

WIADOMOŚCI RYBACKIE

ISSN 1428-0043

NR 5-6 (223)
MAJ-CZERWIEC 2018



Fot. K. Horbowa

Problemy bałtyckie

Maj i czerwiec to bardzo ważne dla rybołówstwa bałtyckiego miesiące. Przede wszystkim, kończy się najbardziej intensywna część sezonu połowowego rzutująca w dużym stopniu na wykorzystanie kwot połowowych w danym roku. Tego, czego nie odłowiono w miesiącach zimowych i wiosennych, często nie da się już nadrobić w drugiej połowie roku. Dotyczy to przede wszystkim dorsza. Dane uzyskane z Centrum

Dokończenie na s. 2

WIADOMOŚCI RYBACKIE

NR 5-6 (223) • MAJ-CZERWIEC 2018

SPIS TREŚCI

Problemy bałtyckie	1
Stan zasobów ryb Bałtyku i zalecane przez ICES dopuszczalne połowy (TAC) w 2019 roku	4
Czym się żywi dorsz – porównanie wyników badań pokarmu w 1983 i 2013 roku	8
Komitet Wykonawczy i Zgromadzenie Ogólne Bałtyckiej Rady Doradczej	12
Dwadzieścia lat minęło!	14
Badania dorsza atlantyckiego i płamiaka w 2017 roku w Morzu Norweskim i Morzu Barentsa	16
Podsumowanie projektu BONUS BIO-C3	19
Leszcz i sandacz z Zalewu Wiślanego (lata 2014-2017) – połowy, zmiany ... i co dalej?	21
Rozmieszczenie zasobów stad szprotów, śledzi i dorszy w toni wodnej Bałtyku – na podstawie rejsów badawczych (2017 rok)	28

Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy
81-332 Gdynia, ul. Kołłątaja 1
fax (058) 73-56-110, tel. (058) 73-56-232
E-mail: rybackie@mir.gdynia.pl
http://rybackie@mir.gdynia.pl

Przewodniczący Zespołu Redakcyjnego:
Emil Kuzebski
Redaktor naczelny: Zbigniew Karnicki
Sekretarz redakcji: Iwona Fey
Skład i łamanie: Lucyna Jachimowska

Konto bankowe Wydawcy:
BANK MILLENNIUM S.A.
ul. Stanisława Żaryna 2A, 02-593 WARSZAWA
ODDZIAŁ 214
IBAN: PL 45 11602202 00000000 61917907

Problemy bałtyckie

Dokończenie ze s. 1

Monitorowania Rybołówstwa dotyczące dotychczasowego wykorzystania kwot, nie są niestety optymistyczne.

Koniec maja to oczekiwanie na „werdykt” ICES odnośnie wielkości rekomendowanych kwot połowowych w następnym, czyli 2019 roku. „Werdykt” ten niestety nie jest optymistyczny, o czym w szczegółach pisze prof. Jan Horbowy w odrębnym artykule. Stado dorsza wschodniego jest na historycznie najniższym poziomie, śledź zachodni również. Matka Natura pokazuje nam, że to ona ma tu decydujący głos, choć my jej nieraz „pomagamy”. Środowisko rybackie, w swej dużej części jako przyczynę rybackiego upadku Bałtyku, widzi mityczne połowy paszowe innych, zapominając, że to nasi rybacy mają do dyspozycji największe ilości ryb pelagicznych, w szczególności szprota, którego łowią również na paszę. Myślę, że warto przypomnieć, że połowy ryb pelagicznych, niezależnie od późniejszego przeznaczenia, wykorzystują te same narzędzia połowowe i łowiska. Trzeba więc wyraźnie odpowiedzieć, czy są one wykonywane zgodnie z przepisami i przyznanymi kwotami połowowymi. Jeżeli NIE, to pod znakiem zapytania stoi skuteczność inspekcji rybackiej, nie tylko w Polsce.

Połowy ryb pelagicznych, głównie szprota na pasze, szczególnie w świetle zapaści dorszowej, stanowią istotny element ekonomicznego funkcjonowania polskiego rybołówstwa. Świadczy o tym inicjatywa budowy fabryki mączki rybnej pod Słupskiem, mająca na celu przejęcie polskich połowów i przetwórstwa odpadów rybnych przekazywanych w dużym stopniu odbiorcom zagranicznym. Budowę fabryki, po lokalnych protestach, wstrzymał wojewoda pomorski, ale inwestor odwołał się od tej decyzji.

Sprawa problemów rybołówstwa bałtyckiego oczywiście rodzi cały szereg dyskusji, co do ich przyczyn. Departament Rybołówstwa MGMiŻS zorganizował dwie ważne konferencje naukowe, w Koszalinie i Szczecinie, jako element szero-



Prezydium spotkania PSPP

kiej dyskusji nauki ze środowiskiem, w której uczestniczyli również przedstawiciele MIR-PIB.

Według posiadanych informacji, podobnie jak i w roku poprzednim, MGMIŻŚ będzie nadal walczyło na forum BALTFISH i KE o maksymalną ochronę dorsza stada wschodniego, w szczególności o rewizję obszarów zamkniętych i utrzymanie letniego okresu zamkniętego dla dorsza tego stada, jako ważnego środka technicznego, mającego na celu ochronę tarła. Dane Morskiego Instytutu Rybackiego - PIB wskazują na konieczność utrzymania okresu zamkniętego, w przeciwnym razie połowy dorsza tego stada w okresie letnim, będą odbywały się na koncentracjach tarłowych. Argumenty wspierające polskie stanowisko przedstawił w numerze 9-10/2017 Wiadomości Rybackich i są one nadal aktualne, co potwierdziło wystąpienie dr. Piotra Margońskiego na konferencji zorganizowanej przez Departament Rybołówstwa w maju w Koszalinie, a następnie w Szczecinie.

Konflikty nie dotyczą tylko polskiego rybołówstwa. Ostatnie Zgromadzenie Ogólne Bałtyckiej Rady Doradczej (BSAC) nie wybrało nowego przewodniczącego Komitetu Wykonawczego Rady w związku z „liberum veto” niektórych organizacji pozarządowych. Pisze o tym Ewa Milewska w sprawozdaniu z obrad BSAC. Wieloletni przewodniczący Komitetu, Reine Johansson, zrezygnował z ponownego kandydowania po 12 latach sprawowania tej funkcji. Kandydat organizacji rybackich na stanowisko przewodniczącego Komitetu, reprezentujący szwedzkich rybaków dorszowych, wydawał się organizacjom pozarządowym zbyt kontrowersyjny i nie uzyskał wymaganego (konsensus) poparcia. Brak wyboru przewodniczącego, może skutkować wstrzymaniem funduszy europejskich i *de facto* zawieszeniem działalności BSAC. Należy więc mieć nadzieję, że do takiej sytuacji nie dojdzie, szczególnie w regionie, który szczyci się w Unii Europejskiej największym doświadczeniem w rybackiej współpracy regionalnej.

Pod koniec maja, 20-lecie działalności obchodziło Polskie Stowarzyszenie Przetwórców Ryb. Dwadzieścia lat, to w sumie niewiele, ale w przypadku polskiego przetwórstwa ryb to cała epoka. Mówił o tym otwierając spotkanie Jerzy Safader, szefujący Stowarzyszeniu już 18 lat.

Potwierdził to również prof. Piotr Bykowski, inicjator powołania Stowarzyszenia, mówiący o jego historii. Napisał o tym również w odrębnym artykule w niniejszym wydaniu Wiadomości.

W części oficjalnej list gratulacyjny od Ministra Marka Gróbarczyka odczytała Mariola Chojnacka, Dyrektor Generalna MGMIŻŚ. Pani Dyrektor w imieniu Ministra wręczyła zasłużonym przetwórcom odznaczenia państwowe. Otrzymali je: Grażyna Marcinkowska-Hryckiewicz, Andrzej Piątak, Kazimierz Wołosz, Czesław Abramczyk i Ryszard Groenwald. Ponadto, 14 osób zostało wyróżnionych odznaczeniem resortowym „Zasłużony Pracownik Morza”.

Dyrektor MIR-PIB Emil Kuzebski wręczył Prezesowi Jerzemu Safaderowi tablicę pamiątkową, podkreślającą uznanie Instytutu dla osiągnięć Stowarzyszenia w dwudziestolecie.

Uroczystości jubileuszu połączone zostały z konferencją dotyczącą najważniejszych tematów interesujących prze-



Jerzy Safader



Mariola Chojnacka



Janusz Wrona



Piotr Bykowski



Odznaczeni, od lewej: Andrzej Piątak, Kazimierz Wołosz, Mariola Chojnacka, Czesław Abramczyk, Ryszard Groenwald.



Emil Kuzebski i Jerzy Safader z pamiątkową tablicą.



Jacek Kucharski



Olga Szulecka

twórców. O wymianie handlowej produktami rybołówstwa w latach 1998-2018 mówił dr Janusz Wrona, Dyrektor Departamentu Rybołówstwa. Tomasz Tereskiewicz, Dyrektor Departamentu Wsparcia Rybactwa w Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, przedstawił informacje dotyczące funduszy pomocowych dla przetwórstwa ryb w ramach PO Rybactwo i Morze 2014-2020.

Dr Jacek Kucharski, Zastępca Głównego Lekarza Weterynarii, jak zwykle dowcipnie i z dużą swadą omówił osiągnięcia we współpracy Inspekcji Weterynaryjnej oraz PSPR w ciągu ostatnich 20. lat, a następnie planowany do realizacji z MIR-PIB program monitorowania poziomu dioksyn oraz



Uczestnicy spotkania

dioksynopodobnych i niedioksynopodobnych PCB w rybach i produktach rybołówstwa z Morza Bałtyckiego. Dr Zbigniew Karnicki wraz z dr Olgą Szulecką (MIR-PIB) przedstawili założenia Kodeksu dobrych praktyk produkcyjnych w przetwórstwie ryb.

W części międzynarodowej konferencji wystąpili również: Gudmundur Sigporsson z Iceland Ocean Cluster, mówiący o rybołówstwie Islandii i systemie zbywalnych kwot połowowych (ITQ), skutecznie funkcjonującym w tym państwie od 1990 roku, Maciej Patalas z Head of Development Poland & CEE, który omówił nowoczesne metody skutecznej dezynfekcji w przetwórstwie ryb. Następnie Laura Bovin z Fumoir Grizzly Inc. przedstawiła naturalne rozwiązania zwalczania *Listerii* za pomocą bakterii, a Stephan Vrignaud, przedstawiciel NOAA na Europę, omówił systemy zrównoważonej produkcji i pozyskiwania ryb i owoców morza w Stanach Zjednoczonych.

Tradycyjnie konferencję zakończyła wspólna kolacja z tańcami, a na parkiecie podobno nie tylko młodzi „dali czadu”, bo przecież ryby to samo zdrowie i siły vitalne.

Na forum unijnym zaczyna się dyskusja dotycząca nowej Wspólnej Polityki Rybackiej, a szczególnie regionalizacji. Niemiecki Instytut Rybołówstwa Bałtyckiego organizuje warsztaty poświęcone temu tematowi, przedstawiając trzy podstawowe pytania, na które oczekuje szerokiej dyskusji:

- Co i przez kogo powinno być decydowane – co powinno być regulowane przez sektor publiczny, a co powinno być odpowiedzialnością sektora przemysłowego?
- Co i na jakim poziomie winno być regulowane – UE, poziom regionalny, krajowy czy też lokalny?
- Jakie instytucje i procesy są niezbędne na poziomie regionalnym?

Myślę, że są to zasadnicze pytania w kwestii, jak ma wyglądać zarządzanie rybołówstwem unijnym, w oparciu o prawdziwą regionalizację uwzględniającą przeniesienie konkretnych decyzji z Brukseli do regionu. Bez tego zarządzanie rybołówstwem, które jest przecież bardzo dynamicznym procesem, nadal będzie kulawe.

Z. Karnicki

Stan zasobów ryb Bałtyku i zalecane przez ICES dopuszczalne połowy (TAC) w 2019 roku

Międzynarodowa Rada do Badań Morza (ICES) 31 maja br. ogłosiła najnowsze wyniki badań stanu zasobów podstawowych gatunków ryb eksploatowanych na Bałtyku oraz przedstawiła zalecenia odnośnie wielkości kwot połowowych w roku 2019 (ICES, 2018). Wyniki te zostaną przedstawione w dalszej części artykułu, po krótkim opisie procesu doradztwa realizowanego przez ICES dla wód północno-wschodniego Atlantyku i przyległych mórz.

Proces doradztwa ICES

Podstawą doradztwa ICES jest m.in. Deklaracja Johannesburgska, w której strony zobowiązały się do eksploatacji zasobów zgodnej z zasadą MSY (maksymalne podtrzymywalne połowy). W teorii otrzymujemy wtedy największe możliwe połowy w ujęciu wieloletnim, przy czym uwzględniona jest zasada przezorności (precautionary approach), co oznacza, że

ryzyko załamania się zasobów wskutek ich przełowienia jest niewielkie. Wpisując się w Deklarację Johannesburgską, Unia Europejska opracowała i w 2016 roku wdrożyła wieloletni **Plan zarządzania zasobami Bałtyku**, w którym wyznaczono parametry zasady MSY, w tym śmiertelność połowową F_{msy} prowadzącą do maksymalnych podtrzymywalnych połowów oraz zakresy śmiertelności połowowej w otoczeniu F_{msy} , umożliwiające połowy na poziomie nie niższym niż 95% MSY. Zakresy są wyznaczone przez tzw. F_{dolne} i $F_{górne}$ – stosując F_{dolne} utrzymujemy biomasę stada wyższą niż prowadząca do MSY, natomiast stosując $F_{górne}$ utrzymujemy biomasę niższą od prowadzącej do MSY, ale w granicach zasady przezorności, tzn. przy niewielkim ryzyku załamania się uzupełnienia stada. Przy tym połowy odpowiadające F_{dolne} i $F_{górne}$ są podobne. Zakresy śmiertelności połowowej umożliwiają bardziej elastyczną regulację zarządzania zasobami i rozsądne przekraczanie F_{msy} , gdy jest to uzasadnione ważnymi przyczynami ekologicznymi (np. w przypadku konieczności zmniejszenia presji dorsza na śledziowate, gdyby ich stan zasobów był niski).

Opracowywana przez ICES ekspertyza przedstawia stan zasobów na podstawie wieloletnich badań, określa zalecane kwoty połowowe i ewentualnie inne (tzw. techniczne) środki ochrony zasobów. ICES ocenia stan stad i eksploatacji, odnosząc ich aktualne biomasy i śmiertelności połowowe zarówno do parametrów wynikających z zasady MSY, jak i do pewnych wartości progowych, które nie powinny być przekraczane, jeśli chcemy utrzymać w miarę stabilne oraz produktywne zasoby i rybołówstwo. Wartości progowe najczęściej wyznaczane są na podstawie wieloletniej dynamiki i produktywności stad oraz ich reakcji na intensywność eksploatacji i warunki środowiska. Jeżeli aktualna biomasa stada jest niższa od odpowiedniej wartości progowej (tzw. B_{lim}), to określamy stado jako „mające zmniejszoną zdolność do odnawiania”. Natomiast w przypadku, gdy śmiertelność połowowa przewyższa wartość progową (tzw. F_{lim}), to eksploatację stada określamy jako „niezrównoważoną”.

Sformułowane opinie i zalecenia są stanowiskiem i odpowiedzią ICES na skierowane przez Unię Europejską, komisje rybackie i państwa członkowskie Rady zapytania i prośby o doradztwo. Przedstawione wyniki są jedynie końcowym etapem długiego procesu oceny stanu zasobów i formułowania zaleceń odnośnie zarządzania nimi. Proces ten zaczyna się w instytutach naukowych poszczególnych państw od całorocznego zbioru odpowiednich danych biologicznych i statystycznych, prowadzenia międzynarodowo koordynowanych rejsów badawczych, a następnie opracowywania zebranych danych, w tym określania interakcji pomiędzy gatunkami. Kolejnym etapem oceny zasobów są prace odpowiednich dla danych akwenów grup eksperckich ICES, podczas których wykonywana jest ocena stanu zasobów i prognoza ich wielkości przy różnych wariantach eksploatacji. Podstawą obliczeń są matematyczne modele dynamiki populacji oraz narzędzia do prognozowania biomasy stad i połowów, rozwijane i testowane w ramach badań naukowych, a oceniane przez specjalnie powołane grupy eksperckie bądź studyjne. Następnie wyniki badań i analiz są opiniowane przez niezależnych recenzentów, a ewentualne błędy i niedociągnięcia poprawiane. Wreszcie na

podstawie syntezy wyników badań formułowane są zalecenia ICES dla poszczególnych stad przez specjalnie powołaną do tego celu grupę naukowców i ekspertów, reprezentujących państwa członkowskie. Zalecenia są zwykle przedstawiane w ujęciu uwzględniającym powiązania pomiędzy gatunkami i wpływ eksploatacji na cały ekosystem, a nie jako suma indywidualnych zaleceń dla poszczególnych stad. W różnych etapach opisywanego procesu biorą udział obserwatorzy z Komisji Europejskiej, organizacji rybackich i pozarządowych. Ostateczną instancją weryfikującą wykonane prace w ramach ICES jest Komitet Doradczy do Zarządzania (ACOM). Celem tak długiego procesu jest możliwie najlepsze doradztwo naukowe, wielokrotnie weryfikowane i wypracowane we współpracy z odbiorcami tego doradztwa.

Obecnie ICES zaleca wielkość dopuszczalnych połowów (TAC) w hierarchii następujących opcji:

1. TAC wynikające z planu zarządzania zasobami.
2. Jeżeli takiego planu nie ma lub nie został on oceniony przez ICES, jako zgodny z zasadą przezorności, to proponowane jest TAC wynikające z zasady MSY.
3. Jeżeli nie ma ani planu zarządzania zasobami, ani nie zostały wyznaczone parametry prowadzące do MSY, to proponowane jest TAC określone zasadą przezorności.

Dynamika zasobów

i kwoty połowowe dla Bałtyku

Wymienione w dalszej części artykułu podobszary statystyczne 22-24 obejmują wody na zachód od Bornholmu, a podobszary 25-32 – wody na wschód od Bornholmu. Śmiertelność połowowa *status quo* oznacza śmiertelność z ostatniego roku lub średnią śmiertelność połowową z ostatnich trzech lat, gdy nie występuje w tych latach trend w dynamice śmiertelności. Połowy są definiowane jako wyładunki plus odrzuty (połowy niechciane) – jeśli masa odrzutów jest nieznaczną, to przyjmuje się, że połowy są równe wyładunkom.

Stada dorszy

Podobszar 24 jest miejscem mieszania się stad dorszy zachodniobałtyckich i dorszy wschodniobałtyckich, jednak zazwyczaj połowy dorszy w tym rejonie zaliczono do stada zachodniego. W 2015 r. zdecydowano się wydzielić w tym podobszarze połowy obu stad dorszy na podstawie ich cech biologicznych (cechy genetyczne i charakterystyka otolitu dorsza) oraz wydzielone ryby przypisać do odpowiadających im stad. W konsekwencji w ocenach zasobów zastosowano odpowiednio zmodyfikowane dane, odzwierciedlające lepiej niż dotąd populacje biologiczne. Mieszanie się obu stad dorszy w podobszarze 24 było znane od dawna, jednak w ostatnich latach nabrało większej dynamiki i – dysponując już środkami technicznymi do rozdzielenia połowów obu stad – uznano za stosowne zmodyfikowanie zasad oceny. W poprzednich latach względny udział dorszy wschodniobałtyckich w połowach w

podobszarze 24 wzrósł (w przybliżeniu wynosił 70%), jednakże ze względu na obecny znaczny wzrost biomasy dorszy zachodniobałtyckich, ta proporcja prawdopodobnie się zmieni na korzyść tego stada.

Stado dorszy zachodniobałtyckich (podobszary 22-24)

Wspomniane wyżej wydzielenie z połowów w podobszarze 24 dorszy wschodnio- i zachodniobałtyckich wykonano wstecz do roku 1994. Stąd nowa ocena dynamiki dorszy zachodniobałtyckich ogranicza się do okresu od 1994 roku. Oceniając stan zasobów tego stada, uwzględniono połowy rekreacyjne (1-3 tys. ton w ostatnich 20 latach, co stanowiło do ok. 25% połowów całkowitych), które w całości zaliczono do dorszy zachodniobałtyckich. W 2017 r. połowy rekreacyjne znacznie spadły i wynosiły nieco poniżej 1 tys. ton.

Połowy dorszy zachodniobałtyckich w roku 2017 wyniosły 5 tys. ton (8,7 tys. ton w 2016 r.), co stanowiło zaledwie ok. 22% średnich połowów z okresu 1994-2016. Polskie połowy w podobszarze 24 (obejmujące oba stada dorszy) zazwyczaj były nieznaczne (poniżej tysiąca ton), w latach 2007-2008 wzrosły i wynosiły odpowiednio 2,4 i 1,4 tys. ton, ale w okresie 2009-2017 obniżyły się do ok. 0,5-1 tys. ton.

Obecnie stado jest określane jako „ze zredukowaną zdolnością do odnawiania”. Najwyższą biomasa (w okresie od roku 1994), rzędu 30-35 tys. ton, obserwowano w drugiej połowie lat 90. i na początku wieku. Następnie biomasa stada rozrodczego na ogół malała i ostatnio (2016-2017 r.) wynosiła ok. 13 tys. ton – była to biomasa dwukrotnie niższa od wartości progowej B_{lim} (27,4 tys. ton). Jednakże pokolenie roku 2016 jest bardzo liczne i wpłynie na duży wzrost biomasy, która w 2019 roku może być ok. trzykrotnie wyższa od wartości z ub. 10. lat. Stado było bardzo intensywnie eksploatowane – śmiertelność połowowa na ogół przewyższała lub była bliska 1, co ponad trzykrotnie przekracza śmiertelność F_{msy} (0,26) – dopiero ostatnio F zostało wyraźnie obniżone.

Biomasa stada fluktuuje, będąc silnie zależną od uzupełniania jej pokoleń. W ostatnich latach około 70% połowów było opartych na rybach w wieku 2 i 3 lat, a w roku 2019 ponad 80% połowów będzie pochodziło z jednego pokolenia 2016 r. Pozytywna prognoza dla tego stada opiera się głównie na tym bardzo liczbnym pokoleniu. W przypadku śmiertelności połowowej *status quo* oraz przy średnim uzupełnieniu stada, połowy w roku 2019 oraz biomasa stada rozrodczego w roku 2020 wyniosą odpowiednio ok. 12 i 80 tys. ton.

ICES zaleca w 2019 roku połowy całkowite (włącznie z rekreacyjnymi) tego stada w granicach 9,1-24 tys. ton (plan zarządzania zasobami), z tym że połowy powyżej 15 tys. ton są zalecane jedynie przy spełnieniu warunków wyspecyfikowanych w Planie zarządzania. Wówczas biomasa stada wzrosłaby do ok. 65-85 tys. ton w 2020 roku. Zalecana kwota obejmuje połowy rekreacyjne, zakładane na 1,7-3,2 tys. ton i odnosi się do stada dorszy zachodniobałtyckich, zatem nie uwzględnia połowów dorszy wschodniobałtyckich w podobszarze 24. Doradzana kwota jest **prawie trzykrotnie wyższa** od kwoty zalecanej przez ICES na 2018 r.

Stado dorszy wschodniobałtyckich (podobszary 24+25-32)

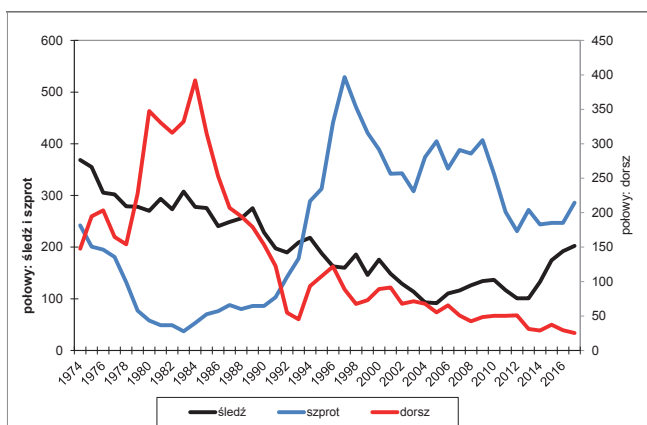
Połowy tego stada w 2017 r. wyniosły ponad 25 tys. (w podobszarach 25-32), wobec połowów rzędu 50-60 tys. ton kilka lat wcześniej (rys. 1). Odrzuty wynosiły 11%, a połowy w podobszarze 24 – ok. 6% połowów stada. Wyładunki Polski w 2017 r. to 6,5 tys. ton dorszy wobec 11-13 tys. ton w latach 2013-2015.

W przeszłości znaczna część połowów dorszy nie była raportowana, stąd oceniając zasoby stada, ICES powiększała połowy oficjalne z lat 2000-2007 o połowy nieraportowane, szacowane na ok. 35-45% połowów oficjalnych. Wg ocen ICES nieraportowanie połowów w latach 2008-2009 było niewielkie (ok. 6%), a dla lat 2010-2017 przyjęto pełne raportowanie połowów. Jednakże ICES ma jedynie niepełne dane o wielkości połowów nieraportowanych i ich skala była prawdopodobnie wyższa niż wskazano wyżej, szczególnie w latach wcześniejszych.

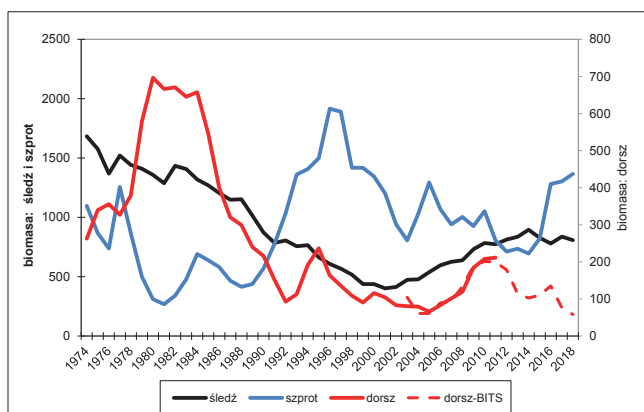
ICES nadal nie dysponuje analityczną oceną wielkości zasobów dorszy wschodniobałtyckich, mimo znacznego dodatkowego nakładu pracy międzynarodowej społeczności naukowej, wyrażonej m.in. kilkoma spotkaniami specjalistycznych grup studyjnych, pracami stałych grup eksperckich i intensywną pracą międzysesyjną.

Pewnym postępowaniem jest przedstawianie od ubiegłego roku dynamiki stada za pomocą jednego z modeli typu stado-produkcja i uzyskanie stosunkowo dobrej jakości ocen. Jednakże dotychczasowe wyniki są prezentowane jedynie w kategoriach względnych – w stosunku do parametrów zasady MSY. Z wyliczeń wynika, znaczne przekroczenie w ostatnich kilku latach, śmiertelności połowowej w stosunku do F_{msy} . Ponadto, biomasa stada jest wyraźnie niższa od poziomu określającego dobrą produktywność. Prace nad metodą będą kontynuowane, odbędą się następne spotkania specjalistów, mające doprowadzić do analitycznej oceny zasobów stada.

W konsekwencji, ICES oceniając stan stada, ponownie oparła się na wynikach rejsów badawczych. Wskazują one na dalszy spadek w 2018 roku biomasy dorszy (o długości ≥ 30



Rys. 1. Połowy (tys. ton) dorszy wschodniobałtyckich (w podobszarach 25-32) oraz połowy śledzi centralnego Bałtyku i szprotów całego Bałtyku w okresie 1974-2017.



Rys. 2. Biomasa stada rozrodczego (tys. ton) śledzi centralnego Bałtyku i szprotów całego Bałtyku w okresie 1974-2018, biomasa dorszy wschodniobałtyckich (do roku 2011) oraz indeks biomasy tych dorszy na podstawie połowów badawczych BITS (2003-2018, indeks biomasy został przeskalowany do wielkości biomasy z badań analitycznych).

cm) – wskaźnik wielkości biomasy obniżył się o prawie 30% w stosunku do roku poprzedniego i o ponad 60% w stosunku do wartości średniej z lat 2009-2012, gdy biomasa była dość wysoka (rys. 2).

W sytuacji braku analitycznej oceny zasobów, podstawą zaleceń ICES odnośnie kwoty połowowej jest metodyka rozwinięta dla stad o ograniczonej dostępności danych (tzw. „data limited stocks”). Bierze się pod uwagę średni indeks wielkości biomasy w dwóch ostatnich latach (2017-2018) w porównaniu ze średnim indeksem wielkości biomasy w trzech poprzedzających latach (2014-2016). Zalecana kwota połowowa jest wypadkową relacji powyższych indeksów, połowów w ostatnim roku (latach) i wskaźników intensywności eksploatacji.

ICES zaleca w 2019 roku połowy nie wyższe niż 16,7 tys. ton (kwota o ok. 35% niższa od kwoty zalecanej na rok 2018), opierając się na zasadzie przezorności.

Stado śledzi wiosennych podobzarów 20-24

Połowy stada od lat 90. systematycznie malały z ok. 190 tys. ton do około 40-50 tys. ton w ostatnich pięciu latach. Połowy polskie (w podobzarach 22-24), po roku 2000 wahały się zwykle w granicach 3-9 tys. ton, ale ostatnio zmalały do ok. 2-3 tys. ton.

Biomasa rozrodczej części stada najwyższe wartości rzędu 300 tys. ton osiągała na początku lat 90., następnie zmalała do poniżej 100 tys. ton pod koniec ub. dekady i fluktuowała wokół niskich wartości. Ocena wielkości biomasy w roku 2018 to 104 tys. ton. Na spadek biomasy wpłynęło m.in. niskie uzupełnienie stada w okresie od połowy ub. dekady. Śmiertelność połowowa była przez lata wysoka, zwykle w granicach 0,5-0,6, znacznie przewyższając punkty referencyjne. Po roku 2010 śmiertelność połowowa obniżyła się do ok. 0,3-0,35, będąc zbliżoną do wartości F_{msy} równego 0,31.

W 2018 roku w ramach ICES wyznaczono nową wartość B_{lim} dla tego stada, oceniając ją na 120 tys. ton. W porównaniu

do tej wartości, biomasa stada jest od wielu lat poniżej poziomu B_{lim} , co może skutkować doradzaniem zakazu połowów.

ICES zaleca w 2019 roku zakaz połowów, co prowadziłoby do wzrostu biomasy stada prawie do poziomu B_{lim} w roku 2020 (na 2018 r. ICES zalecał kwotę do ok. 35 tys. ton). Zdaniem autora, zakaz połowów tego stada, nie jest uzasadniony, gdyż wartość B_{lim} jest wyraźnie zawyżona. To zawyżenie wynika z założenia istnienia zależności stado-rekrutacja, podczas gdy prawdopodobnie spadek rekrutacji jest spowodowany nieznanymi bliżej czynnikami środowiskowymi. Tym niemniej, zalecana kwota połowowa dla tego stada powinna być niższa niż ubiegłoroczna.

Stado śledzi centralnego Bałtyku (podobzary 25-29 i 32, bez Zatoki Ryskiej)

Połowy stada w okresie 1974-2005 systematycznie malały – z ponad 300 tys. ton w latach 70. do zaledwie 90 tys. ton w latach 2004-2005 (rys. 1). Następnie połowy na ogół rosły i w roku 2017 złowiono ponad 200 tys. ton śledzi, najwięcej od ponad 20 lat. W tymże roku flota polska odłowiała 40 tys. ton tych ryb, prawie tyle samo, co w 2016 r.

Stado jest określane jako odławiane w sposób „zrównoważony” i z „pełną zdolnością do odnawiania”. Biomasa rozrodczej części stada w okresie od lat 70. do przełomu wieków, systematycznie malała z 1,7-1,6 mln ton do ok. 400 tys. ton (rys. 2). Po 2000 roku biomasa wzrastała i w 2018 roku osiągnęła poziom 800 tys. ton. Ostatni wzrost biomasy to wynik bardzo liczebnego pokolenia śledzi 2014 roku. Na spadek biomasy w ub. wieku duży wpływ miały malejące masy osobnicze ryb, które zmniejszyły się w latach 80. i 90. o 50-60%. W roku 1998 nastąpiło zatrzymanie powyższego trendu i masy osobnicze śledzi wzrosły o kilkanaście procent, a następnie wahały się wokół nadal niskiego poziomu.

Uzupełnienie stada w połowie lat 80. obniżyło się i zmniejszony poziom uzupełnienia utrzymywał się około 20 lat. Po roku 2000 zaczęły się pojawiać trochę silniejsze pokolenia, a pokolenie roku 2014 jest bardzo liczebne. Śmiertelność połowowa stada wzrastała, osiągając na przełomie wieków wartości z zakresu 0,3-0,4, ale następnie obniżyła się do poziomu 0,2-0,3, wobec F_{msy} ocenionego na 0,22.

Zakładając śmiertelność połowową *status quo*, połowy w 2019 roku wyniosłyby 233 tys. ton, a biomasa stada tarłowego w roku 2020 obniżyłaby się do 620 tys. ton.

ICES zaleca w roku 2019 połowy w granicach 116-193 tys. ton (plan zarządzania zasobami), z tym że **połowy powyżej 155 tys. ton mogą mieć miejsce jedynie w ramach warunków ustalonych w Planie zarządzania**. Przy takich połowach, biomasa stada w roku 2020 mieściłaby się w granicach 670-770 tys. ton, co oznacza jej dalszy spadek. Zalecane kwoty są **niższe** od zalecanych na 2018 r. o ok. 40%.

Stado szprotów całego Bałtyku (podobzary 22-32)

Połowy szprotów w roku 2017 wyniosły 286 tys. ton, 15% więcej niż w roku poprzednim i o 45% mniej od rekordowych połowów roku 1997 (rys. 1). W 2017 roku połowy Polski

wyniosły 68 tys. ton – prawie 10 tys. ton więcej niż rok wcześniej.

W latach 90. urodziło się kilka bardzo liczebnych pokoleń szprotów. Doprowadziło to do rekordowego wzrostu biomasy rozrodzkiej stada, osiągającej w połowie lat 90. ok. 1,9 mln ton (rys. 2). Następnie biomasa obniżała się (intensywna eksploatacja stada), po roku 2000 podlegała wahaniom w granicach 0,8-1,3 mln ton, z pewną tendencją do malenia, a w latach 2016-2018 wynosiła 1,3-1,4 mln ton. Przyczyny wahań biomasy to zmienna urodzajność pokoleń oraz dość intensywna eksploatacja. Kolejnych pięć pokoleń z okresu 2009-2013 nie przekraczało średniej wieloletniej (co groziło znaczną obniżką zasobów, w przypadku utrzymania się takiej tendencji), jednakże pokolenie roku 2014 jest bardzo liczebne. Poza tym w okresie 2009-2012 szproty podlegały zwiększonej presji ze strony wzrastającego stada dorsza, obecnie ta presja jest zmniejszona. Śmiertelność połowowa w latach 90. wzrosła z 0,15 do ok. 0,4, w ubiegłej dekadzie utrzymywała się zwykle w przedziale 0,35-0,5, a ostatnio zmalała do 0,26-0,28, będąc bliską F_{msy} (0,26).

Stado ocenia się w 2017 r. jako „eksploatowane w sposób zrównoważony” i z „pełną zdolnością do odnawiania”. Utrzymując śmiertelność połowową *status quo*, w 2019 roku złowiono by 304 tys. ton szprotów, a biomasa stada tarłowego w roku 2020 wynosiłaby prawie 1,4 mln ton.

ICES zaleca w 2019 roku połowy w granicach 226-312 tys. ton (plan zarządzania zasobami) z tym, że **połowy powyżej 301 tys. ton mogą mieć miejsce jedynie w ramach warunków ustalonych w Planie zarządzania**. Przy takiej eksploatacji biomasa stada w 2020 roku utrzymałaby się na poziomie ok. 1,4-1,5 mln ton. Zalecane kwoty są **podobne do doradzanych w ub. roku** (wyższe o ok. 3%).

Stado łososi w podobszarach 22-31

Stan zasobów łososi nie zmienił się istotnie w porównaniu ze stanem ubiegłorocznym. ICES doradza całkowite połowy

w wysokości **identycznej jak w ub. r.**, tj. nie wyższe niż **116 tys. sztuk łososi (zasada MSY)**. Zakłada się przy tym, że w połowach 10% będą stanowiły połowy niechciane (poprzednio odrzuty), a 35% połowy nieraportowane lub raportowane błędnie. Stan łososi jest zróżnicowany, zależny od rzeki pochodzenia – stąd nie należy zwiększać nakładu połowowego w połowach morskich, gdzie łososi z różnych rzek się mieszają.

Podsumowanie

Podsumowanie doradzanych przez ICES kwot połowowych (zakresów kwot) przedstawiono w poniższej tabeli.

Stado	Kwota na 2019 (tys. ton)
Dorsz 22-24	9,1-15-24
Dorsz 24+25-32	16,7
Śledź 20-24	0
Śledź 25-29+32	116-155-193
Szprot 22-32	226-301-312
Łosoś 22-32	116 tys. sztuk

Jan Horbowy

Literatura

- EU. 2016. Regulation (EU) 2016/1139 of the European Parliament and of the Council of 6 July 2016 establishing a multiannual plan for the stocks of cod, herring and sprat in the Baltic Sea and the fisheries exploiting those stocks, amending Council Regulation (EC) No. 2187/2005 and repealing Council Regulation (EC) No. 1098/2007. Official Journal of the European Union, L 191/1.
- ICES. 2018. ICES Advice 2018.

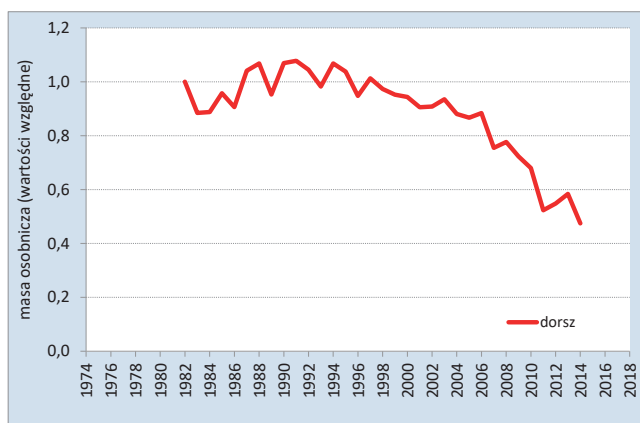
Czym się żywi dorsz

– porównanie wyników badań pokarmu w 1983 i 2013 roku

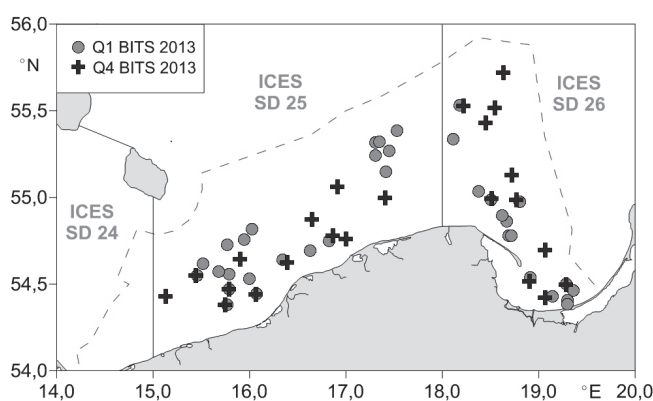
Jednym z problemów występujących obecnie w południowym Bałtyku jest niska kondycja dorszy, określana jako zjawisko „chudego dorsza”. Przyczyn obniżającej się kondycji może być wiele, ale opinia publiczna, najczęściej oskarża tzw. „połowy paszowe” ryb śledziowatych (szprota i śledzia) wskutek których dorsz ma nie mieć dostatecznej ilości dostępnego pokarmu. Powstaje jednak pytanie, czym się żywił dorsz w latach 80. XX wieku, kiedy zasoby ryb śledziowatych były

o wiele niższe, a zasoby dorsza – wyższe, przy czym do jego kondycji nie było zastrzeżeń.

Dane o diecie dorsza w latach 1972-1989 pochodzą z badań prowadzonych przez zespół pod kierownictwem Włodzimierza Załachowskiego z Akademii Rolniczej w Szczecinie. Szczególnie cenne są roczne opracowania pt. „Odżywianie się dorsza, śledzia i szprota w Bałtyku Południowym w roku...”, które zawierają tabelaryczne dane źródłowe.



Rys. 1. Zmiana kondycji dorsza (wartość względna: 1 = masa osobnicza w 1982 r.). (Opracował: Jan Horbowy).



Rys. 2. Rozmieszczenie punktów poboru żołądków do analizy składu pokarmu dorsza podczas rejsów r.v. Baltica w okresie 2013 (●BITS Q1 2013; +BITS Q4 2013).

W archiwum MIR-PIB sprawozdania takie są dostępne dla lat 1977-1989.

W latach 2012-2014 MIR-PIB był jednym z realizatorów międzynarodowego programu mającego na celu zebranie i przeanalizowanie kilkunastu tysięcy żołądków dorszy zbieranych w czasie rejsów badawczych prowadzonych przez wszystkie państwa bałtyckie. Produktem finalnym projektu były bazy danych pokarmu ryb z Bałtyku i M. Północnego. Raport z wykonania projektu został przesłany do Komisji Europejskiej przez koordynatora projektu DTU Aqua w listopadzie 2014 roku.

W 1983 roku przebadano aż 2 333 ryb złowionych na statku badawczym MIR z uwzględnieniem zróżnicowania łowisk: Krynicy Morskiej, kołobrzESCO-darłowskiego, usteko-łEbskiego, Rynny Słupskiej, Władysławowa oraz Bromki. Zakres długości ryb poddanych analizie: od 6 do 108 cm l.t. Niestety, wyniki w formie tabelarycznej dotyczą przeliczonych z odtworzonej masy pokarmu współczynników dobowego spożycia ryb. Metodyka tych obliczeń została przedstawiona w pracy Załachowski (1977) i uwzględniała różne tempo trawienia trzech grup organizmów (wieloszczetów i małych skorupiaków, dużych skorupiaków oraz ryb), w zależności od

ciężaru pokarmu w żołądku oraz długości dorszy, przy czym nie uwzględniano zmienności temperatury (założenie stałej temperatury, w której odżywiają się dorsze = 6°C). Brak danych źródłowych (odtworzonej masy składników pożywienia dla każdej analizy) komplikuje bezpośrednie porównanie tych danych z materiałami gromadzonymi współcześnie. W raporcie z badań w 1983 r. nie uwidoczniło również informacji o liczbie żołądków pustych.

W 2013 przeanalizowano materiał badawczy od 767 osobników z 2 rejsów: BITS (Baltic International Trawl Survey) Q1 2013 (zima) i BITS Q4 2013 (rys. 2). Wielkość ryb zawierała się w przedziale od 10 do 89 cm. Przewody pokarmowe ryb pobierano i zamrażano na pokładzie statku do czasu wykonania analiz składu pokarmu. W laboratorium lądowym żołądki rozmrażano i analizowano zawartość. Obliczono procentowy udział masy składników pokarmowych w klasach długości dorszy. Intensywność żerowania wyrażono za pomocą ogólnego wskaźnika napełnienia (Fortunatowa 1964). Wskaźnik ten jest określany jako stosunek masy rzeczywistej pokarmu w żołądku do średniej masy ryby w danej klasie długości. Większość dorszy poddanych analizom aktywnie żerowała, ponieważ ponad 80% żołądków zawierało pokarm.

Na potrzeby niniejszego artykułu, do analiz szczegółowych wybrano lata 1983 i 2013, które dzieli znaczna zmiana w funkcjonowaniu ekosystemu Morza Bałtyckiego (tzw. regime shift) oraz pogłębiający się problem deficytów tlenowych na znacznych obszarach dna.

W 2013 roku w pokarmie dorsza przeważał pokarm rybny, jednak w dużym stopniu uzupełniany był bezkręgowcami – wieloszczetami i skorupiakami. Dominowały ryby śledziowate stanowiąc ponad 45% masy pokarmowej znalezionej w żołądkach. Udział masy szprotów w żołądkach był trzykrotnie wyższy niż śledzia. Znaczący w pokarmie był również udział ryb babkowatych (12%), a zdecydowanie mniejszy – ryb dobijakowatych (ok. 3%). Bezkręgowce stanowiły 38% masy spożywanego pokarmu, a wśród nich najwięcej w żołądkach było garneli (*Crangon crangon*), podwoja (*Saduria entomon*, potocznie „wesz morska”) i lasonogów (*Mysidacea*).

Dieta dorsza zmienia się wraz ze wzrostem ryby (rys. 3). Mniejsze osobniki miały w żołądkach przede wszystkim bezkręgowce, jednak udział ryb stawał się znaczny już w klasie długości 16-20 cm l.t. Pomimo, że sumaryczny udział wieloszczeta *Bylgides sarsi* czy lasonogów (*Mysideacea*) w pokarmie analizowanych ryb był niewielki, to ich rola w odżywianiu najmniejszych ryb – do 16 cm, okazała się bardzo istotna. Dorsze większe (16-30 cm), oprócz tych 2 składników, zjadały również – garnelę, a dorsze większe niż 30 cm – podwoja.

Poczynając od dorszy w klasie długości 30 cm, w diecie ryb widoczna jest dominacja ryb nad bezkręgowcami. Dorsze z klasy 30 cm zjadały już dużo szprotów i ryb babkowatych, ale wciąż bardzo ważnym składnikiem były skorupaki. Większe osobniki (powyżej 40 cm) intensywnie żerowały na szprocie i śledziu. Przypadki kanibalizmu odnotowano począwszy od klasy długości 50.

Udział masy ryb śledziowatych w żołądkach dorszy w roku 2013 wyniósł ok. 45%, w latach 2006-2007 był znacząco

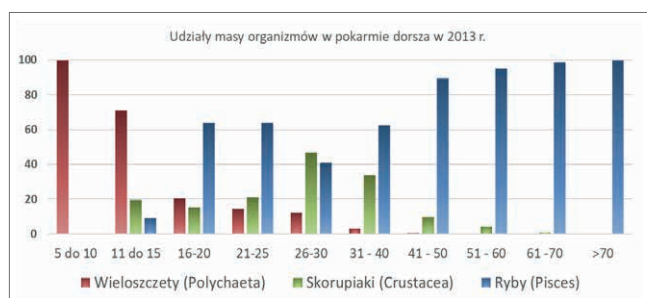
Tabela 1. Składniki pokarmu dorsza na podstawie badań MIR-PIB w 2013 r.

Grupa taksonomiczna	Składnik pokarmu	Masa [%]	Podrejon 25 masa [%]	Podrejon 26 masa [%]
Wieloszczety (<i>Polychaeta</i>)	Złotorunka (<i>Bylgides sarsi</i>)	3,8	4,8	2,6
	Inne	+	+	+
Skorupiaki (<i>Crustacea</i>)	Lasonogi (<i>Mysidecea</i>)	8,7	11,2	5,3
	Kielże (<i>Gammaridae</i>)	0,5	0,5	0,5
	Podwój (<i>Saduria entomon</i>)	9,6	11,6	6,9
	Garnela (<i>Crangon crangon</i>)	14,2	14,2	14,4
	Pośródek (<i>Diastylis rathkei</i>)	0,2	0,3	0,1
	Skorupiaki*	0,2	0,4	0
Małże (<i>Bivalvia</i>)	nieoznaczane	0,3	0,4	0,2
Priapulidy (<i>Priapulida</i>)	<i>Halikryptus spinulosus</i>	0,2	0,1	0,3
Ryby (<i>Pisces</i>)	Szprot	33,4	19,1	52,5
	Śledź	10,9	10,9	10,9
	Ryby śledziowate (nieoznaczone)	0,8	0,2	1,6
	Dobijakowate	3,3	5,8	0
	Babkowate	12	19,2	2,3
	Dorsz	0,2	0,2	0,1
	Ryby nieoznaczone**	0,6	0,1	1,3
	Inne ryby***	1	0,9	1

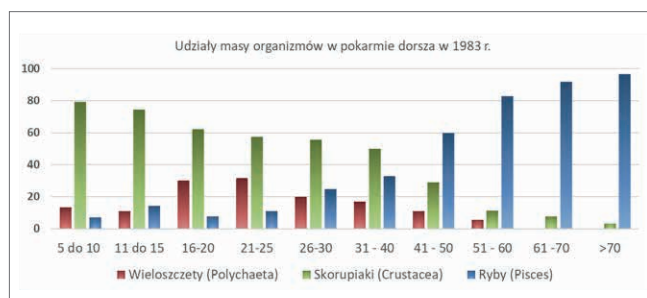
*Skorupiaki – rzadko występujące gatunki;

**Ryby nieoznaczone – ryby niezidentyfikowane;

***Inne ryby – rzadko występujące gatunki (kur diabeł, motela, stynka, stornia, ciernik, belona, ostropletwiec).



Rys. 3. Udział procentowy mas grup organizmów w pokarmie dorszy w podziale na klasy długości drapieżnika (przeliczone na podstawie masy rzeczywistej pokarmu w 2013 r.).



Rys. 4. Udział procentowy mas grup organizmów w pokarmie dorszy w podziale na klasy długości drapieżnika (przeliczone na podstawie zestawienia dobowego spożycia pokarmu w 1983 r.).

wyższy 67%. Udział masy szprotu w pokarmie obniżył się z 50% w latach 2006-2007 do ok. 33% w 2013 r., natomiast śledzia nieznacznie zmalał z 14% do 11%. W 2013 roku biomasa stada szprotu nieznacznie się zmniejszyła w stosunku do lat 2006-2007 (odpowiednio: z ok. 1 mln ton do 900 tys. ton). Biomasa stada dorsza utrzymywała się na podobnym poziomie ok. 100 tys. ton. Przyczyną spadku spożycia szprotu przez dorsze nie były więc ograniczone zasoby tego składnika diety w ujęciu ogólnobałtyckim. Nie wyklucza to jednak mniejszej dostępności szprotu dla dorsza na południowym Bałtyku. Przy czym ta mniejsza dostępność występowała przede wszystkim w podobszarze 25, gdzie w żołądkach szprotu stanowiły tylko 19% masy (tab. 1). W podobszarze 26 było ich sporo w pokarmie dorszy, bo aż 50%. Jednocześnie ze spadkiem znaczenia śledzi i szprotów w diecie w 2013 r. zauważalny był wzrost znaczenia ryb babkowatych oraz niektórych bezkręgowców, jak lasonogi, garnela i podwój. Warto podkreślić, że dorsze z podobszaru 25 miały większy udział w żołądkach ryb babkowatych i dobijakowatych oraz skorupiaków, być może rekompensując mniejszą dostępność szprotu.

W 2013 roku nie stwierdzono zmniejszenia biomasy stada szprotu, dlatego niższe ich spożycie przez dorsze musiało mieć inną przyczynę.

Porównując skład pokarmu tych samych klas długości dorsza sprzed 30 lat (rys. 4), można stwierdzić, że znacznie zmniejszył się udział skorupiaków, które w 1983 roku odgry-

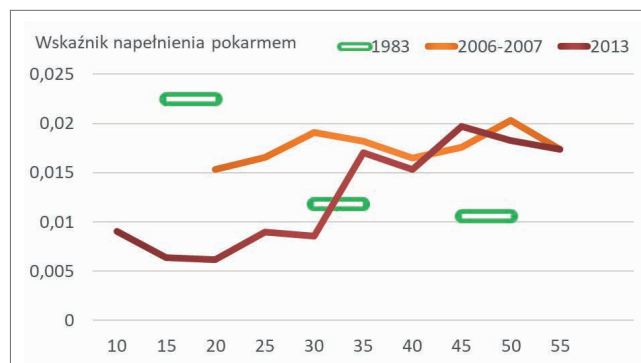
wały istotną rolę w odżywianiu się ryb, aż nawet do 50 cm długości. Były to w większości drobne skorupiaki *Mysidacea* (*Mysis mixta*, *Neomysis vulgaris*), które odgrywały dominującą rolę w pokarmie dorsza do 20 cm oraz garnela (*Crangon crangon*) – dla dorszy o długościach w zakresie 11-30 cm, a także podwój (*Saduria entomon*) stanowiący ważny składnik pożywienia dla dorszy nawet w klasie 41-50 cm. Udział ryb w pokarmie wzrastał powyżej 80% udziału, dopiero w przypadku dorszy większych niż 51 cm.

Dane ze zbiorczych opracowań (Załachowski 1985, 1992a) wskazują, że w latach 1977-1982 udział masy ryb śledziowatych w pokarmie był niski (25-50%), a udział szprot – bardzo niski (od 7 do 12%). Przyczyną tak małego spożycia szprot przez dorsze w latach 1977-1982 była bardzo niska biomasa szprot w Bałtyku – niewiele ponad 250 tys. ton stada rozrodczego. Brak szprot był rekompensowany wyższym udziałem spożywanych bezkręgowców, zwłaszcza podwoja, wieloszczetów i lasonogów. W latach 1986-1989 spożycie ryb śledziowatych przez dorsze było nadal stosunkowo niskie, a spożycie szprot znajdowało się na poziomie zaledwie 4-12% udziału masy pokarmu. Biomasa stada szprot w drugiej połowie lat 80. wieku była o połowę mniejsza niż obecnie. W latach 1986-1989 dorsze zjadały wyjątkowo dużo lasonogów (nawet do 60% spożycia dobowego). Przypuszczalnie wzrosła wtedy biomasa tej grupy organizmów i był on łatwiej dostępny dla dorszy. W tamtym okresie spożycie ofiar-ryb przez populację dorsza spadło poniżej 40% całej masy pokarmu spożywanej w ciągu roku (Załachowski 1992b).

Dorsz jest uważany za drapieżnika oportunistycznego, tj. polującego na takie ofiary, które są w środowisku najliczniej dostępne. Obserwowane zmiany składu pokarmowego dorsza na przestrzeni 30 lat mogą zatem być efektem zmian w środowisku – np. ograniczeniem dostępności skorupiaków, zwiększeniem dostępności ryb śledziowatych, jak również konkurencją o pokarm (drobne skorupiaki *Mysidacea* są również pokarmem śledzi).

Ważnym zagadnieniem, którego nie można pominąć omawiając odżywianie dorszy, jest ilość zjedanego pokarmu, którego miernikiem jest wskaźnik napełnienia pokarmem (masa pokarmu/masa ryby). Zestawienie danych z analiz w 2013 oraz latach 2006-2007 (dane z pracy Pachur i Horbowy 2013) (rys. 5) wskazuje na mniejsze ilości przyjmowanego pożywienia przez dorsze od 20 do 35 cm w 2013 roku (w latach 2006-2007 nie analizowano dorszy mniejszych niż 20 cm). Ilość pokarmu na jedną rybę przeliczona z tabel ze sprawozdania Załachowskiego i in. (1984) (tabela – masa poszczególnych składników w pokarmie dorsza z różnych grup wieku) dla dorszy w I grupie wieku (5-25 cm wg tabeli dotyczącej parametrów populacji dorsza w niniejszej pracy), wskazuje, że żerujące na bezkręgowcach ryby, odżywiały się ponad dwukrotnie lepiej niż współcześnie.

Kondycja ryb łowionych w 2013 roku była niższa w porównaniu z kondycją dorszy badanych w latach 2006 i 2007 (rys. 1). Można postawić tezę, że młodsze dorsze spożywały za mało pokarmu, co miało odzwierciedlenie w ich niskiej kondycji. Jednak niska kondycja mogła im również utrudniać



Rys. 5. Porównanie wskaźników napełnienia pokarmem dorszy w roku 2013 (dane MIR-PIB) w latach 2006-2007 (dane źródłowe z pracy Pachur i Horbowy 2013) oraz w roku 1983 (obliczone na podstawie danych z tabeli 20 i 21, Załachowski i in. 1984).

zdobywanie pokarmu. Jeżeli jednak już małe dorsze były w słabej kondycji, to dorosłe ryby prawdopodobnie nie były w stanie wyrównać tych strat pokarmowych.

Przedstawione dane – zarówno z okresu, w którym zasoby ryb śledziowatych były zdecydowanie niższe niż obecnie, jak i współczesne wskazują, że bezkręgowce w diecie dorszy stanowią ważny komponent, niezbędny szczególnie dla małych ryb. Większe dorsze, nawet przy niskiej dostępności ryb śledziowatych (z powodu niskiej biomasy tych ryb), były w stanie kompensować ten niedobór bezkręgowcami – w latach 1977-1982 dorsze uzupełniały niedobory szprotów podwojem, który stanowił 1/4 masy pokarmu, podobnie było w roku 2006 – udział podwoja w żołądkach dużych dorszy osiągał nawet 50%. Jednak w 2013 roku udział podwoja sięgał zaledwie 10%.

Na zmiany w składzie pokarmu dorszy ma wpływ wiele czynników, które mogą zmieniać się z upływem czasu. Jak wynika z analizowanych danych, szprot nie musi być głównym i niezastąpionym składnikiem pokarmu, gdyż w sytuacji jego niedoboru dorsze korzystają z innych alternatywnych źródeł pokarmu. Brak obfitości pokarmu może być jednym z czynników wpływających na niską kondycję, jednak musiałby on dotyczyć nie tylko ryb śledziowatych, ale przede wszystkim bezkręgowców na znacznych obszarach południowego Bałtyku. Przydenne niedobory tlenu mogą wpływać na odżywianie się dorszy nie tylko poprzez masowe giniecie organizmów pokarmowych. Dorsze w warunkach niedoboru tlenu wykazują niską aktywność pływania i mogą nie być w stanie efektywnie polować. Na niższą kondycję dorszy może także wpływać obecność pasożytów.

Od roku 2015, zbieranie żołądków dorszy do analiz składu pokarmu, stało się jednym z zadań Wieloletniego Narodowego Programu Zbierania Danych Rybackich. Zadanie to jest realizowane w rejsach typu BITS przez państwa nadbałtyckie, w tym również przez MIR-PIB. W rejsach typu BITS miejsca połowów kontrolnych ryb oraz strefy głębokości, wskazywane są losowo przez WGBIFS. Połowy są dokonywane włokiem dorszowym TV-3 w zimie i w jesieni.

Marzenna Pachur, Iwona Psuty

Literatura

- Pachur, M., Horbowy, J. 2013. Food composition and prey selection of cod *Gadus morhua* (Actinopteryngii: Gadiformes: Gadidae), in the southern Baltic Sea. *Acta Ichthyologica et Piscatoria* 43 (2): 109-118
- Pachur, M., Pawlak, J. 2016. Zmiany w składzie pokarmu i odżywianie się dorsza (*Gadus morhua*) w południowym Bałtyku na przestrzeni ostatnich lat. W: 95-lecie Morskiego Instytutu Rybackiego: aktualne tematy badań naukowych. Tom II – Stan środowiska południowego Bałtyku: 87-96.
- Załachowski, W. 1977. Ilościowa i ekologiczna analiza pokarmu użytkowanego przez populację dorsza w południowym Bałtyku w latach 1972-1974. Rozprawy nr. 53, Akademia Rolnicza w Szczecinie.
- Załachowski, W., Szypuła, J., Krzykowski, S., Krzykawska, I. 1984. Odżywianie się dorsza, śledzia i szprota w Bałtyku Południowym w roku 1983. Akademia Rolnicza w Szczecinie, Instytut Ichtiologii [mimeo]
- Załachowski W. 1985. Amount and composition of food of cod (*Gadus morhua*) in the southern Baltic in 1977-1982. *Acta Ichthyologica et Piscatoria*. 15(2), 95-118.
- Załachowski W. 1992a. Odżywianie się dorsza (*Gadus morhua*) w południowym Bałtyku w latach 1986-1989. *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Szczecinie*. 19 (150), 59-66.
- Załachowski W. 1992b. Twenty years of studies on the cod feeding in the Southern Baltic. *Biuletyn Morskiego Instytutu Rybackiego*. 1 (125), 46-47.

Więści z BSAC

Komitet Wykonawczy i Zgromadzenie Ogólne Bałtyckiej Rady Doradczej

Spotkanie Komitetu Wykonawczego i Zgromadzenia Ogólnego Bałtyckiej Rady Doradczej (BSAC) odbyło się 8 i 9 maja 2018 r. w Kopenhadze.

Spotkanie Komitetu Wykonawczego, któremu po raz ostatni przewodniczył Reine Johansson podsumowało ubiegły rok finansowy działalności BSAC, który zakończył się 31 marca 2018 r. Podczas obrad omówiono sprawy administracyjne, przyjęto budżet na okres od 1 kwietnia 2018 r. do 31 marca 2019 r., jak również najważniejsze zadania do realizacji przez BSAC w nadchodzącym roku budżetowym. Należą do nich: wdrażanie obowiązków wyładunku, rewizja rozporządzenia dotyczącego środków technicznych w rybołówstwie, selektywne narzędzia połowowe, zarządzanie w oparciu o podejście ekosystemowe, plan zarządzania dla węgorza oraz połowy rekreacyjne. Już w maju br. BSAC wziął udział w konsultacji nowych programów kontroli (SCIPs), w ramach projektu decyzji wykonawczej Komisji Europejskiej. Założenia w zakresie kontroli rybołówstwa wymagają szczególnie ważnej dyskusji, ponieważ obejmują wiele środków budzących kontrowersje, jak na przykład kamery na pokładach

jednostek rybackich. Zwrócono uwagę, że należy niezwłocznie wdrożyć nowe rozporządzenie w zakresie środków technicznych, które pozwoli na właściwe wdrożenie obowiązku wyładunku. Obecnie obowiązujące przepisy zmuszają rybaków do stosowania nieselektywnych narzędzi połowowych.

Komitet Wykonawczy zdecydował również o kontynuacji wypłaty rekompensat dla czynnych rybaków małoskalowych, za utratę dni połowowych w czasie ich udziału w spotkaniach BSAC.

Na posiedzeniu Komitetu Wykonawczego przedstawiono 4 projekty. Marta Kalinowska (WWF Polska) przedstawiła aktualne wyniki projektu Marelitt. Międzynarodowy projekt Marelitt Baltic rozpoczęto w 2016 roku. Jest on międzynarodową inicjatywą poszukiwania i wyławiania zagubionych narzędzi połowowych z dna Bałtyku. Celem projektu Marelitt jest opracowanie prostych, efektywnych kosztowo i bezpiecznych dla środowiska metod wyławiania z dna Bałtyku zagubionych sieci oraz znalezienie systemowego rozwiązania problemu środowiskowego związanego z zagubionym sprzętem połowowym.



Ewa Milewska

Sieme Bossier oraz Rasmus Nielsen z DTU Aqua zaprezentowali projekt Baltic Sea Atlantis Model, który przedstawia wpływy zmian klimatu, spływu zanieczyszczeń oraz rybołówstwa na ekosystem Bałtyku.

Esko Taanila z Lokalnej Grupy Rybackiej z południowej Finlandii przedstawił projekt dotyczący wpływu fok i kormoranów na rybołówstwo, prowadzony przez 14 lokalnych grup rybackich w Estonii, Finlandii, Niemczech oraz Szwecji. W projekcie przeprowadzono wywiady z rybakami na temat strat w połowach, powodowanych przez te dwa gatunki. Wyniki projektu zostaną zaprezentowane w październiku 2018 r.

Wolfgang Albrecht, przedstawiciel niemieckiego rybołówstwa przybrzeżnego, przedstawił projekt wspólnej deklaracji w sprawie odbudowy i ochrony zasobów węgorza. Jednym z problemów jest brak dostatecznej wiedzy na temat węgorza. Konieczne jest wprowadzenie ogólnoeuropejskich zasad ochrony i



Minister Rybołówstwa Danii,
Eva Kjer Hansen

właściwego gospodarowania zasobami węgorza. Komisja Europejska rozpoczęła już proces konsultacji planu zarządzania. BSAC poparł inicjatywę Komisji. Planowana jest dyskusja na temat planu zarządzania w czasie najbliższego spotkania grupy roboczej ds. zarządzania ekosystemowego.

Doroczne spotkanie Zgromadzenia Ogólnego tradycyjnie prowadził Zbi-

gniew Karnicki, honorowy przewodniczący Zgromadzenia. W spotkaniu uczestniczyła minister Rybołówstwa Danii, Eva Kjer Hansen, która podkreśliła znaczenie współpracy BSAC i BALTFISH w procesie wdrażania wspólnej polityki rybackiej na poziomie regionalnym. Życzyła również owocnych obrad Zgromadzeniu, w którego agendzie były wybory przewodniczących Zgromadzenia Ogólnego, Komitetu Wykonawczego i grup roboczych.

Dr Zbigniew Karnicki został jednogłośnie wybrany ponownie na stanowisko honorowego przewodniczącego Zgromadzenia Ogólnego Rady na następne trzy lata. Reine J. Johansson, który pełnił obowiązki przewodniczącego Komitetu Wykonawczego przez ostatnich 12 lat, od początku istnienia Rady Doradczej, nie przyjął nominacji na następną kadencję. Reine żegnany był owacją na stojąco, w podziękowaniu za lata skutecznego prowadzenia BSAC.

Na przewodniczących grup roboczych ponownie zostali wybrani: Michael Andersen (ryby denne) i Mart Undrest (ryby pelagiczne).

Pomimo nadzwyczajnych starań honorowego przewodniczącego, Zgro-

madzenie Ogólne nie wybrało nowego przewodniczącego Komitetu Wykonawczego BSAC. Po długich dyskusjach, nie udało się niestety osiągnąć kompromisu. Kandydat na to stanowisko zgłoszony przez organizacje rybackie (notabene szef jednej z organizacji rybaków dorszowych), wydał się niektórym organizacjom pozarządowym zbyt kontrowersyjny, a że statut BSAC (zgodnie z regulacjami KE) zakłada wybór przewodniczącego BSAC przez konsensus, stanowisko to zablokowało proces wyboru nowego przewodniczącego Komitetu Wykonawczego.

Zdecydowano, że obowiązki przewodniczącego Komitetu pełnić będzie tymczasowo Zbigniew Karnicki, honorowy przewodniczący, który będzie poszukiwał rozwiązania tej patowej sytuacji. Brak wyboru przewodniczącego Komitetu Wykonawczego na nadzwyczajnym spotkaniu Zgromadzenia Ogólnego, które jest planowane na 6 listopada br. może spowodować wstrzymanie finansowania BSAC przez Komisję Europejską, a tym samym zawieszenie działalności Rady, co wydaje się być nie do pomyślenia.

E. Milewska



Goodbye Reine

Dwadzieścia lat minęło!

(Skrót wystąpienia Piotra J. Bykowskiego
na XX Konferencji PSPR w Kołobrzegu)

Ostatnia dekada zeszłego stulecia to niezwykle interesujący czas dla naszego kraju. Patrząc przez pryzmat własnego, niewielkiego podwórka, jakim był Zakład Technologii MIR, którym wtedy kierowałem już blisko 20 lat, trudno było nie dostrzec zmian, jakie zachodziły w naszym rybackim świecie. A zmiany były ogromne, kończyła się epoka „panowania” polskich rybaków na oceanach świata, dla nas, wychowanych na polskich trawlerach przetwórnich, kończył się bardzo ważny okres w życiu. Coraz śmiej się w szranki nowych stosunków ekonomicznych, wchodził będący zawsze nieco w cieniu przemysłu połowowego sektor przetwórstwa.

Przypomnijmy kilka faktów z przeszłości – przed rokiem 90. działało: 8 przedsiębiorstw połowowo-przetwórczych oraz 4 duże konserwownie; przetwórstwo ryb było prowadzone też w niektórych z 17 oddziałów państwowego przedsiębiorstwa Centrala Rybna, którego zasadniczym celem był handel hurtowy i detaliczny rybami i przetworami. Obok wymienionych przedsiębiorstw państwowych, przetwórstwo ryb prowadziło też kilkanaście spółdzielni, a także zakłady rzemieślnicze, których około 100 skupionych było w Cechu Rzemiosł Różnych w Gdyni. Wielkość produkcji w latach powojennych szybko wzrastała z 15,7 tys. ton w 1950 roku, 125,2 tys. ton w roku 1960 do 290,4 tys. ton w 1970. W roku 1975 polskie przetwórnie (łącznie ze statkami przetwórnymi) wyprodukowały 400 tys. ton ryb mrożonych i przetworów, tę samą wielkość produkcji uzyskano w roku 1985, w roku następnym produkcja wzrosła do 431,8 tys. ton, aby osiągnąć w roku 1986 maksimum wynoszące 468 tys. ton; począwszy od tego roku



Piotr J. Bykowski

produkcja zaczęła spadać do 381 tys. ton w roku 1989.

Zakład Technologii, którym kierowałem w tym czasie od ponad 15 lat, był zawsze zorientowany na ścisłą współpracę z krajowym przemysłem przetwórczym. Początkowo nasze prace były nastawione na rozwiązywanie problemów techniczno-technologicznych na morzu, a po przyłączeniu do MIR Centralnego Laboratorium Przemysłu Rybnego, powstała możliwość kompleksowego rozwiązywania problemów zarówno na morzu, jak i na lądzie. Organizowane przez Zakład coroczne Konferencje Technologów Przemysłu Rybnego (a było ich 13!) pozwalały na jeszcze lepszą integrację pracowników Zakładu z pracownikami przemysłu i poznanie ich problemów. Jestem pewien, że właśnie dzięki takim praktycznie codziennym kontaktom, a także coraz częstszym wyjazdom pracowników na tzw. wtedy Zachód nasza wiedza technologiczna była w stanie pomóc szybko rozwijającemu się sektorowi rybnemu.

W tym miejscu warto wymienić też dwa ważne dla rozwoju Zakładu wydarzenia. Pierwszym z nich było szkolenie finansowane i przeprowadzone przez

Duńczyków w trzech zakładach, a dotyczące nowoczesnego przetwórstwa rybnego. Udział w szkoleniu wzięło blisko 200 osób. Drugim, chyba jeszcze ważniejszym wydarzeniem było zorganizowanie przez Zakład Technologii w roku 1995 szkoleń dotyczących systemu HACCP dla blisko 200 pracowników przemysłu rybnego, weterynarii, służb epidemiologicznych i pracowników wyższych uczelni. Szkolenia były finansowane przez FAO (w tym miejscu jeszcze raz specjalne podziękowania dla naszych rzymskich sojuszników, w tym Z. Karnickiego ówczesnego pracownika FAO), prowadzili je specjaliści z zagranicy, a pokłosem był **pierwszy w Polsce** podręcznik dotyczący systemu HACCP (Hillar J., Bykowski P. J., Kołodziej K. *HACCP w przetwórstwie rybnym. Wytyczne opracowania i stosowania*. MIR Gdynia 1997). Dzisiaj nie tylko z perspektywy czasu, ale i wtedy uważałem, że mam satysfakcję kierowania najlepszym w Polsce (a może i nie tylko w Polsce) zespołem technologicznym. Gdzie te czasy dziś!?

Tak się złożyło, że w drugiej połowie lat 90. współpracowałem ściśle z największą ówczesnie polską firmą przetwórczą – Superfish w Kukinii, w której zatrudnionych było ponad 1000 pracowników. Jej szefowie i właściciele Wojciech Stróżyna wraz z bratem Jankiem byli niezwykle energicznymi i otwartymi na wszelkie nowości technologiczno-techniczne związane z przemysłowym przetwórstwem ryb na produkty znajdujące popyt rynku.

Wraz z braćmi dużo podróżowaliśmy odwiedzając wystawy, targi rybne, a także nowoczesne przetwórnie, a w rozmowach z ludźmi biznesu rybnego, weterynarzami i handlowcami zbieraliśmy doświadczenia, które zaowocowały w przyszłości. Efektem moich wielogodzinnych rozmów z Braćmi, była przebudowa zakładu w Kukinii według przygotowanego przeze mnie i Kazia Kołodzieja, mojego najbliższego współpracownika z Zakładu Technologii master planu. Na marginesie tego po 20. latach, kolejny już trzeci właściciel tej firmy korzysta ze stworzonych przed 20 laty możliwości produkcyjnych. Wraz ze zwiększaniem produkcji, zatrudniania, kłopotami z surowcem i nowymi

maszynami narastały problemy innego rodzaju. Coraz częściej występowały one na linii producent-organy kontroli i nadzoru. W końcu lat 90. pojawiają się też nowe, jakże optymistyczne, aczkolwiek niezbyt bliskie polskim przetwórcom – fundusze pomocowe w świetle przyszłej akcesji Polski do UE, a w bliższej perspektywie fundusze przedakcesyjne.

Efektem wszystkich spraw, które dyskutowałem z Wojtkiem Stróżyną i innymi kolegami z rybnego biznesu, była propozycja powołania stowarzyszenia reprezentującego producentów. Polskie Stowarzyszenie Przetwórców Ryb (PSPR) z siedzibą w Koszalinie zostało powołane 7 lipca 1998 r. jako ogólnopolska organizacja skupiająca firmy związane z branżą przetwórstwa ryb. Celem stowarzyszenia miało być jednoczenie środowiska branżowego oraz reprezentacja i ochrona interesów zrzeszonych członków, a także promocja ryb i przetworów rybnych. Wśród innych ważnych zadań PSPR statut wymieniał:

- reprezentowanie interesów swoich członków w stosunku do administracji polskiej i unijnej;
- współuczestniczenie w tworzeniu prawa, poprzez konsultacje projektów aktów prawnych oraz inicjowanie nowych zapisów korzystnych dla branży;
- obrona branży przed wprowadzaniem niekorzystnych zmian w przepisach oraz wprowadzaniem utrudnień i kolejnych obciążeń naszych firm;
- promowanie polskiego przetwórstwo w kraju i za granicą;
- dostarczanie swoim członkom informacji o polityce i programach UE, w tym wszelkich programach pomocowych;
- współorganizowanie seminariów oraz szkolenia, na których członkowie stowarzyszenia będą mieli możliwość zapoznania się z najnowszymi osiągnięciami nauki związanymi z rozwojem technologii dla przetwórstwa ryb oraz doskonalenia kwalifikacji zawodowych kadry zakładów rybnych.

Trochę statystyki – na koniec 1998 roku liczba członków PSPR to 23 członków zwyczajnych, w roku 2014 – 57 członków zwyczajnych i 57 członków wspierających, a w roku 2018 – 65 członków zwyczajnych. Biorąc pod uwagę, że wg GIWet liczba zakładów z uprawnieniami do sprzedaży na rynki UE, to około 300, nie jest to wielkość budząca podziw – jednakże nasi członkowie wytwarzają ponad 60% produktów rybnych.

Pierwszym Prezesem PSPR został wybrany Wojciech Stróżyna, a po jego rezygnacji do dziś prezesuje Stowarzyszeniu Jerzy Safader. Autor tego tekstu przez szesnaście lat pełnił funkcję wiceprezesa. W pierwszych latach działalności, do najważniejszych zadań organizacji należało:

- występowanie do administracji państwowej w sprawach ważnych dla przetwórców ryb;
- udział w konsultacjach dotyczących przepisów unijnych i krajowych dotyczących branży;
- bieżące rozwiązywanie wszelkich problemów we współpracy z weterynarią, ARiMR, MRiRW.

Efektem tych działań było, m.in. wprowadzenie zmian w rozporządzeniu MRiRW dotyczących projektów modernizacji zakładów czy też rozporządzenia dotyczącego odpadów. Ważnym obszarem działań PSPR przed akcesją i po akcesji do UE było opiniowanie programów pomocowych w tym SAPARD 2002-2004, PO Ryby 2004-2006 i 2007-2013 oraz Rybactwo i Morze 2014-2020.

Od początku swej działalności PSPR ściśle współpracuje z ośrodkami naukowymi, takimi jak Morski Instytut Rybacki, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie i Politechnika Koszalińska. Współpraca ta dotyczy szkoleń, nowości technologicznych i technicznych, oceny zasobów Morza Bałtyckiego.

Począwszy od roku 2003 PSPR bierze udział w targach POLFISH i konferencjach technologów (m.in. referaty J. Safader, P. J. Bykowski), a także na targach Fish International Bremen

(2003 r.) oraz na targach w Brukseli – stoisko PSPR w latach 2003, 2004, 2005 oraz na stanowisku narodowym w 2017 i 2018 r.

W celu poprawy i rozwoju współpracy Stowarzyszenie zorganizowało konferencje z weterynarią w latach 2012, 2013, 2015 i 2018.

Ważną rolę w działalności PSPR odgrywa udział w organizacji europejskich przetwórców ryb (AIPCE), do której wstąpiliśmy w roku 2005, z przezwą w latach 2014-15. Aktywność Stowarzyszenia w tym zakresie musi być w zasadniczy sposób zintensyfikowana, bo jesteśmy przecież znaczącym, szóstym producentem w Unii Europejskiej. Od roku 2009 członek Zarządu PSPR Ryszard Groenwald, jest przedstawicielem do Bałtyckiej Rady Doradczej (RAC), a Jarosław Zieliński członkiem Market Advisory Council od 2017 r.

Aktualne zamierzenia Stowarzyszenia obejmują kilka projektów:

- zorganizowanie badań właścicielskich dla dioksyn i DLPCB w rybach bałtyckich – założenia przygotowali śp. Piotr Dukowski i P. J. Bykowski – projekt ma być realizowany przez MIR i Instytut Weterynarii;
- badania konsumenckie z wykorzystaniem środków UE;
- Kodeks Dobrych Praktyk w Przetwórstwie Rybnym – zespół MIR (kierownik zespołu O. Szulecka) i P. J. Bykowski – finansowanie PO Ryby i Morze.

Warto wspomnieć też inne działania PSPR np. w odpowiedzi na apel Caritas Ordynariatu Polowego Wojska Polskiego Graal i Łosoś przekazały na rzecz ludności z Afganistanu konserwy rybne. Pewnie takich spraw było więcej, ale pamięć jest ulotna.

Dwadzieścia lat minęło – lat pracowitych, wcale niełatwych, ale chyba z sukcesem – czy mogło być lepiej? – na pewno – ale to już będzie dziełem kolejnych Zarządów, którym życzy jeszcze większych sukcesów wieczny (prawie) Wiceprezes PSPR.

Piotr J. Bykowski

Badania dorsza atlantyckiego (*Gadus morhua* L.) i plamiaka (*Melanogrammus aeglefinus* L.) w 2017 roku w Morzu Norweskim i Morzu Barentsa

W 2017 roku badania dorsza atlantyckiego były realizowane przez MIR-PIB na statku f.v. Polonus, w trakcie połowów w strefie norweskich wód ekonomicznych obejmujących dwa morza: Norweskie i Barentsa. Badania te są finansowane z Wieloletniego Programu Zbierania Danych Rybackich.

W rejsie trwającym od 6 kwietnia do 12 maja 2017 roku wykonano 139 zaciągów, w tym 107 ukierunkowanych na połowy dorsza atlantyckiego (*Gadus morhua* L.), 27 – na połowy plamiaka (*Melanogrammus aeglefinus* L.) oraz 5 – na połowy karmazyna mentella¹ (*Sebastes mentella* Travin, 1951). Dorsz był odnotowany w 132 spośród 139 zaciągów. Ogółem złowiono w tym rejsie 875,7 ton dorsza. Na rysunku 1 przedstawiono trasę rejsu ze wskazaniem miejsc wykonywania zaciągów. Obszar prowadzenia połowów podzielono na dwa rejony, a za kryterium przyjęto szerokość geograficzną poło-

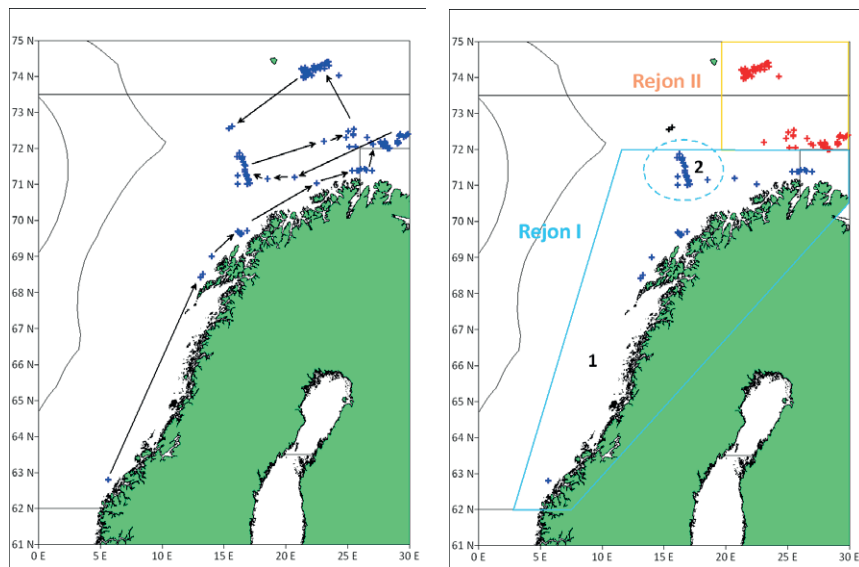
wów. Rejon I od 62 do 72°00'N, Rejon II od 72°00'N dalej na północ. Okres prowadzenia połowów przypadał na czas tarła dorszy, które miało miejsce w fiordach norweskich. Dlatego też, w rejonie I wyróżniono dwa łowiska, na których prowadzono połowy. Wyróżnienie to wynikało z faktu, iż na łowisku 1 połowy były ukierunkowane na dorsza atlantyckiego, zaś na łowisku 2 – oddalonym od brzegów norweskich – na plamiaka, co mogłoby być mylące dla faktycznych wydajności połowowych dorszy atlantyckich odnotowanych w analizowanych rejonach.

W początkowej fazie rejsu (6.04 -14.04.2017) f.v. Polonus przemieszczał się stopniowo od południa wzdłuż wybrzeży Norwegii poprzez Lofoty, aż do Przylądka Północnego prowadząc połowy dorsza (łowisko 1). W okresie od 14.04 do 22.04 połowy dorsza prowadzono w południowej części Morza Barentsa. W dniu 23 kwietnia statek

przemieścił się na głębsze łowiska Morza Norweskiego, gdzie prowadził połowy ukierunkowane na plamiaka (rejon I; łowisko 2). Połowy plamiaka zakończyły się 28 kwietnia i od następnego dnia wznowiono połowy ukierunkowane na dorsza atlantyckiego w południowej części Morza Barentsa. Od dnia 1 maja kontynuowano je na wschód od Wyspy Niedźwiedziej. Połowy dorsza atlantyckiego w tym rejonie zakończono 9 maja 2017 roku, po czym statek przemieścił się w rejon wód otwartych Morza Norweskiego, aby prowadzić połowy karmazyna mentella (nie przedstawione na mapce). Po drodze na łowiska karmazynowe wykonano, w dniu 11 maja, dwa zaciągi, w których odnotowano dorsze atlantyckie. Ponieważ miały one charakter zwiadowczy, nie uwzględniono ich w opisie połowów.

Najwięcej dorszy atlantyckich – 662,2 ton – złowiono w rejonie II (południowa część Morza Barentsa). W tym samym rejonie odnotowano też najwyższe wydajności połowowe (8,7 t/zaciąg i 1,93 t/godzinę trałowania. W rejonie I (łowisko 1) w połowach ukierunkowanych na dorsza atlantyckiego złowiono 167,8 ton tych ryb, przy wydajnościach 6,5 t/zaciąg i 1,5 t/godzinę trałowania. Na łowisku 2, gdzie prowadzono połowy ukierunkowane na plamiaka, łączna wielkość połowów dorsza atlantyckiego wyniosła 97 ton, zaś wydajności połowowe wynosiły 1,1 t/zaciąg i 0,3 t/godzinę trałowania. Połowy i wydajności połowowe dorsza, w poszczególnych rejonach i łowiskach badań, zestawiono w tabeli 1.

W trakcie badań ichtiologicznych prowadzonych w rejsie na f.v. Polonus, zmierzono łącznie 9,489 osobników dorsza atlantyckiego. W rejonie I obserwowano ryby o długościach od 36 cm do 136 cm (średnio: 78,2 cm), w wieku



Rys. 1. Po lewej: trasa rejsu f.v. Polonus w okresie od 6 kwietnia do 11 maja 2017 roku; po prawej: rejony (I i II) i łowiska (1 i 2) połowów dorsza atlantyckiego (znaczniki oznaczają miejsca zaciągów).



Fot. 2. Plamiak
(*Melanogrammus aeglefinus*)

Fot. 1. Dorsze atlantyckie złowione na Morzu Barentsa

od 3 do 13 lat (pokolenia 2004-2014). Najliczniejszą reprezentację stanowiły dorsze atlantyckie o długościach od 63 cm do 83 cm, które stanowiły 58,5% ogółu zmierzonych ryb w tym rejonie (rys. 2). Z kolei w strukturze wiekowej najliczniejszą reprezentację stanowiły dorsze atlantyckie w wieku 6-9 lat (pokolenia 2008-2011). Ich udział wynosił 78% ogółu zbadanych osobników (rys. 1).

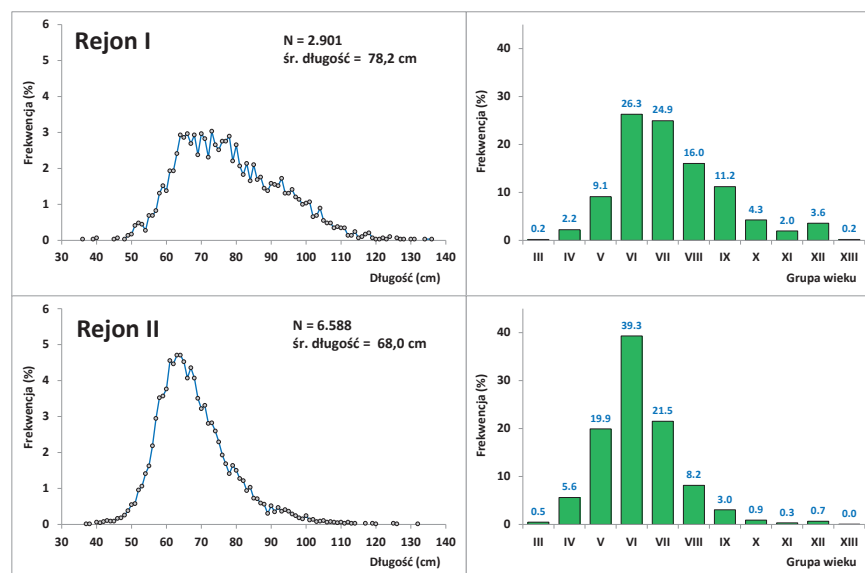
W rejonie II obserwowano dorsze o długościach od 37 cm do 132 cm. Dominowały wśród nich osobniki o długościach od 57 cm do 74 cm – 67,5% ogółu zmierzonych ryb. Podobnie jak w rejonie I, w strukturze wiekowej obserwowano dorsze atlantyckie w wieku od 3 do 13 lat (pokolenia 2004-2014). Jednakże w tym rejonie, dominowały ryby w wieku 5-7 lat (pokolenia 2010-2012). Ich udział w połowach wynosił 80,8%.

Badania stopnia dojrzałości gonad wykazały, że we wszystkich badanych rejonach dorsze atlantyckie były już po okresie tarła. Większość samców i samic miała gonady w stadium spoczynkowym (II stadium wg skali Maiera) – łącznie 56,6%. Udział osobników wytartych (VII, VIII stadium) wynosił 26,3%. Było to szczególnie dobrze widoczne wśród samic, gdzie łączny udział osobników z gonadami wytartymi lub w stadium spoczynkowym wynosił 90,3%. Stan dojrzałości gonad samców i samic dorszy zestawiono w tabeli 2.

Ukierunkowane połowy dorszy były prowadzone włokiem dennym na głębokościach od 82 m do 357 m. W rejonie I średnia głębokość połowów wynosiła 186 m, zaś w rejonie II –

Tabela 1. Połowy i wydajności połowowe dorsza atlantyckiego w poszczególnych rejonach i łowiskach badań

Rejon	Łowisko	Połów (tony)	Liczba wykonanych zaciągów	Czas trwania zaciągów (h)	Wydajność	
					t/zaciąg	t/h trałowania
I	1	167,8	26	112,8	6,45	1,49
	2	31,2	28	96,8	1,12	0,32
II		662,2	76	343,8	8,71	1,93



Rys. 2. Rozkłady długości i struktury wiekowe dorszy atlantyckich w kolejnych rejonach badań.

256 m. Na rysunku 3 przedstawiono zakres i średnią głębokość połowów ukierunkowanych na dorsza atlantyckiego w obydwu rejonach. W przypadku rejonu I wyróżniono dwa łowiska, zgodnie ze wcześniej opisanym podziałem. Z przedstawionych danych wynikało, że ukierunkowane połowy prowadzone na plamiaka (łowisko 2), odbywały się

na głębokościach od 340 m do 500 m (średnio: 424 m).

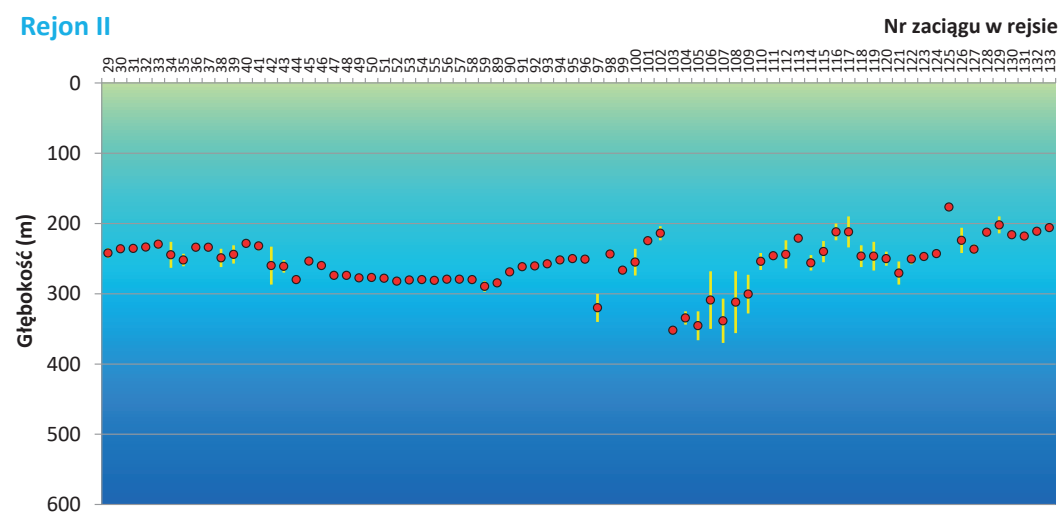
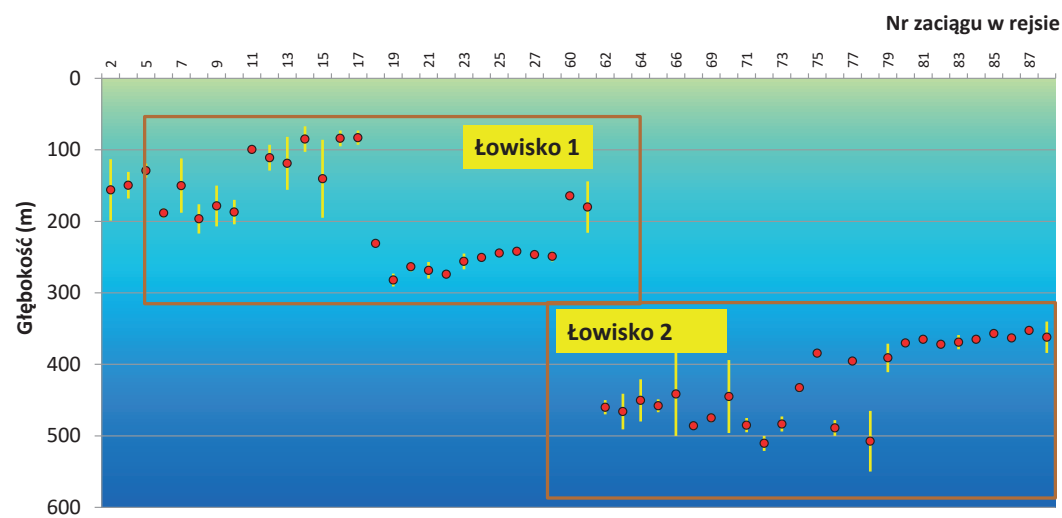
Plamiak (fot. 2) był obecny w połowach w 105 spośród 139 zaciągów wykonanych w rejsie f.v. Polonus. Połowy ukierunkowane na plamiaka prowadzono podczas 27 zaciągów (w tym 25 skutecznych) wykonanych na łowisku 2 w rejonie I (rys. 3 i 4). Były

Tabela 2. Dojrzałość gonad samców i samic dorszy obserwowanych w połowach f.v. Polonus (kwiecień-maj 2017 r.)

Płeć		Stopień dojrzałości gonad							Razem
		II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Samce	N	75		2	9	33	19	43	181
	(%)	41,4%	0,0%	1,1%	5,0%	18,2%	10,5%	23,8%	100,0%
Samice	N	127		3	2	12	1	31	176
	(%)	72,2%	0,0%	1,7%	1,1%	6,8%	0,6%	17,6%	100,0%
Razem	N	202		5	11	45	20	74	357
	(%)	56,6%	0,0%	1,4%	3,1%	12,6%	5,6%	20,7%	100,0%

Tabela 3. Dojrzałość gonad samców i samic płamiaków obserwowanych w połowach f.v. Polonus (kwiecień-maj 2017 r.)

Płeć		Stopień dojrzałości gonad							Razem
		II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Samce	N	7				2	28	15	52
	(%)	13,5%	0,0%	0,0%	0,0%	3,8%	53,8%	28,8%	100,0%
Samice	N				5	27	12	8	52
	(%)	0,0%	0,0%	0,0%	9,6%	51,9%	23,1%	15,4%	100,0%
Razem	N	7			5	29	40	23	104
	(%)	6,7%	0,0%	0,0%	4,8%	27,9%	38,5%	22,1%	100,0%



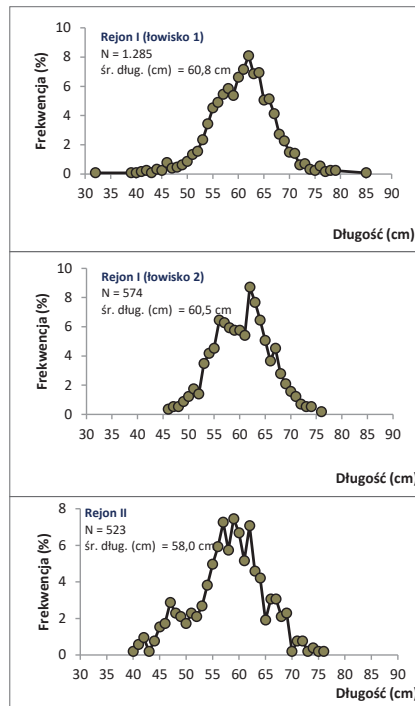
Rys. 3. Zakres i średnie głębokości, na których wykonywano połowy w rejsie f.v. Polonus.

one prowadzone na głębokościach od 340 m do 500 m (średnio: 424 m), a wydajność połowów wynosiła 1,7 ton/godzinę trawienia.

W połowach ukierunkowanych na plamiaka (rejon I; łowisko 2) obserwowano osobniki o długościach od 46 cm do 76 cm (rys. 4).

Dominowały w nich plamiaki o długościach od 56 cm do 65 cm, których udział wynosił 63,4%. Okres połowów ukierunkowanych przypadłał na okres tarła plamiaków (tab. 3). Wśród samic większość osobników stanowiły ryby dojrzałe (VI-VII stadium wg skali Maiera). Ich łączny udział wynosił 75,0%.

W rejonach I i II plamiak stanowił też przyłów w połowach ukierunkowanych na dorsza atlantyckiego. Fakt, iż ich liczebność w przyłowach w rejonie I była wyższa niż w rejonie II, najprawdopodobniej wynikał z wędrówek tarłowych. Ponadto, mogło to wynikać z dość znanej praktyki rybackiej wskazującej, że im bardziej na północ prowadzone są połowy dorsza, tym przyłów plamiaka bywa mniejszy.



Rys. 4. Rozkłady długościowe plamiaka obserwowane w połowach ukierunkowanych (rejon I; łowisko 2) i jako przyłów (rejon I; łowisko 1) i rejon II).

Porównanie obserwowanych rozkładów długościowych wskazało, że w rejonie I na obydwu łowiskach, były one zbliżone i niewiele się różniły od rozkładu długości obserwowanej w rejonie II (rys. 4). Rejs, jaki odbył się w dniach od 3 kwietnia do 17 maja 2017 roku, był ostatnim jaki statek f.v. Polonus odbył pod polską banderą. Obecnie pływa dalej jako f.v. Dorado pod banderą lotewską i życzę mu przysłowiowej stopy wody pod kilem. Z tym statkiem związane jest wiele rejsów wykonywanych w ramach Wieloletniego Programu Zbioru Danych Rybackich, jak i rejsów badawczych na wodach Morza Barentsa i Morza Norweskiego. Statek ten dobrze przysłużył się polskiej nauce, naszemu Instytutowi i polskiemu rybołówstwu dalekomorskiemu. Ale to temat na inny artykuł...

Kordian Trella

¹ Nazewnictwo naukowe zgodnie z Więcaszek B., A. Antoszek, S. Keszka. Naukowe, polskie i angielskie nazewnictwo ryb świata w układzie systematycznym, 2015. Warszawa; Radom. Wyd. Nauk. Inst. Technologii Eksploatacji – PIB, p. 319.

Podsumowanie projektu BONUS BIO-C3



Projekt BONUS BIO-C3 zatytułowany „Zmiany bioróżnorodności – przyczyny, konsekwencje oraz implikacje dla zarządzania” (Biodiversity changes – causes, consequences and management implications) otrzymał finansowanie w ramach konkursu „BONUS call 2012: Viable ecosystem”. W latach 2014-2017 realizowało go łącznie ponad 50 naukowców, reprezentujących 13 instytucji i uczelni z 7 bałtyckich państw europejskich, w tym oczywiście Morski Instytut Rybacki – PIB.

Nadrzędnym celem było określenie dynamiki zmian bioróżnorodności Morza Bałtyckiego, jej przyczyn i konsekwencji dla funkcjonowania sieci troficznych. Istotnym elementem projektu było również określenie narzędzi przydatnych w holistycznym i adapta-

cyjnym zarządzaniu w zakresie ochrony bioróżnorodności.

Projekt zajmował się różnorodnością biologiczną na bardzo różnych poziomach – od genotypu do ekosystemu. Badaliśmy fizjologiczną tolerancję i potencjał adaptacyjny organizmów

zamieszkujących zróżnicowane habitaty od strefy przybrzeżnej do głębokowodnych basenów w otwartej części Bałtyku, a także uwzględniając gradient parametrów hydrologicznych, takich jak temperatura i zasolenie. Testowaliśmy potencjalne zmiany różnorodności, w odpowiedzi na różne scenariusze w przyszłości, wynikające z możliwych



Uczestnicy spotkania projektowego w Kilonii (fot. R. Priester)

zmian eutrofizacji, pH, presji rybołówstwa, czy też pojawienia się gatunków inwazyjnych. Analizowaliśmy również zmiany różnorodności funkcjonalnej i konsekwencje tych zmian na funkcjonowanie ekosystemu.

MIR-PIB aktywnie uczestniczył w realizacji pięciu z sześciu pakietów projektu, a w pakiecie piątym był partnerem wiodącym. Rola Instytutu w poszczególnych zadaniach projektu była różna i obejmowała: „wsparcie regionalne” i udział w opracowaniu i interpretacji uzyskanych wyników, uwzględniając lokalną specyfikę; oszacowanie procesów odgórnych (top-down) i oddolnych (bottom-up) na stabilność, funkcjonowanie i bioróżnorodność sieci troficznych oraz konsekwencji pojawiania się gatunków obcych; statystyczną analizę czasoprzestrzennej zmienności wskaźników bioróżnorodności i gatunków posiadających kluczową rolę dla funkcjonowania sieci troficznych Bałtyku; testowanie wskaźników wyselekcjonowanych na potrzeby Dyrektywy Ramowej w sprawie Strategii Morskiej (MSFD), w szczególności dotyczących zooplanktonu, zoobentosu i ryb oraz opracowanie i dostarczenie koncepcji i narzędzi dla adaptacyjnego, holistycznego zarządzania, które pozwoli na ocenę zastosowanych środków zarządzania ochroną bioróżnorodności.

MIR-PIB odpowiadał za realizację pakietu 5: „Wskaźniki różnorodności i narzędzia adaptacyjnego zarządzania”, którego celem była synteza wiedzy i zmiana podejścia od pojedynczego czynnika/zagrożenia do kompletnego, zintegrowanego systemu. Raport końcowy tego pakietu prezentuje wymagania dotyczące danych, zakresu monitoringu oraz narzędzi analitycznych niezbędnych dla stworzenia adaptacyjnego, zintegrowanego systemu zarządzania bioróżnorodnością Morza Bałtyckiego.

BIO-C3 wspólnie z innymi projektami programu BONUS zorganizował dwie szkoły letnie:

- BONUS BIO-C3/BAMBI/INSPIRE summer school „The Baltic Sea: a model for the global future ocean?” (5-11 lipca 2015 w Glücksburgu, w Niemczech), w której uczestniczyło



Zajęcia w szkole letniej w Glücksburgu (fot. J. Dierking)

32 doktorantów i postdoków z 8 krajów;

- BONUS BIO-C3/INSPIRE/COCOA/BAMBI summer school „Modeling Biodiversity for Sustainable Use of Baltic Sea Living Resources” (22-26 sierpnia 2016 w Søminnestationen, Holbæk, Dania), w której wzięło udział 23 studentów.

Projekt BIO-C3 był także jednym z organizatorów Sympozjum: „Science delivery for sustainable use of the Baltic Sea living resources”, zorganizowanego w ramach estońskiej Prezydencji Rady Unii Europejskiej w Tallinie, w Estonii (17-19 października 2017 r.), na której przedstawiono łącznie 110 plakatów i prezentacji.

W trakcie realizacji projektu przedstawiono kilkadziesiąt prezentacji na konferencjach międzynarodowych. Do chwili obecnej powstało ponad 50 publikacji w czasopiśmie recenzowanych, a kolejne są na etapie przygotowywania lub recenzji. Konsorcjum BIO-C3 zainicjowało pomysł przygotowania wspólnej publikacji wraz z przedstawicielami ośmiu projektów programu BONUS: BALTICAPP, BAMBI, COCOA, GO4BALTIC, INSPIRE, MIRACLE, SOILS2SEA prezentującej syntezę wiedzy o stanie środowiska Morza Bałtyckiego

oraz lekcji, jaka wynika z naszej wiedzy dla badaczy mórz w innych rejonach świata. Artykuł zatytułowany „The Baltic Sea as a time machine for the future coastal ocean” ukazał się 9 maja br. w *Science Advances* (Reusch *et al.* 2018).

W trakcie uroczystego spotkania poświęconego 10-leciu programu BONUS w maju 2017 roku w Helsinkach, profesor Mike Elliott z Institute of Estuarine & Coastal Studies, University of Hull zaprezentował porównawczą ocenę 27 projektów programu uwzględniającą 15 zróżnicowanych kryteriów (*BONUS performance statistics*). BIO-C3 okazał się absolutnym liderem tego rankingu uzyskując 12,8 punktu, podczas gdy kolejne 3 projekty na liście otrzymały ich odpowiednio 7,7, 5,2 i 4,8.

Projekt BIO-C3 przyczynił się do istotnego zwiększenia naszej wiedzy na temat czynników i procesów warunkujących zmiany różnorodności Morza Bałtyckiego, a także dostarczył wskazań dotyczących metod skutecznego zarządzania.

Więcej informacji o BIO-C3 wraz z materiałami filmowymi, listą prezentacji konferencyjnych, raportów i publikacji można znaleźć na oficjalnej stronie projektu: <https://www.bio-c3.eu/>.

Piotr Margoński

Leszcz i sandacz z Zalewu Wiślanego (lata 2014-2017) – połowy, zmiany... i co dalej?

Niniejszy artykuł jest kontynuacją tematu dotyczącego wyników badań leszcza i sandacza uzyskanych w połowach badawczych prowadzonych na wodach Zalewu Wiślanego w latach 2011-2014. I pewnie takim byłby w swoim zamierzeniu, gdyby nie zmiany, jakie nastąpiły w zarządzaniu gospodarką rybacką na tym akwenie, jak również implikacje, jakie z tych zmian wynikły. Dlatego też, oprócz przedstawienia wyników badań, artykuł zawiera też moje (osobiste) uwagi, jakie te zmiany spowodowały.

W latach 2014-2017 Morski Instytut Rybaki-PIB prowadził badania leszcza i sandacza w Zalewie Wiślanym, tymi samymi metodami, jak w latach 2011-2013, korzystając z wcześniejszych doświadczeń badawczych z lat 1995-2000. W artykule powtórzono skrótowno wyniki badań z 2014 roku, już opisane w pracach: „Połowy na wodach Zalewu Wiślanego (2011-2014)” (Trella, 2015) i „Sandacz i leszcz z Zalewu Wiślanego (2011-2014)” (Trella, Dąbrowski, 2015), aby łączyły one niniejszy artykuł z poprzednimi, omawiającymi tę tematykę.

Trwający od 2011 roku program badań pn. „Ocena stanu zasobów ryb ze szczególnym uwzględnieniem populacji leszcza, sandacza na Zalewie Wiślanym” z dodanym w 2016 roku okoniem, pozawala dość wiernie przedstawić zmiany, jakie zachodzą w ichtiofaunie tego akwenu (rys. 1).

Połowy na Zalewie Wiślanym w latach 2014-2017, w kontekście zmian w zarządzaniu

W latach 2014-2017 na wodach Zalewu Wiślanego złowiono łącznie 12,2 tys. ton ryb. Dominującym gatunkiem w połowach był śledź, którego połowy w w/w latach wynosiły 9,5 tys. ton. Spośród pozostałych gatunków ryb w połowach dominowały: leszcz (918 t), sandacz (505 t), płoć (435 t) i okoń (396 t). Szczegółowy wykaz gatunków ryb

obserwowanych w połowach prowadzonych w latach 2014-2017 na wodach Zalewu Wiślanego przedstawiono w tabeli 1.

Spośród przedstawionych danych o połowach, na uwagę zasługują nade wszystko połowy pięciu gatunków ryb, a mianowicie: śledza, leszcza, sandacza, węgorza i storni.

Połowy śledzi w latach 2014-2016 oscylowały od 2,3 do 2,9 tys. ton, by w roku 2017 zmniejszyć się do 1,4 tys. ton. Ten spadek najprawdopodobniej był spowodowany niekorzystnymi hydro- i meteorologicznymi czynnikami. W 2017 roku, w czasie, gdy śledź zwyczaj-

jowo migrował do wód Zalewu na tarło (kwiecień-maj), nastąpił gwałtowny nawrót zimy, wskutek czego migracja ta została dramatycznie zahamowana. Według obserwacji polskich i rosyjskich rybaków, śledź „zatrzymał się” przed Cieśniną Pilawską i nie kontynuował wędrówki w głąb Zalewu na przełomie kwietnia i maja. W efekcie, w 2017 roku połowy śledzi stanowiły około 52% średniej rocznej połowów ryb tego gatunku w latach 2014-2016.

W przypadku leszcza i sandacza, połowy tych gatunków na przestrzeni lat 2014-2017 determinowały zmiany, jakie przyniosła ustawa z dnia 19 grudnia 2014 r. o rybołówstwie morskim oraz będące jej efektem zarządzenie nr 1 z dnia 20 czerwca 2016 r. I tak, zgodnie z w/w ustawą limitowaniu podlegają połowy jedynie tych gatunków ryb, których stan zasobów jest zagrożony. W efekcie, w 2016 roku zniesiono limity połowowe dla leszcza i sandacza na wodach Zalewu Wiślanego.

Z kolei, zgodnie z zarządzeniem nr 1 z dnia 20 czerwca 2016 r., w ramach regulacji połowów, dopuszczono do połowów w/w gatunków ryb wontony o prześwicie oczka 100 mm (dotychczas było 120 mm). Okres ochronny sandacza skrócił się prawie o 20 dni (obecnie to okres od 20 kwietnia do 20 maja; poprzednio od 20 kwietnia do

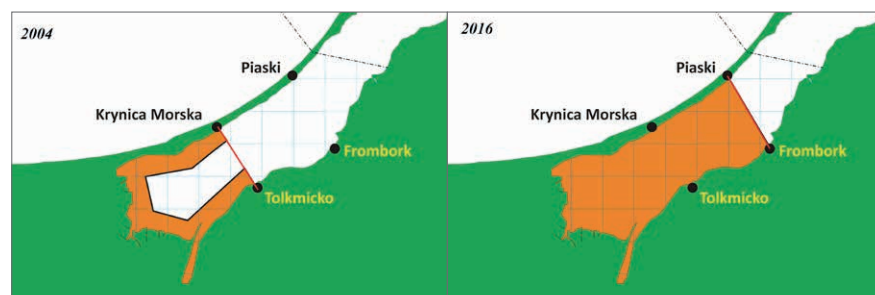


Rys 1. Zalew Wiślany. Na mapce uwzględniono bazy rybackie (autor: L. Szymanek).

Tabela 1. Połowy (w kg) na Zalewie Wiślanym w latach 2014-2017

Gatunek	2014	2015	2016	2017*	Razem
Śledź	2 375 072	2 993 940	2 705 947	1 402 421	9 477 380
Leszcz	133 397	126 024	364 156	294 243	917 820
Sandacz	70 016	72 032	237 523	125 785	505 356
Płoc	120 895	141 797	95 604	76 489	434 785
Okoń	108 388	107 453	101 183	78 588	395 612
Ciosa	67 247	60 078	52 795	41 537	221 657
Karaś	26 283	37 614	33 133	33 711	130 741
Węgorz	12 357	18 446	24 005	35 588	90 396
Stornia	3 206	8 519	5 520	20 787	38 032
Krąp	4 152	917	6 372	8 075	19 516
Stynka	1 893	1 747	824	739	5 203
Miętus	845	2 609	871	56	4 381
Lin	330	508	707	515	2 060
Szczupak	283	186	792	585	1 846
Babka bycza	915	378	45		1 338
Troć wędrowną (kg)				781	781
Babkowate				430	430
Gładzica	29	2	44	170	245
Certa		109		80	189
Karp				185	185
Dorsz	8	74	48		130
Boleń	29	41			70
Sum		6			6
Szprot				5	5
Pstrąg tęczowy				3	3
Inne morskie				178	178
Inne słodkowodne				86	86
Razem (t)	2 925 345	3 572 480	3 629 569	2 121 037	12 248 431
Łosoś (szt.)			38		38
Troć (szt.)	430	909	155	195**	1 689

** 2017 roku połowy troci przedstawiono w dwóch wersjach (w kg uwzględnionych w tabeli sumarycznej, i w sztukach, pod podsumowaniem sumarycznym połowów).



Rys. 2. Zasięg, dopuszczanej do połowów wontonami okoniowo-płociowymi, części Zalewu Wiślanego zgodnie z zarządzeniem nr 2 z dnia 26 sierpnia 2004 r. i obecnie obowiązującym zarządzeniem nr 1 z dnia 20 czerwca 2016 r.

10 czerwca). Jednocześnie zezwolono na połowy sieciami okoniowo-płociowymi o prześwicie oczka 72 mm i 80 mm praktycznie na całej polskiej części Zalewu. Dotychczas te sieci były dopuszczone do połowów od września i to na obszarze do linii Krynica Morska-Tolkmicko, w odległości nie większej niż 800 m od brzegu albo granicy roślinności wynurzonej. Obecnie można je wystawiać już od 21 kwietnia, aż do linii Piaski-Frombork. Na rysunku 2, schematycznie przedstawiono zmiany w zasięgu dopuszczanej do połowów wontonami okoniowo-płociowymi części Zalewu Wiślanego pomiędzy poprzednim zarządzeniem (zarządzenie nr 2 z dnia 26 sierpnia 2004 r.), a obecnie obowiązującym (zarządzeniem nr 1 z dnia 20 czerwca 2016 r.). Należy tutaj koniecznie wspomnieć, że w 2016 roku, zarządzenie nr 1 weszło w życie z dniem 21 czerwca, stąd okres ochronny na sandacza obejmował jeszcze okres od 20 kwietnia do 10 czerwca, a połowy okoniowo-płociowe rozpoczęły się od tego dnia.

Zmiany w sposobie zarządzania zasobami na wodach Zalewu Wiślanego opisane w zarządzeniu nr 1 z dnia 20 czerwca 2016 r. były, prawdopodobnie, spowodowane dwoma czynnikami:

Pierwszym czynnikiem był art. 48 ustawy o rybołówstwie morskim, który wskazuje w delegacji do ustanowienia ogólnych kwot połowowych zagrożenie stanu zasobów gatunku, który miałby zostać objęty ogólną kwotą. W związku z tym, że leszcz i sandacz nie były zagrożone – co wynikało z raportu MIR-PIB, nie ustanowiono kwot połowowych dla tych gatunków, wprowadzając jednocześnie ograniczenia w nakładzie połowowym. Drugim czynnikiem, który miał wpływ na treść zarządzenia nr 1 z dnia 20 czerwca 2016 r., były wspólne ustalenia Polsko-Rosyjskiej Komisji Mieszanej ds. rybołówstwa, jakie zapadły na posiedzeniu XV Sesji, która obradowała w Kaliningradzie w dniach 17-18 listopada 2015 r. Jednym z jej zagadnień omawianych corocznie, jest ocena stanu zasobów leszczy i sandaczy. Ponieważ ówczesne ustalenia wskazywały, że zasoby obydwu tych gatunków, w perspektywie lat 2016-2017, nie są zagrożone, dało to asumpt do zniesie-

nia limitów połowowych w polskiej części Zalewu Wiślanego w 2016 roku. Wspólne stanowisko obydwu stron w ocenie zasobów leszczy i sandaczy, zostało podtrzymane na kolejnej XVI Sesji, która obradowała w Gdyni w 2016 r., mimo iż polskie połowy leszczy i sandaczy odnotowane w tymże roku były trzykrotnie wyższe, niż w roku 2015, a Morski Instytut Rybacki – PIB, kierując się wynikami badań wykonanych w 2017 roku, wskazywał na zagrożenie przełowieniem, zwłaszcza stada sandaczy. Jednak na XVII Sesji Polsko-Rosyjskiej Komisji Mieszanej ds. rybołówstwa wspólna ocena stanu zasobów leszczy i sandaczy nie uległa zmianie. Strona rosyjska nie podzieliła stanowiska MIR-PIB, co oznaczało, że w 2018 roku regulacje połowowe wynikające z zarządzenia nr 1 z dnia 20 czerwca 2016 r. nie wymagały znaczących zmian (Trella, 2017).

W efekcie wprowadzonych zmian w roku 2016 połowy leszczy wzrosły prawie trzykrotnie w stosunku do 2015 r. wynosząc odpowiednio: 126 ton w roku 2015 i 364 ton w 2016 roku. Również w 2017 roku połowy ryb tego gatunku były wyższe niż w latach 2014-2015, gdy obowiązywały limity połowowe w wysokości 160 t rocznie i wynosiły 294 tony (tabela 1). Z kolei połowy sandaczy wyniosły w 2016 roku 237 ton, co w stosunku do 2015 roku (72 t) oznaczało wzrost o 165 ton. W 2017 roku spadły do 126 ton, niemniej wciąż były wyższe od limitu z lat 2014-2015 wynoszącego 100 ton rocznie.

Zmiany w zarządzaniu nie wpłynęły na wzrost połowów płoci i okoni. Wręcz przeciwnie, w latach 2016-2017 połowy obydwu tych gatunków były niższe, niż w latach 2014-2015 (rys 2.), mimo, iż zasięg wystawiania wontonów okoniowo-płociowych w 2016 roku został znacznie poszerzony (rys. 2).

Oprócz wyżej opisanych gatunków ryb, zwracał uwagę wzrost połowów węgorzy na przestrzeni lat 2014-2017 (z 22 ton do 35 ton) oraz storni (z 3 ton do 21 ton). O ile wzrost połowów węgorzy był niewątpliwie związany z rosnącą rokrocznie liczbą wystawianych żaków (Trella, Horbowy 2017), to wzrost połowów storni, zwłaszcza w 2017 roku, był najprawdopodobniej spowodowany

zmianami warunków hydrologicznych. W tym przypadku jednak, potwierdzenie tej hipotezy wymagałoby dodatkowych badań. Być może badania przeprowadzone na Zalewie w 2018 roku pozwolą wyjaśnić przyczyny tego wzrostu.

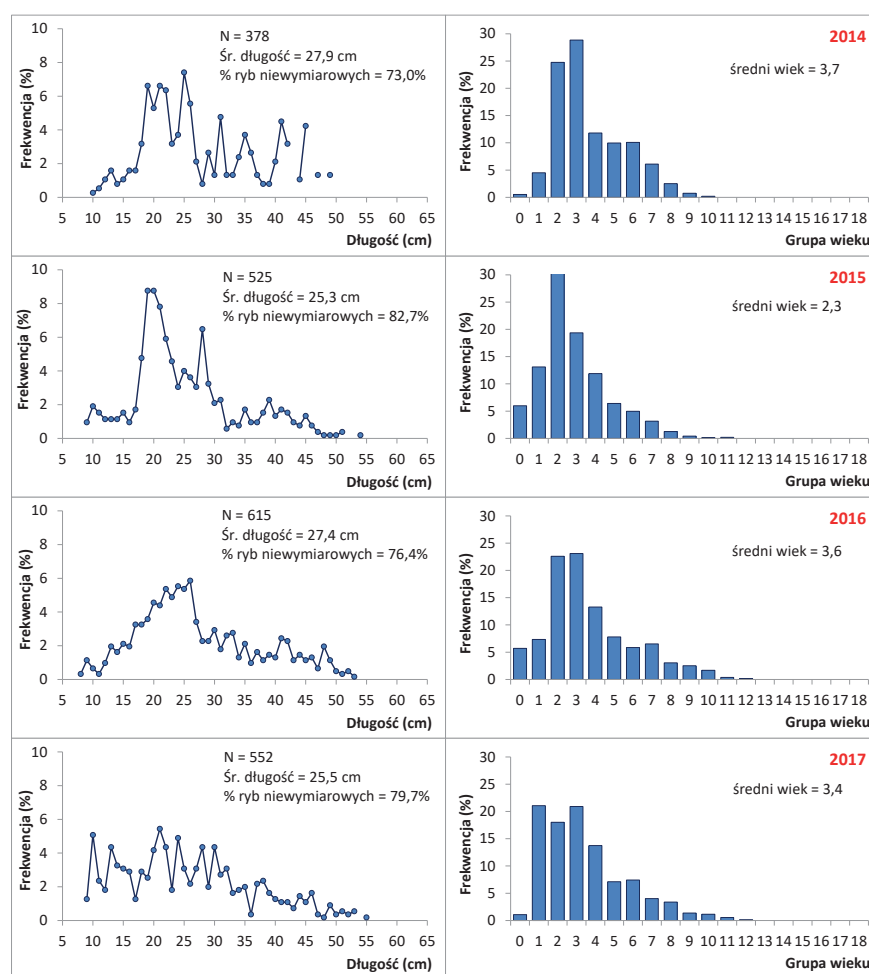
Wyniki badań leszcza w latach 2014-2017

W latach 2014-2017 w połowach badawczych prowadzonych żakami i wontonami obserwowano leszcze o długości od 8 cm do 65 cm i wieku od 0 do 18 lat.

W połowach prowadzonych żakami średnie długości obserwowanych leszczy, w poszczególnych latach, wahały się od 25,3 cm do 27,9 cm, zaś udział ryb niewymiarowych w połowach – od 73,0% (rok 2014) do 82,7% (rok 2015).

Średni wiek leszczy obserwowanych w połowach prowadzonych tym sprzętem, wahał się od 2,3 (rok 2015) do 3,7 lat (rok 2014). Analizując przedstawione dane można uznać, że uzupełnienie stada leszczy na poziomie młodocianych osobników, było dość stabilne. W roku 2014 w połowach prowadzonych żakami dominowały osobniki urodzone w latach 2011-2012, w 2015 uwidoczniło się liczne pokolenie z roku 2013. W roku 2016 dominowały leszcze urodzone w latach 2013-2014, natomiast w 2017 zanotowano duży udział ryb młodych z pokoleń 2015 i 2016 oraz ryb starszych z urodzajnych pokoleń 2014 i 2013. Na rysunku 3 przedstawiono rozkłady długości i struktury wiekowe leszczy poławianych żakami w wodach Zalewu Wiślanego w latach 2014-2017.

W połowach prowadzonych wontonami w latach 2014-2017 średnie dłu-



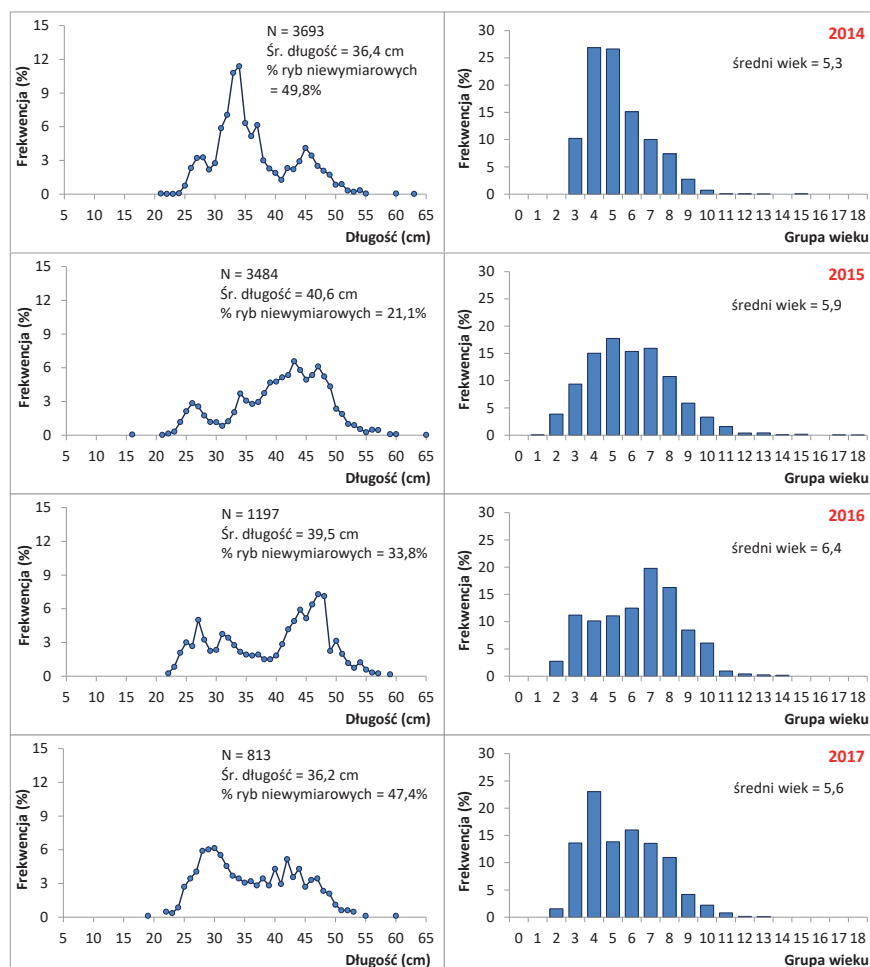
Rys. 3. Rozkłady długości i struktury wiekowe leszczy obserwowane w połowach prowadzonych żakami w latach 2014-2017.



Leszcz w połowach badawczych prowadzonych wontonami.



Podnoszenie żaka z połowami badawczymi.



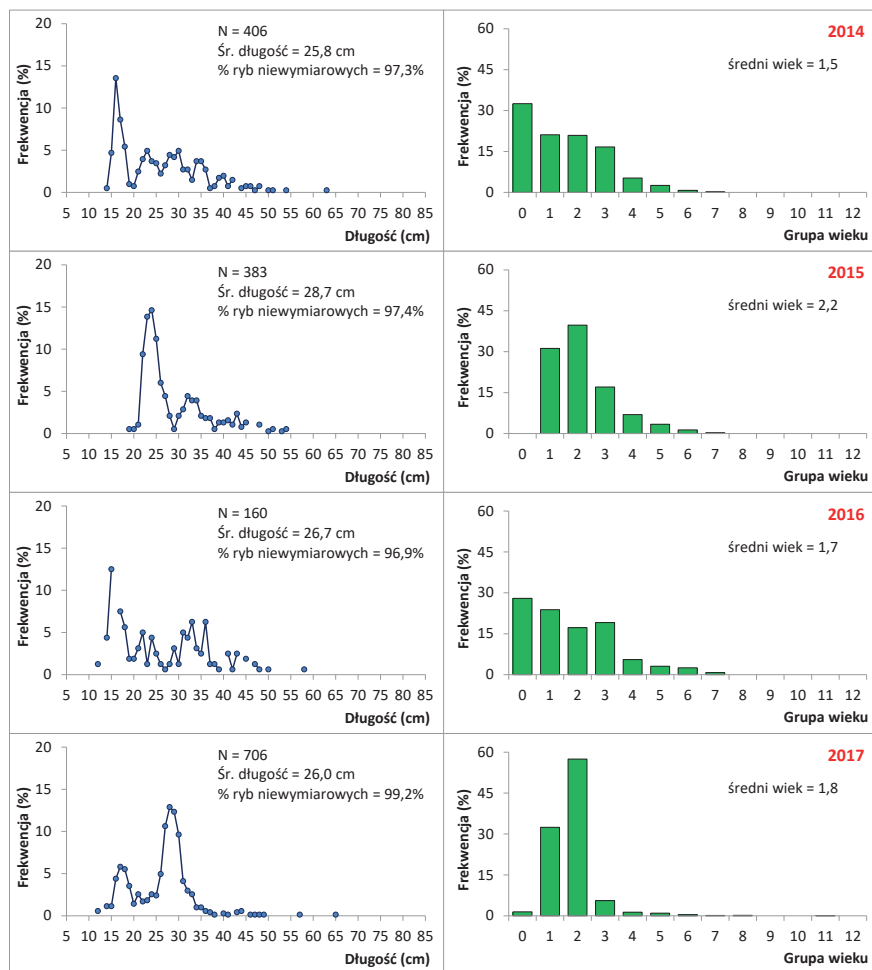
Rys. 4. Rozkłady długości i struktury wiekowe leszczy obserwowane w połowach prowadzonych wontonami w latach 2014-2017.

Wyniki badań sandacza w latach 2014-2017

W latach 2014-2017 w połowach badawczych prowadzonych przy użyciu żaków i wontonów obserwowano sandacze o długości od 11 cm do 84 cm i wieku od 0 do 12 lat (rys. 5).

Średnie długości sandaczy poławianych przy użyciu żaków wahały się od 25,8 cm (rok 2014) do 28,7 cm (rok 2015), zaś udział ryb niewymiarowych wynosił od 96,9% (rok 2016) do 99,2% (rok 2017). Zmiany w strukturach długościowych i wiekowych wynikały z naturalnego procesu występowania w połowach reprezentacji ryb uzupełniających stado. W przypadku żaków, gdzie obowiązuje stosowanie sit ochronnych, uzupełnienie to dotyczy zwłaszcza ryb w wieku 0-2 lat. W latach 2014-2016 udział tych ryb wahał się od 69% do 75%, zaś w roku 2017 wynosił aż 91% (tab. 2). Fakt ten wskazywałby na bardzo wysoką liczebność pokoleń urodzonych w latach 2015-2016, niemniej z drugiej strony dość wyraźnie odnotowano spadek udziału w połowach ryb w wieku 3-4 lat (pokolenia 2013-2014), które w latach 2014-2016 stanowiły od 22% do 36% ogólnej liczebności sandaczy złowionych w żakach. W roku 2017 ich udział wynosił zaledwie 7% (tab. 2), co wskazywałoby na zanik w połowach ryb urodzonych w latach 2013-2014.

W połowach prowadzonych wontonami średnie długości sandaczy wahały się od 46,3 cm (rok 2016) do 48,8 cm (rok 2014), zaś udział osobników niewymiarowych w połowach wahał się od 25,1% (rok 2014) do 47,1% (rok 2017). Liczebność zbadanych ryb w połowach w 2017 roku była najniższa na przestrzeni lat 2014-2017 (363 osobniki w roku 2017 przy 976 w roku 2015), mimo iż w każdym roku terminy badań i połowów były wręcz identyczne. Prawdopodobnie było to spowodowane niekorzystnymi warunkami meteo- i hydrologicznymi w czasie, gdy prowadzono obserwacje. Stąd też, na podstawie analizy rozkładów długościowych i struktur wiekowych, trudno jest ocenić zmiany w wielkości połowów sandaczy w latach 2016-2017, czyli od chwili, gdy zostały zniesione limity połowowe. Po-



Rys. 5. Rozkłady długości i struktury wiekowe sandaczy obserwowane w połowach prowadzonych żakami w latach 2014-2017.

Tabela 2a. Udział wybranych grup wiekowych sandaczy w połowach prowadzonych przy użyciu żaków

Udział w (%) / Rok	2013	2014	2015	2016	2017
ryb w wieku 0-2	57,6	74,6	70,9	69,0	91,4
ryb w wieku 3-4	36,3	21,9	24,0	24,6	6,9
ryb w wieku 5 +	6,1	3,5	5,1	6,4	1,7

Tabela 2b. Udział wybranych grup wiekowych sandaczy w połowach prowadzonych przy użyciu wontonów

Udział w (%) / Rok	2013	2014	2015	2016	2017
ryb w wieku 0-2	10,9	2,5	0,6	0,7	10,6
ryb w wieku 3-4	47,1	15,5	23,4	23,4	9,5
ryb w wieku 5 +	41,9	82,0	76,0	75,9	79,9

dobnie jak w przypadku żaków, w 2017 roku odnotowano słabą frekwencję ryb w wieku 3-4 lat (pokolenia 2013-2014), co potwierdzałoby niską urodzajność

tych pokoleń, jak również wysoką (zblizoną w przypadku wontonów do obserwowanej w 2013 roku) frekwencję ryb w wieku 0-2 lata.

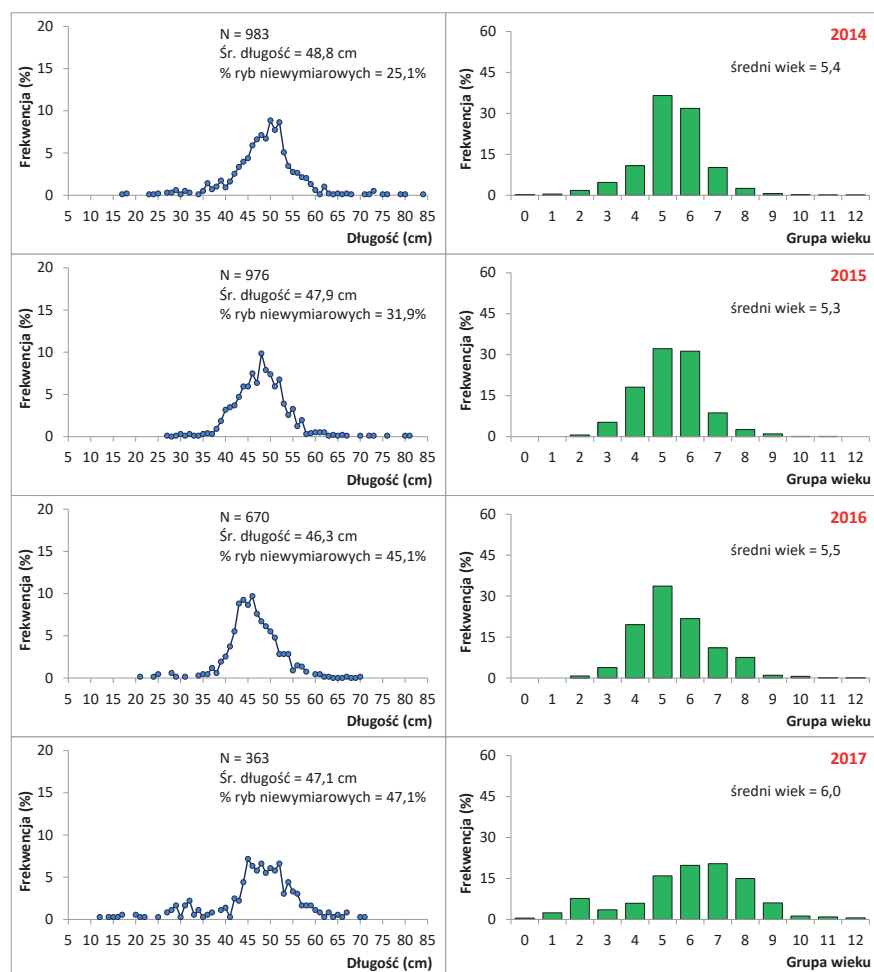
Wydajności połowowe

Analizy rozkładów długościowych i struktur wiekowych nie oddają pełnego obrazu kondycji stanu zasobów stad ryb. Aby był on pełniejszy, należało go uzupełnić o analizę wydajności połowowych. Przedstawiona analiza wydajności leszczy i sandaczy w połowach badawczych, prowadzonych przy użyciu żaków i wontonów obejmowała lata 2011-2017. W analizie rozróżniono wydajności nie tylko ze względu na narzędzie połowowe, ale również w podziale na całkowitą masę połowu i masę połowów ryb zakwalifikowanych do wyładunku.

W latach 2011-2017 leszcze i sandacze były poławiane przy użyciu żaków i wontonów. Zdecydowana większość wyładunku leszczy i sandaczy pochodziła z połowów prowadzonych przy użyciu wontonów. Z danych zamieszczonych w tabeli 3 wynika, że w latach 2011-2017 średnio 86% leszczy i 84% sandaczy było złowionych przy użyciu tego sprzętu.

W latach 2011-2017 wydajności połowowe leszczy obserwowane w połowach przy użyciu żaków wahały się od 1,3 do 4,6 kg/żak/dobę w całkowitych połowach i od 0,8 do 2,8 kg/żak/dobę w wyładunkach. W tym samym okresie wydajności połowowe leszczy obserwowane w połowach przy użyciu wontonów wahały się od 0,4 do 2,1 kg/wonton/dobę w całkowitych połowach i od 0,3 do 1,3 kg/wonton/dobę w wyładunkach (rys. 7). W kolejnych latach przebieg krzywych obrazujących wydajności odnotowane w połowach całkowitych i wyładunkach dla poszczególnych rodzajów sprzętu i dla gatunku, były zbliżone.

Analizując przedstawione dane, nietrudno zauważyć, że w połowach prowadzonych żakami wydajności połowowe leszczy dla połowów całkowitych były najwyższe w 2013 roku, ale też były wysokie w roku 2011. Widoczny był jednak ogólny spadek całkowitych wydajności połowowych leszczy poławianych żakami w latach 2014-2017 w stosunku do lat 2011 i 2013. W połowach prowadzonych wontonami na przestrzeni lat 2011-2017 odnotowano ich wzrost w latach 2013-2015, a na-



Rys. 6. Rozkłady długości i struktury wiekowe sandaczy obserwowane w połowach prowadzonych wontonami w latach 2014-2017.

stępnie ich spadek w latach 2016-2017 poniżej poziomu, jaki odnotowano w 2013 roku.

W przypadku sandacza, na przestrzeni lat 2011-2017 mieliśmy do czynienia z inną sytuacją. W połowach prowadzonych żakami, wydajności całkowite dla sandaczy wahały się od 0,6 do 2,2 kg/żak/dobę, a w wyladunkach od 0,1 do 0,4 kg/żak/dobę (rys. 8). Wzrostowi wydajności w całkowitych połowach nie towarzyszył wzrost

wydajności w wyladunkach. Niewielki wzrost wydajności odnotowano jedynie w 2013 roku, gdy wynosił on 0,45 kg/żak/wonton. W pozostałych latach wahał się od 0,06 kg/żak/wonton w roku 2016 do 0,17 kg/żak/wonton w roku 2014.

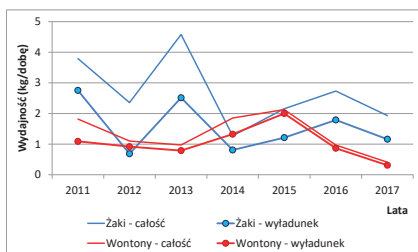
W połowach prowadzonych przy użyciu wontonów, w latach 2011-2017, wydajności połowowe dla połowów całkowitych wahały się od 0,3 do 1,1 kg/wonton/dobę, zaś w wyladunkach

od 0,2 do 0,9 kg/wonton/dobę. Przebieg krzywych obrazujących wydajności połowowe sandacza (połowów całkowitych i wyladunku), w latach 2011-2017, był zbliżony. Generalnie, na przestrzeni lat 2011-2017 obserwowano spadki wydajności sandaczy poławianych przy użyciu wontonów. Wprawdzie w 2014 roku odnotowano ich wzrost, będący zapewne następstwem obserwowanego w 2013 roku wzrostu wydajności w połowach prowadzonych przy użyciu żaków, ale już w latach następnych (2015-2017), rokrocznie wydajności te spadały.

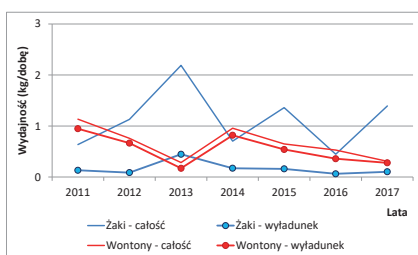
Podsumowując, wydajności połowowe leszczy i sandaczy zmieniały się w kolejnych latach badań, zarówno w odniesieniu do połowów prowadzonych przy użyciu żaków, jak i wontonów. Ich cechą wspólną było to, że dla obydwu gatunków najwyższe wartości połowów całkowitych odnotowano w 2013 roku. Efektem tego wzrostu był odnotowany w następnych latach wzrost wydajności połowowych obserwowany w połowach prowadzonych wontonami; w przypadku leszcza odnotowany w latach 2014-2015 i sandacza – w 2014 roku. Jednakże, w następnych latach (2016-2017 dla leszcza i 2015-2017 dla sandacza) odnotowano już tylko spadki wydajności połowowych, szczególnie widoczne w połowach prowadzonych wontonami. Zważywszy na to, iż ponad 4/5 wyladunków tych gatunków pochodziło z połowów prowadzonych tym narzędziem, można przypuszczać, że spadek wydajności odnotowany pomiędzy 2015 a 2016 rokiem był skutkiem znacznego wzrostu połowów leszczy i sandaczy w 2016 roku. Z kolei, dalszy spadek wydajności odnotowany pomiędzy 2016 a 2017, skutkował spadkiem połowów obydwu gatunków ryb w roku 2017.

Tabela 3. Udział poszczególnych narzędzi w wyladunkach leszczy i sandaczy w latach 2011-2017

Gatunek	Narzędzie połowowe/Lata	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Średnia
Leszcz	żaki	13,1%	11,8%	11,5%	15,5%	11,5%	11,6%	20,3%	13,6%
	wontony	86,9%	88,2%	88,5%	84,5%	88,5%	88,4%	79,7%	86,4%
Sandacz	żaki	14,1%	7,5%	17,1%	28,7%	17,4%	9,1%	16,4%	15,8%
	wontony	85,9%	92,5%	82,9%	71,3%	82,6%	90,9%	83,6%	84,2%



Rys. 7. Wydajności połowowe leszczy obserwowane w połowach prowadzonych żakami i wontonami, z podziałem na całość połowów i wielkość wyładunku w latach 2011-2017.



Rys. 8. Wydajności połowowe sandaczy obserwowane w połowach prowadzonych żakami i wontonami, z podziałem na całość połowów i wielkość wyładunku w latach 2011-2017.

I co dalej?

Dla ichtiologa, z punktu widzenia naukowego, ciekawym zagadnieniem jest, jak zmiany w sposobie gospodarowania zasobami wpływają na stan zasobów ryb. Z taką sytuacją przyszło nam się zmierzyć na wodach Zalewu Wiślanego.

Po zniesieniu limitów połowowych na leszcza i sandacza w roku 2016, raportowane połowy ryb tych gatunków wzrosły (w stosunku do 2015 roku) trzykrotnie, mimo iż w latach poprzedzających (lata 2014-2015) rybacy deklarowali połowy, które nie wyczerpywały uzgodnionych kwot połowowych wynoszących 160 ton dla leszcza i 100 ton dla sandacza rocznie. Wzrostowi połowów leszczy i sandaczy nie towarzyszył wzrost połowów okoni i płoci, mimo iż zasięg wystawiania wontonów okoniowo-płociowych w 2016 roku został znacznie poszerzony. Limity połowowe, będące jednym ze sposobów ochrony stanu zasobów, są najczęściej krytykowane przez środowisko rybackie, nie tylko na Zalewie Wiślanym.

Częsty argument, na jaki powołują się rybacy wyrażony bywa w formie pytania: „Czy jest sens, aby wyrzucać rybę, która jest wymiarowa tylko dlatego, że jest limit, a wiemy, że najprawdopodobniej ryba takiej „operacji nie przeżyje?””. Po takim pytaniu można, z dużą dozą prawdopodobieństwa, wnioskować, że rybacy odrzucali ponad limitowo złowione leszcze i sandacze. Jednocześnie, wiedząc ze swojego doświadczenia, że tej operacji ryby mogą nie przeżyć, traktowali odrzut jako bezsensowne marnotrawstwo i wnioskowali rokrocznie o zniesienie limitów na połowy leszczy i sandaczy. Można przypuszczać, że część z nich, przywoziła ponadlimitowy połów i nie wykazywała go w raportach połowowych, co z kolei skutkowało sprzecznymi opiniami na temat wartości raportowanych danych.

Jak wspomniano we wstępie do niniejszego artykułu, od 2016 roku administracja rybacka, zgodnie z regulacjami prawnymi wynikającymi z ustawy o rybołówstwie morskim, odstąpiła od ustalania kwot połowowych na leszcza i sandacza, a dodatkowo zezwoliła na połów tychże gatunków ryb przy użyciu sieci stawnych o prześwicie oczka mniejszym niż dotychczas. Ponadto, skróciła okres ochronny na połowy sandacza o 20 dni, mimo iż od 2011 roku, gdy po raz pierwszy przeprowadzono badania w ramach Programu pt. „Stan zasobów ryb na Zalewie Wiślanym, ze szczególnym uwzględnieniem leszcza i sandacza”, rokrocznie wskazywano, że zagrożenie przełowieniem dotyczy zwłaszcza tego gatunku ryb. Wzrost połowów leszczy i sandaczy obserwowany w 2016 roku, połączony ze spadkiem wydajności połowowych, skutkowało następującymi wnioskami, zawartymi w opracowaniu pt. „Ocena stanu zasobów ryb, ze szczególnym uwzględnieniem populacji leszcza, sandacza i okonia na Zalewie Wiślanym w 2017 roku” (Trella, Horbowy 2017), które można streścić następująco:

1. Średnia intensywność eksploatacji sandaczy była w okresie 2006-2015 wysoka, a w roku 2016 nastąpił dalszy wzrost śmiertelności połowowej;

2. Średnia intensywność eksploatacji leszczy była w okresie 2011-2015 zbliżona (choć nieco wyższa) do inten-

sywności odpowiadającej eksploatacji racjonalnej, jednakże w roku 2016 śmiertelność połowowa wzrosła i przekracza przybliżone punkty referencyjne opisane w opracowaniu.

Na spotkaniu z przedstawicielami administracji i środowisk rybackich (20 stycznia 2018 roku w Warszawie) przedstawiciele MIR-PIB zaprezentowali metody, jakimi należałoby się kierować, aby chronić zasoby. Stanowisko MIR-PIB przedyskutowano na tym forum w obecności przedstawicieli administracji rybackiej.

W dniu 13 lutego 2018 roku, w Nowym Dworze Gdańskim, na spotkaniu przedstawicieli Departamentu Rybołówstwa ze środowiskiem rybackim Zalewu Wiślanego, Dyrektor Departamentu przedstawił uzgodnione stanowisko administracji rybackiej ze środowiskiem rybaków w kwestii ochrony zasobów ryb na Zalewie Wiślanym. Przyjęto następujące postanowienia:

1. Będzie obowiązywał całkowity zakaz wystawiania sieci na korytarzach;
2. Każdy nieoznakowany sprzęt będzie natychmiast usuwany z wody i traktowany jako narzędzie kłusownicze;
3. Będzie obowiązywał zakaz połowu mankami po 20 kwietnia (okres ten może być wydłużony na wniosek środowiska rybackiego);
4. Będzie obowiązywał zakaz poruszania się jednostkami rybackimi (i nie tylko) w rejonie tarlisk;
5. Będą zakazane sieci o prześwicie oczka 72 mm, do połowów okoni i płoci;
6. Określona zostanie w Zarządzeniu konstrukcja sieci do połowów okoni i płoci.

Postanowienia te prawdopodobnie nie będą wystarczające, aby skutecznie chronić sandacza na Zalewie Wiślanym. Część opisywanych postanowień (pkt 1, pkt 2 i pkt 6) odwołuje się do zapisów już zawartych w zarządzeniu nr 1. Nie wiemy, na ile ochroni sandacza zakaz połowów mankami po zakończeniu połowów śledzi (pkt 3) i w jakim stopniu ograniczy przyłów małych sandaczy – zakaz połowów sieciami o wymiarze prześwitu oczka 72 mm. Środowisko rybackie nie zgodziło się

W drodze na łowisko – Stanisław Tomaszewski (w pomarańczowym kapoku) z kolegami. (Fot. H. Dąbrowski)



PS Niniejszy artykuł poświęcam pamięci Stanisława Tomaszewskiego, armatora łodzi PAS-65. Był on jedynym rybakiem, który w Warszawie na spotkaniu z przedstawicielami Departamentu Rybołówstwa i środowiska rybackiego bronił racji, jakie przedstawialiśmy. Stanisław Tomaszewski współpracował z MIR-PIB od lat. Jeszcze w lutym omawiałem z Nim współpracę w ramach koordynacji badań storni, która dość licznie pojawiła się na Zalewie, a jej połowy wzrosły wręcz czterokrotnie w stosunku do lat ubiegłych. Niestety... życie zdecydowało inaczej...

na wprowadzenie ograniczeń nakładu połowowego, rozumianego jako ograniczenie liczby wystawianych narzędzi połowowych. Sprzeciwiło się też propozycji ponownego ujednolicenia okresów ochronnych sandacza i leszcza oraz powiązanie ich skracania z warunkami hydrometeorologicznymi, wydłużeniem okresu ochronnego na połowy okoni rozumianego jako zakaz wystawiania sieci okoniowo-płociowych w okresie od 20 kwietnia do 1 czerwca.

Szkoda, że środowisko rybackie nie wystąpiło z propozycją badań selektywności sieci stawnych na Zalewie Wiślanym, czym było zainteresowane jeszcze w 2014 roku. Badania takie mogłyby zakończyć spekulacje na temat selektywności różnych konstrukcji won-

tonów o prześwitach oczka od 100 mm do 120 mm oraz spowodować podjęcie kroków, w celu sukcesywnego wprowadzania do eksploatacji wontonów o najlepszych parametrach selektywności. Mogłoby się to odbywać na drodze stopniowej wymiany starych, zużytych narzędzi na nowe.

Zapytany na zebraniu o stanowisko w kwestii proponowanych zmian przedstawiciel MIR-PIB stwierdził jedynie, że ocena podjętych ograniczeń będzie możliwa po zakończeniu sezonu połowowego w 2018 roku.

Kordian Trella

Cytowana literatura dostępna u Autora.

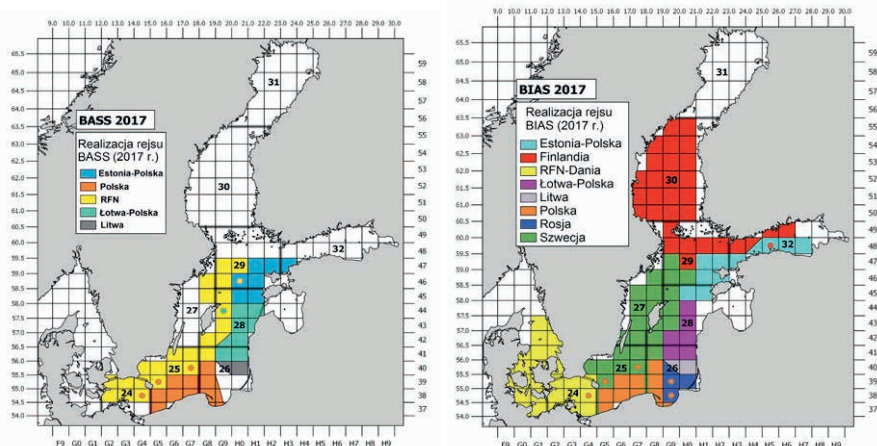
Rozmieszczenie zasobów stad szprotów, śledzi i dorszy w toni wodnej Bałtyku – na podstawie rejsów badawczych (2017 r.)

Rozmieszczenie przestrzenne oraz liczebność i biomasa stad bałtyckich szprotów, śledzi i dorszy ulegają sezonowym/corocznym zmianom, co stanowi o konieczności ich systematycznych badań w celu racjonalnego gospodarowania zasobami i planowania działalności rybackiej nie tylko w granicach narodowych stref ekonomicznych, ale w całym Bałtyku. Powyższe stwierdzenie było podkreślane w opracowaniach wielu autorów, w tym także własnych, prezentowanych m.in. w „Wiadomościach Rybackich”. Celem tego opracowania jest aktualizacja charakterystyki sezonowego (maj oraz wrzesień-październik) rozmieszczenia geograficznego szprotów, śledzi i dorszy w toni wodnej zarówno polskiej części południowego Bałtyku, jak i w całym monitorowanym w 2017 r. obszarze morza. Jako wskaź-

nik ilościowych zmian w rozmieszczeniu stad ww. ryb przyjęto ich liczebność i biomasa. Źródłem analizowanych danych są najnowsze wyniki polskich i międzynarodowych rejsów typu BASS (Baltic Acoustic Spring Survey) i BIAS (Baltic International Acoustic Survey) w 2017 r., które były prezentowane na sesji Grupy Roboczej ICES ds. Międzynarodowych Połowów Badawczych Ryb Bałtyckich (WGBIFS), w dniach 24-28.03.2018 r. (Lyngby, Dania). W tych rejsach stosowana jest akustyczna metoda makrosondażu dla oceny stanu i rozmieszczenia zasobów ryb w Bałtyku oraz system połowów kontrolnych w aktualnych miejscach koncentracji ryb w toni wodnej (Grygiel 2010, 2015, 2017, ICES 2017, 2018). Badania realizowano poza strefą przybrzeżną (≥ 30 m głębokości), a do połowów ryb (standardowo

przez 30 minut) stosowano drobnooczkowe włoki pelagiczne. Nieprzerwanie od 1994 r., jednym z uczestników rejsów typu BIAS jest Morski Instytut Rybacki – PIB wraz ze statkiem r.v. Baltica. MIR-PIB od 2005 r. wykonuje swoje rejsowe zadania badawcze w ramach Wieloletniego Programu Zbierania Danych Rybackich (Grygiel 2014, Grygiel i in. 2015).

Międzynarodowy rejs typu BASS został wykonany w maju 2017 r. przez statki badawcze reprezentujące pięć instytutów rybackich, w tym po raz pierwszy, po bardzo długiej przerwie (od lat 1980.) przez MIR-PIB. Badania koncentrowały się w 24, 25, 26 i 28 podobszarze ICES oraz w częściach 27, 29 i 32 podobszaru ICES (rys. 1). Zaznaczyć należy, że na maj przypada główna, druga faza masowego wiosennego tarła



Rys. 1. Schemat rozkładu geograficznego badań akustyczno-połowowych zrealizowanych przez poszczególne państwa podczas bałtyckich rejsów badawczych typu BASS (maj 2017 r.) i BIAS (wrzesień–październik 2017 r.) wg kwadratów statystycznych ICES (np. 39G6) usytuowanych w 22-30 i 32 podobszarze ICES (za ICES – WGBFAS, 2018).

szprotów w toni wodnej dość rozległego obszaru Bałtyku, faza żerowania części populacji śledzi bałtyckich po wczesnowiosennym tarle oraz tarło części populacji dorszy. W ww. okresie ryby z dwu ostatnio wymienionych gatunków nie skupiają się w gęste ławice. Zakres geograficzny obszaru Bałtyku pokryty badaniami w rejsie BIAS, realizowanym we wrześniu–październiku przez dziewięć państw był większy niż w maju 2017 r. (rys. 1).

Na północy sięgał aż do Zatoki Botnickiej, na wschodzie obejmował całą Zatokę Fińską, a na zachodzie wody Kattegatu i Cieśnin Duńskich. Jesienią w cyklu życiowym ww. ryb zachodzą inne procesy fizjologiczne niż wiosną. Szproty i śledzie z populacji wiosennego tarła kończą fazę intensywnego odżywiania się po tarle, śledzie z populacji jesiennej (ok. 10% całego stada) odbywają rozród, także niewielka część populacji dorszy kończy tarło, a inna część stada żeruje. Młode szproty i śledzie przemieszczają się w rejon płytszych, naturalnie osłoniętych wód przybrzeżnych, starsze osobniki, w gęstych ławicach migrują zwykle na północny-wschód wraz z masami cieplejszych wód Bałtyku (Grygiel i Orłowski 2009).

Przedstawiony na rysunku 2 rozkład geograficzny (wg kwadratów ICES) liczebności stada szprot bałtyckiego (grupy wieku 1–8+) w maju 2017 r. (rejs BASS), opracowany przez WGBIFS (2018) wskazuje, że:

- największą liczebność (nieco ponad 34 mld sztuk) oszacowano w dalszym sąsiedztwie polskiego wschodniego wybrzeża, tj. w Głębi Gdańskiej (kwadrat ICES 39G9), również znaczącą, choć mniejszą liczebność (lokalnie do 20 mld sztuk/kwadrat ICES) oszacowano – w północnej części Zatoki Gdańskiej oraz w Głębi Gotlandzkiej, a na poziomie 10 mld sztuk/kwadrat w Głębi Bornholmskiej; liczebność stada tych ryb w 24 podobszarze ICES była najmniejsza w stosunku do badanego obszaru Bałtyku i nie przekraczała 3 mld sztuk/kwadrat ICES,

- szproty były obecne, choć z różną liczebnością, w każdym z monitorowanych kwadratów ICES.

Wyniki polskiego monitoringu akustycznego na dystansie 858 NM (mil morskich) i 32 pelagicznych połowów kontrolnych ryb podczas rejsu BASS (02-13.05.2017 r.) wskazują na zróżnicowanie lokalizacji centrów i wielkości biomasy szprot, śledzia i dorsza w granicach własnej strefy rybackiej (rys. 3).

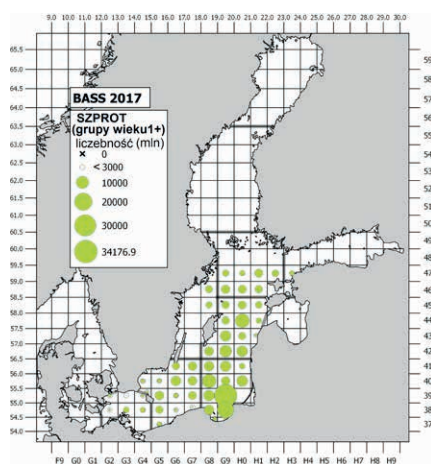
Największą biomasa szprotów (do 269,8 tys. ton) oszacowano dla małej, wschodniej części Głębi Gdańskiej (kwadrat ICES 39G9), śledzi (do 24,2 tys. ton) – na styku Głębi Bornholmskiej i Rynny Słupskiej (kwadrat ICES 39G6), a dorszy (do 16,9 tys. ton) – w niewielkiej części kwadratu ICES 39G5 (Głębia Bornholmska). Dorsze, o mniejszej biomacie (6-200 ton/kwadrat ICES), występowały także wzdłuż

wschodniej granicy polskich obszarów morskich (rys. 3). Średnia gęstość powierzchniowa biomasy szprotów w 26, 25 i 24 podobszarze ICES została oszacowana na poziomie odpowiednio, 134,4; 37,5 i 3,0 ton • NM⁻² (rys. 4). Wartości ww. parametru dla śledzi ze wspomnianych podobszarów ICES wynosiły odpowiednio: 1,2; 5,6 i 0,05 ton • NM⁻², a dla dorszy: 0,03; 2,4 i 0,003 ton • NM⁻². Podobnie jak średnia gęstość powierzchniowa biomasy szprotów, także imponujący był ich średni udział w masie polskich połowów kontrolnych, który wynosił 95,1%, natomiast udział śledzi, dorszy i innych ryb to odpowiednio, 3,8; 1,0 i 0,1%.

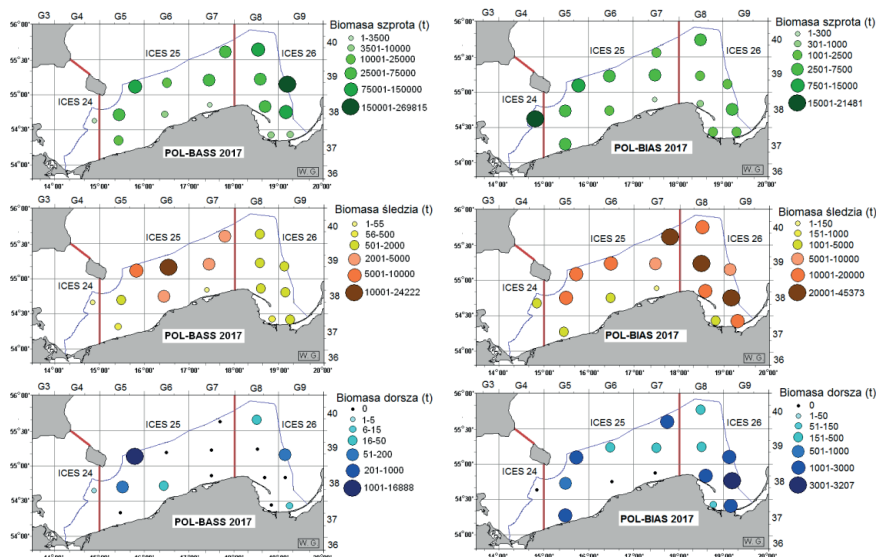
Analiza rozkładu geograficznego (wg kwadratów ICES) liczebności stad szprotów, śledzi i dorszy we wrześniu–październiku 2017 r. (rejs typu BIAS), skompilowanego przez WGBIFS (2018) dla całego Bałtyku wskazuje, że:

- rozkład geograficzny zasobów stad ww. ryb, podobnie jak gęstości powierzchniowej ich biomasy w toni wodnej Bałtyku, analizowane na podstawie jesiennych rejsów były wyraźnie różne od danych z maja 2017 r. (rys. 2-5),

- największą liczebność (do 17,9 mld sztuk/kwadrat ICES) stada szprotów (grupy wieku 1-8+) oszacowano



Rys. 2. Rozkład geograficzny (wg kwadratów ICES) liczebności stada szprot bałtyckiego (wszystkie grupy wieku w milionach osobników) w maju 2017 r., oszacowanej metodą przeglądów akustycznych; na podstawie międzynarodowego rejsu typu BASS w podobszarach ICES 24-28 i części podobszarów 27, 29 i 32 (za ICES – WGBFAS, 2018).



Rys. 3. Rozkład geograficzny (wg kwadratów ICES) biomasy stad szprotów, śledzi i dorszy (z wszystkich grup wieku) w maju (rejs BASS – część lewa) i we wrześniu (rejs BIAS – część prawa) 2017 r., na podstawie wyników polskich badań (MIR-PIB) w 24, 25 i 26 podobaszach ICES (Grygiel i Kruk 2018, Grygiel i Smoliński 2018); uwaga: uwzględniono różne zakresy wartości biomasy.

w rejonie Wysp Alandzkich (północna część 29 podobaszu ICES) i w centralnej części Zatoki Fińskiej (32 podobasz ICES), a następnie wzdłuż wybrzeży Łotwy i Litwy (5-15 mld sztuk/kwadrat; rys. 5); dla porównania liczebność stada szprotów w polskiego wybrzeża nie przekraczała 1 mld sztuk/kwadrat, tylko wyjątkowo w kwadracie ICES 38G9, na polsko-rosyjskiej granicy morskiej, liczebność wynosiła 1,8 mld sztuk; podobną tendencję do rozkładu geograficznego zasobów szprotów bałtyckiego, zanotowano w analogicznym sezonie 2016 r.,

- największe koncentracje młodych szprotów (do 27,9 mld sztuk) z pokolenia 2017 r. (grupa wieku 0) stwierdzono w dwóch kwadratach ICES, tj. 40H0 (wody litewskie) i 48H4 (wody estońsko-fińskie), wyraźnie mniejsze, choć również znaczące koncentracje szprotów (≥ 2 mld sztuk/kwadrat) z ww. pokolenia zidentyfikowano w całym 29 podobaszach ICES, na zachód od estońskiej Wyspy Saaremaa oraz na zachód od Wyspy Gotland,

- rozkład geograficzny centrów liczebności stada śledzi bałtyckich (grupy wieku 1-8+) jesienią 2016 r. był wyraźnie inny niż w 2017 r.; w 2016 r. największe skupienia tych ryb w toni wodnej oszacowano tylko w

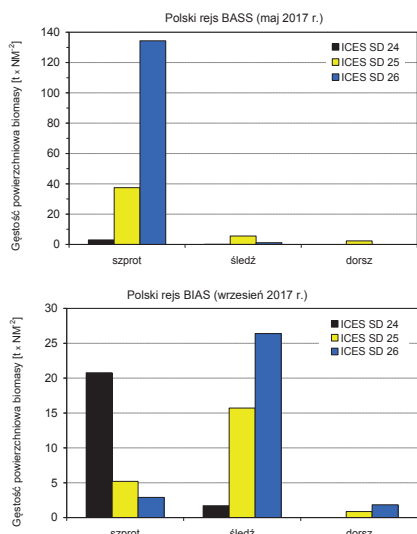
dwu obszarowo niewielkich rejonach, tj. w kwadracie ICES 47H2 (10 mld sztuk) sąsiadującym z północną częścią estońskiej Wyspy Hiiumaa, a drugie – mniejsze (>5 mld sztuk) w kwadratach 48H5 i 48H4, tj. w środkowej części Zatoki Fińskiej (Grygiel 2017); w 2017 r. śledzie były rozmieszczone bardziej równomiernie, z dość dużymi koncentracjami (2,0-4,8 mld sztuk/kwadrat) w rozległym rejonie 29-32 podobaszu ICES (bez Zatoki Botnickiej), północnej części 27 podobaszu ICES, zachodniej części 28 podobaszu ICES (Basen Gotlandzki) i lokalnie w północnej części 25 i 26 podobaszu ICES (rys. 5); w tym samym okresie liczebność stada śledzi u polskiego wybrzeża na ogół nie przekraczała lub była równa 400 mln sztuk/kwadrat, wyjątkowo w czterech kwadratach ICES: 37G9, 38G9, 39G8 i 39G9, usytuowanych w Zatoce Gdańskiej i Głębi Gdańskiej, liczebność wynosiła od 536 do 756 mln sztuk/kwadrat,

- największe koncentracje młodych śledzi (1,0-1,3 mld sztuk/kwadrat) z pokolenia 2017 r. (grupa wieku 0) stwierdzono w dwóch rejonach, tj. między szwedzkimi wyspami Gotland i Öland i we wschodniej części Zatoki Fińskiej (wody estońskie), mniejsze, choć również znaczące koncentracje

śledzi ($\geq 0,5$ mld sztuk/kwadrat) z ww. pokolenia zidentyfikowano w kilku geograficznie odległych rejonach Bałtyku, tj. w północnej i zachodniej części Wysp Alandzkich, u wybrzeży Litwy, w południowej części Zatoki Gdańskiej, w rejonie Kołobrzegu i na zachód od Wyspy Rugia,

- największą liczebność (do 11,4 mln sztuk/kwadrat ICES) stada dorszy (grupy wieku 1-8+) oszacowano w rejonie położonym na zachód i północ od Wyspy Bornholm, mniejsze, choć także znaczące koncentracje (5 mln sztuk/kwadrat ICES) stwierdzono w dwu niedużych rejonach, tj. na wschód od Wyspy Gotland i na południe od Wyspy Öland, a lokalne koncentracje dorszy (o liczebności 1-4 mln sztuk/kwadrat) stwierdzono w rejonie Cieśnin Duńskich, Kołobrzegu, Zatoki Gdańskiej, Rynny Słupskiej, łowiska władysławowskiego i na południe od Wysp Alandzkich (rys. 5).

Wyniki polskiego monitoringu akustycznego na dystansie 853 NM i 38 pelagicznych połowów ryb podczas rejsu BIAS w dniach 13-30.09.2017 r. wskazują, podobnie jak w maju 2017 r., na zróżnicowanie geograficzne centrów i wielkości biomasy szprotów, śledzi i dorszy w granicach własnej strefy rybackiej (rys. 3). Maksimum biomasy szprotów, tzn. 21,5 tys. ton (ponad 12-krotnie mniej niż w maju) oszacowano dla niewielkiej części kwadratu ICES 38G4, usytuowanego na południe od Bornholmu (w maju – we wschodniej części Głębi Gdańskiej). Mniejsza biomasa szprotów (2,5-15,0 tys. ton/kwadrat ICES) była równomiernie rozłożona w niemal każdym z badanych kwadratów ICES. We wrześniu 2017 r. największą biomasę śledzi (20,0-45,4 tys. ton, tj. prawie 2-krotnie więcej niż w maju) oszacowano w dość rozległym rejonie (rys. 3), tzn. w pasie wód od północno-wschodniej części Rynny Słupskiej, przez środkową część łowiska władysławowskiego do wschodniej części Głębi Gdańskiej (w maju tylko na styku Głębi Bornholmskiej i Rynny Słupskiej). Maksimum biomasy dorszy (3,2 tys. ton, tj. ponad 5-krotnie mniej niż w maju) w polskiej części rejsu BIAS oszacowano dla małego obszaru



Rys. 4. Średnia gęstość powierzchniowa biomasy bałtyckich szprotów, śledzi i dorszy w maju i wrześniu 2017 r., w badanej części 24, 25 i 26 podobszaru ICES, oszacowana metodą przeglądów akustycznych zasobów ryb podczas polskich rejsów typu BASS i BIAS w 2017 r.

(kwadrat 38G9) we wschodniej części Głębi Gdańskiej, a stosunkowo duże wartości biomasy od 1001 do 3000 tys. ton – w trzech kwadratach ICES, sąsiadujących z ww. oraz w północno-wschodniej części Rynny Słupskiej i w pasie wód od Kołobrzegu na północ do granicy strefy ekonomicznej RP (rys. 3).

W rejonach Bałtyku objętych we wrześniu 2017 r. polskimi badaniami,

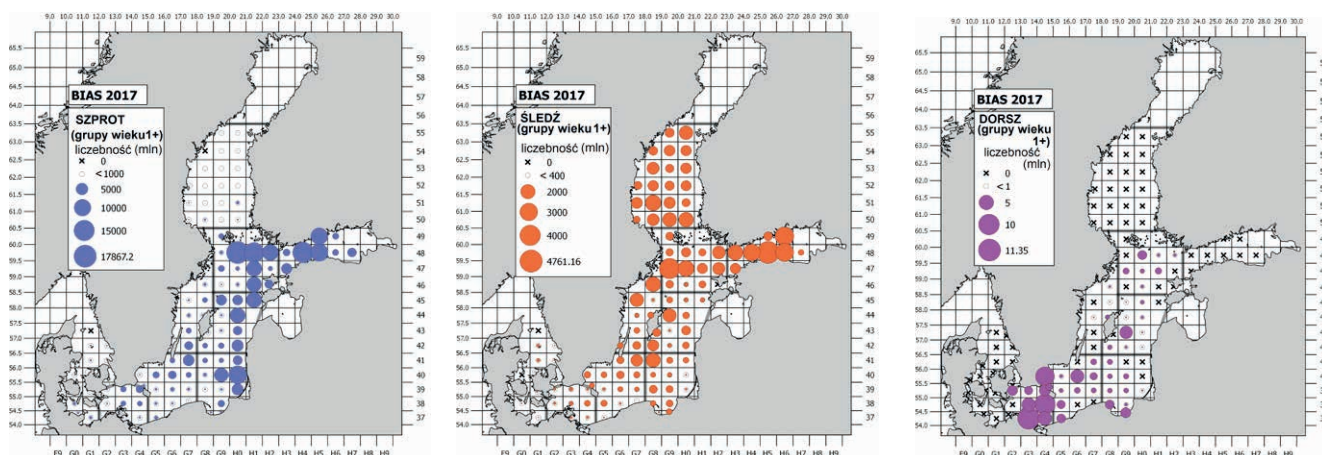
szproty nie dominowały tak wyraźnie w połowach kontrolnych jak w maju, ich średni udział wynosił 55,1%, a śledzi, dorszy i innych ryb odpowiednio, 43,6; 1,1 i 0,2%. Natomiast pod względem średniej gęstości powierzchniowej biomasy stad ryb, jesienią 2017 r. dominowały śledzie, z wyjątkiem małej, polskiej części 24 podobszaru ICES, gdzie przeważały szproty (rys. 4). Wartości ww. parametru, oszacowane dla szprotów z polskiej części 24, 25 i 26 podobszaru ICES wynosiły odpowiednio, 20,8; 5,2 i 2,9 ton • NM⁻², a dla śledzi – 1,7; 15,7 i 26,4 ton • NM⁻². Średnia gęstość powierzchniowa biomasy stada dorszy w porównaniu ze szprotami i śledziami była nieznaczna (podobnie jak w maju 2017 r.) i w ww. podobszarach ICES (w granicach polskiej strefy ekonomicznej) wynosiła odpowiednio, 0,0; 0,9 i 1,8 ton • NM⁻². Z zestawienia powyższych polskich danych wynika, że we wrześniu 2017 r. wielkościowo różne zasoby śledzi i dorszy były skoncentrowane w podobnych rejonach południowego Bałtyku, tj. m.in. w Basenie Gdańskim, natomiast szprotów – w zachodniej części Basenu Bornholmskiego (rys. 3, 4).

Reasumując przedstawione wyniki badań można stwierdzić, że jedną z cech wspólnych polskich rejsów typu BIAS i BASS w 2017 r. było występowanie szprotów i śledzi w toni wodnej każdego z monitorowanych

kwadratów ICES, natomiast dorsze – we wrześniu nie były złowione w trzech kwadratach ICES, a w maju – w dziewięciu kwadratach usytuowanych w południowym Bałtyku. Z kolei wspólną cechą wymienionych dużych skupień szprotów, śledzi i dorszy w maju 2017 r. (dane MIR-PIB) była ich lokalizacja w wodach otwartych Bałtyku, położona nieco na północ od 56°00'N szerokości geograficznej, tj. w rejonie naturalnych koncentracji ryb w związku z ich stanem fizjologicznym (tarło, żerowanie). W rejonach Bałtyku, gdzie we wrześniu-październiku 2017 r. liczebność stad szprotów i śledzi była największa, nie stwierdzono obecności dorszy lub były to wyraźnie nieduże koncentracje, np. w rejonie Wysp Alandzkich, na wschód od Wyspy Gotland i na południe od Wyspy Öland (na podstawie międzynarodowych danych WGBIFS). Jednymi z podstawowych przyczyn okresowych zmian w rozmieszczeniu stad ww. ryb są niestabilne warunki hydrologiczne wód Bałtyku, cykle naturalnych zmian fizjologicznych (tarło, żerowanie, zimowanie i z nimi związane migracje), presja drapieżników i rybołówstwa, wahania urodzajności nowych pokoleń ryb i ich dyspersja w kierunku optymalnych do wzrostu warunków środowiskowych.

Piśmiennictwo wykorzystane w powyższym artykule jest dostępne u Autora.

Włodzimierz Grygiel



Rys. 5. Rozkład geograficzny (wg kwadratów ICES) liczebności stad bałtyckiego szprot, śledzia i dorsza (grupy wieku 1–8+, w milionach osobników) we wrześniu-październiku 2017 r., oszacowanej metodą przeglądów akustycznych podczas międzynarodowego rejsu typu BIAS w podobszarach ICES 22-30 i 32 (za ICES – WGBFAS, 2018); uwaga: symbole o dwóch różnych wielkościach zaznaczone w niektórych kwadratach ICES (rys. 2 i 5) wskazują, że oszacowana wartość liczebności ryb była wyraźnie mniejsza od progowej dla danej klasy wartości, lecz większa od zera.

North Atlantic Producers Organization



H2O
HUMAN 2 OCEAN



RYNEK

MARKET

Świadczymy, potwierdzone certyfikatami, najwyższej jakości usługi logistyczne przyczyniające się do lepszej dostępności surowca na polskim rynku, a także służące rozwojowi rynku i naszej Organizacji.



NATURA

NATURE

Tworzymy warunki pracy i świadczenia usług oparte o zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi, sprzyjające rozwojowi środowiska naturalnego oraz naszej Organizacji.



CZŁOWIEK

HUMAN

Stwarzamy godne, wspierające różnorodność i niedyskryminujące warunki pracy, życia społecznego oraz rozwoju osobistego i zawodowego osób związanych z naszą Organizacją a także lokalnej społeczności.

Północnoatlantycka Organizacja
Producentów sp. z o.o.

ul. Parkowa 13/17/123
00-759 Warszawa

tel.: +48 22 840 89 20

e-mail: paop@paop.org.pl



Sedex Member



www.paop.org.pl