Oceanografii Rybackiej i Ekologii Morza), „Biopaliwa” (w filmie udział wzięli: Katarzyna Borowiak-Dzwonkowska z Centrum Edukacji Akwarium Gdynskiego i Marek Klin z Instytutu Oceanografii UG), „Broń chemiczna w Bałtyku” (w filmie udział wzięli: nurek-fotograf Mariusz Czajka, dr hab. Jacek Bełdowski z Instytutu Oceanologii PAN oraz dr hab. inż. Joanna Szlinder-Richert, prof. MIR-PIB), „Bezpieczeństwo żywności pochodzenia morskiego” (w filmie udział wzięli: dr inż. Bogusław Pawlikowski z Zakładu Technologii i Mechanizacji Przetwórstwa MIR-PIB oraz Karolina Jonko-Sobuś z Zakładu Chemii Żywności i Środowiska MIR-PIB). Podczas pracy zwracaliśmy uwagę na ciekawość prezentowanych treści. Przez każdy



Na planie odc. 1 pt. „Ryby Morza Bałtyckiego”, przystań rybacka w Sopocie.



Na planie odc. 2 pt. „Zrównoważone rybołówstwo”, Akwarium Gdynskie MIR-PIB.



Na planie odc. 3 pt. „Wodorosty Bałtyku”, Morski Instytut Rybacki – PIB.



Na planie odc. 4 pt. „Wybrzeże Bałtyku a zmiany klimatu”, plaża w Gdyni Orłowie.

odcinek przebija się osobisty portret południowego wybrzeża Bałtyku zbudowany przez autora scenariusza. Specyficzny klimat nadaje udźwiękowienie, sposób prowadzenia narracji i otwartość samych naukowców uwieczniona przez reżyserów.

Jak tworzyć wciągające historie, w których zwierzęta wcielają się w bohaterów godnych Hollywood? To

zadanie udało się kierownikowi projektu PIKE, który szczegółowo opowiada o zachowaniu szczupaka *Esox lucius* w wodach Zatoki Puckiej.

Laboratoria badawcze prezentowane w odcinkach otoczone są magiczną aurą, jak choćby w tym poświęconym bezpieczeństwu żywności pochodzenia morskiego. Naukowe terminy z powodzeniem można wziąć za prądawne

zakłęcia. Pracownicy Morskiego Instytutu Rybackiego – PIB przekonują, że „zdrów jak ryba” nie jest pustym sloganem, omawiają liczebność populacji i równowagę ekosystemu. Słuchacze dowiadują się, że tam, gdzie występuje działalność rybacka na szeroką skalę, naukowcy prowadzą monitoring połowów z uwzględnieniem specyfiki wybrzeża, warunków technicznych oraz zwyczajów kulturowych. Wielkość zrównoważonych połowów określają organizacje naukowe, m.in. Międzynarodowa Rada Badań Morza (International Council for the Exploration of the Sea – ICES).

W filmach z serii „Bałtycki Naukowiec” można zobaczyć kadry przedstawiające bogactwo życia w toni i na dnie, zmiany w nadmorskim krajobrazie, a także odkryć historię badań nad zanieczyszczeniem mórz i oceanów. Bałtyk pamięta burzliwe czasy wojen. Na jego dnie spoczywa około 40 tysięcy ton broni chemicznej, którą alianci zatopili po II wojnie światowej. Decyzja o zatopieniu broni chemicznej i konwencjonalnej zapadła podczas Konferencji Poczdamskiej. Z filmu dowiadujemy się, że za miejsca składowania arsenału wyznaczono południowo-zachodnią część Głębi Gotlandzkiej i Głębi Bornholmską. Wybrano te miejsca, ponieważ są one głębokie i znajdują się daleko od brzegu, dlatego też obecnie nie ma ryzyka, że broń zostanie wyrzucona na plażę.

Odcinki dotyczące bioróżnorodności poruszają szeroki zakres tematów – od identyfikacji gatunków do produkcji przemysłowej. Znajdując odniesienia do życia codziennego, można zafascynować się samą nauką o makroglonach. Z filmów dowiadujemy się, że morskich pęcherzykowatych *Fucus vesiculosus* zawiera niezwykle cenną substancję, która pozwala leczyć choroby oczu. Z kolei widlik *Furcellaria fastigata* pozwala na produkcję galaretek spożywczych, a także czerwonego barwnika, który używany jest do produkcji szminek.

Film o fitoplanktonie opisuje arcykiewą grupę mikroorganizmów wodnych, która pełni kluczowe role w funkcjonowaniu naszej planety, opowiada o badaniach podstawowych



Na planie odc. 5 pt. „Mikroplastik”, plaża miejska w Gdyni.



Na planie odc. 9 pt. „Statki badawcze – pływające laboratoria”.



Na planie odc. 6 pt. „Fitoplankton”, Instytut Oceanografii UG.



Na planie odc. 7 pt. „Morze w kulturze”, Gdynia Babie Doły.

najmniejszych i najliczniejszych zasobów mórz i oceanów, a także o błękitnej biotechnologii, która zajmuje się wykorzystaniem gatunków morskich w celach przemysłowych.

Seria porusza wiele kontekstów Bałtyku, również kulturowy. Morze Bałtyckie inspirowało wyobraźnię, co znajduje odzwierciedlenie w licznych dziełach. W jednym z odcinków opisane są zaślubiny Polski i Bałtyku, których dokonał gen. Józef Haller 10 lutego 1920 roku w niewielkim puckim porcie.

Z kamerą wybraliśmy się do współczesnej galerii sztuki na gdańskim osiedlu Zaspą, gdzie wśród Kolekcji Malarstwa Monumentalnego, prac stworzonych przez artystów wielu kultur i pokoleń, można odnaleźć m.in. czysto abstrakcyjny mural „Bałtyk”, którego tonacja nawiązuje do rzeczywistego

koloru Morza Bałtyckiego, a także „Bałtycką puszkę”, która kryje w sobie najpopularniejsze ryby z lokalnego morza. Filmy kręcono głównie w Gdyni, która od początku projektowana była jako wrota do morza.

„Bałtycki Naukowiec” to projekt roczny. Odcinki są dostępne do bezpłatnego obejrzenia w mediach społecznościowych, na stronie internetowej Akwariów Gdyni, a także na polskiej stronie Ocean Literacy. Emisję rozpoczęliśmy w kwietniu 2022, a zakończymy w marcu 2023.

Całe przedsięwzięcie dofinansowało Ministerstwo Edukacji i Nauki w ramach programu „Społeczna odpowiedzialność nauki”. To ważne, aby w czasie trwania Dekady Oceanu (2021-2030), decydującej dla ochrony wód, środowiska opiniotwórcze mówiły

wspólnym głosem, podkreślając realną wartość morza. Stałe podnoszenie poziomu naukowego badacza zajmujących się oceanografią jest ważnym zadaniem, lecz niemniej istotne jest przekazywanie społeczeństwu podstawowej wiedzy o tym, jaki wpływ na nasze życie mają morza i oceany i jak nasza aktywność na nie oddziałuje.

Realizując serię „Bałtycki Naukowiec” chcieliśmy dołożyć swoją cegiełkę w budowaniu skutecznej komunikacji między naukowcami i społeczeństwem.

Małgorzata Żywicka
Weronika Podlesińska

Dokumentacja fotograficzna:
Katarzyna Borowiak-Dzwonkowska

Konferencji Hodowców Ryb Łososiowatych

W dniach 13-14 października br. w Gdyni odbyła się 47. edycja Konferencji Hodowców Ryb Łososiowatych, w środowisku powszechnie znanej jako „Pstrągówka”.

W tym roku odbywała się ona w nieco pesymistycznych nastrojach: koszty produkcji (zakup pasz, tlenu, energii elektrycznej i inne) w ostatnim roku bardzo mocno wzrosły; produkcja sprzedana pstrągów w 2021 r. po raz pierwszy od kilku lat była niższa niż

przed rokiem, a ceny zbytu pstrągów bardzo wolno pną się w górę i nie odzwierciedlają rachunku zysków i strat gospodarstw rybackich. Mimo to, wiele prezentacji kończyło się optymistycznymi akcentami, a przede wszystkim wiarą w to, że obecny kryzys – szybko minie.

Poza dyskusją o aspektach ekonomicznych i rynkowych, wiele czasu na konferencji poświęcono zagadnieniom: weterynaryjnym, finansowym i prawnym.

W konferencji pstrągowej, w charakterze prelegenta i moderatora jednej sesji brał udział Tomasz Kulikowski z Zakładu Ekonomiki Rybackiej MIR-PIB. W swoim referacie zatytułowa-

nym „Wizerunek akwakultury pstrąga, w kontekście wpływu na środowisko” opowiedział nie tylko o tym, jak konsumenci oceniają pstrąga i akwakulturę pstrągową, ale także o tym, jaką rolę pełni postrzeganie produktu jako przyjaznego lub nieprzyjaznego środowisku w procesie zakupowym ryb i produktów rybnych.

Na podstawie wyników ilościowych badań konsumenckich pokazał także, jak zmienia się percepcja poszczególnych cech akwakultury w efekcie prowadzonych działań edukacyjnych i promocyjnych.

T. Kulikowski



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki



Ostatni rok zarybień narybkim szczupaka wód Zatoki Puckiej



Kończący się rok 2022 jest ostatnim, w którym w ramach projektu PIKE (<https://pike.mir.gdynia.pl>) realizowane były zarybienia Zatoki Puckiej dużym narybkim letnim szczupaka. Dla przypomnienia, projekt PIKE („Eksperymentalne zarybienia szczupakiem wyhodowanym w RAS jako metoda zarządzania kryzysem rybołówstwa przybrzeżnego”) realizowany jest w okresie 2020-2023 w oparciu o środki z Programu Operacyjnego „Rybnictwo i Morze” 2014-2020 (Priorytet 1.13 Innowacje) przez Morski Instytut Rybacki – PIB w konsorcjum z Instytutem Rybnictwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza w Olsztynie.

W obecnym roku, w ramach kilkunastu akcji zarybieńniowych, wypuszczono do wód Zatoki 160 tys. szt. dużego narybku letniego (ok. 8-10 cm) podchowanego w Ośrodku Eksperymentalno-Hodowlanym MIR-PIB w Gdyni oraz w Zakładzie Ryb Jesiotrowatych w Olsztynie. Szczegółowe doniesienia z uruchomienia Ośrodka MIR-PIB, jak również z prowadzonych w nim prac wylęgarniczo-podchowowych oraz z realizacji zarybień były prezentowane wielokrotnie na przestrzeni ostatnich dwóch lat we wcześniejszych wydaniach Wiadomości Rybackich.

W sumie w ramach projektu PIKE wypuszczono do Zatoki Puckiej w latach 2020-2022 ponad 320 tys. szt. narybku szczupaka.

Obecnie trwa analiza biologiczna szczupaków pochodzących z połowów i dostarczonych przez współpracujących rybaków. Oprócz standardowych analiz (długość, masa, płeć, wiek, stan gonad, itp.), wykonywana jest analiza zawartości żołądków, analiza występowania nicieni pasożytniczych oraz analizy chemiczne tkanek. Uzyskane wyniki zostaną przedstawione w przyszłym roku, częściowo w przygotowywanej monografii, a częściowo w publikacjach w czasopiśmie naukowych. Wydanie monografii (red. Fey i Szczepkowski) będzie ostatnim zadaniem w projekcie PIKE, który zakończy się w maju 2023 roku.

Jednym z wniosków wypływających z realizacji projektu jest rekomendacja uzupełnienia działań zarybieńniowych przez prace ukierunkowane na odbudowę tarlisk szczupaka (budowa tzw. pike factories). Takie tarliska mogłyby być w początkowym okresie wspierane przez zarybienia wylęgiem żerującym, który po podrośnięciu w naturalnych warunkach spływałby do morza. Odbudowa tarlisk, wspierana przez zarybienia, nie jest zadaniem łatwym, ale może okazać się ostatnią szansą dla planów przywrócenia szczupaka w wodach Zatoki Puckiej.

Dariusz Fey
(kierownik projektu PIKE)

Podchów narybku
szczupaka w układzie RAS
(Ośrodek MIR).



Narybek szczupaka
po osiągnięciu zaplanowanej
wielkości zarybieniowej.



Jedna z kilkunastu akcji zarybieniowych.



Analiza biologiczna szczupaków pochodzących z połowów rybackich.

STRATEGICZNE POŁOŻENIE

Gdańsk

CANADA | RUSSIA | CHINA | USA | ICELAND | NORWAY | UKRAINE | AUSTRALIA | FAROE ISLANDS | WEST AFRICA | CUBA

Lokalizacja na Wolnym Obszarze Celnym w Porcie w Gdańsku
z bezpośrednim dostępem do nabrzeża portowego

Mamy wszystkie zalety nowoczesnej chłodni:



Dedykowana przestrzeń

Do 30 000 miejsc paletowych w wyjątkowo dogodnej lokalizacji



Kontrolowane warunki

Dedykowane oprogramowanie Warehouse Management System (WMS) i wysoka jakość usług potwierdzona certyfikatami



Sprawną obsługę

Sprawną obsługę statków morskich, kontenerów chłodniczych, transportu samochodowego oraz kolejowego



Kompleksowa obsługa

Kompleksowa obsługa składowania, zapewniająca pełną identyfikowalność procesów na całym etapie przepływu towarów



Graniczny Posterunek Kontroli Weterynaryjnej

Pierwszy i jedyny w Polsce Graniczny Posterunek Kontroli Weterynaryjnej umożliwiający odprawę nieskonteneryzowanych produktów rybołówstwa pochodzących z Państw Trzecich i dostarczanych drogą morską

www.coldstoregdansk.pl