

# WIADOMOŚCI RYBACKIE

ISSN 1428-0043

NR 5-6 (217)  
MAJ-CZERWIEC 2017



J. Wrona podczas otwarcia Targów

## *Problemów rybackich ciąg dalszy ....*

To jest i nadal będzie trudny okres dla części naszego rybołówstwa. Ogłoszona w końcu maja doroczna ocena stanu zasobów ryb

bałtyckich i proponowanych wielkości kwot połowowych w roku 2018 przez Międzynarodową Radę Badań Morza w Kopenhadze, będącą głównym doradcą naukowym Komisji Europejskiej, jest dla dorsza niekorzystna. Lepiej natomiast oceniany jest stan zasobów ryb pelagicznych, które stają się podstawowym gatunkiem decydującym o ekonomicznej kondycji polskiego rybołówstwa.

*Dokończenie na s. 2*

# WIADOMOŚCI RYBACKIE

NR 5-6 (217) • MAJ-CZERWIEC 2017

## SPIS TREŚCI

|                                                                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Problemów rybackich ciąg dalszy .....                                                                                                              | 1  |
| Stan zasobów ryb Bałtyku i zalecane przez ICES dopuszczalne<br>połowoty (TAC) w 2018 roku .....                                                    | 3  |
| Dynamika zmian mas osobniczych w grupach wieku<br>i kondycji śledzi południowego Bałtyku po roku 1978 .....                                        | 6  |
| Więści z Bałtyckiej Rady Doradczej .....                                                                                                           | 10 |
| Targi POLFISH 2017 zakończone .....                                                                                                                | 12 |
| Czym łowić ryby, gdy obok czyha foka – czyli szwedzkie<br>doświadczenia okiem polskich rybaków .....                                               | 14 |
| Próby badań ichtioplanktonu na wodach wewnętrznych<br>Zatoki Puckiej za pomocą pułapek świetlnych .....                                            | 17 |
| „Profesor Siedlecki” i „Tazar” w Alei Żeglarzy w Szczecinie .....                                                                                  | 19 |
| Ocena jakości i kondycji szprotów z rejonów połowowych<br>na południowym Bałtyku .....                                                             | 19 |
| Rozmieszczenie i liczebności stad szprotów, śledzi, dorszy<br>i storni w Bałtyku na podstawie międzynarodowych<br>rejsów badawczych w 2016 r. .... | 22 |
| Rybak rybaka widzi z daleka .....                                                                                                                  | 26 |
| Moje trzy grosze .....                                                                                                                             | 30 |

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

## Problemów rybackich ciąg dalszy ....

Dokończenie ze s. 1

Więcej szczegółów w artykule prof. Jana Horbowego, który tradycyjnie w czerwcowym wydaniu Wiadomości podsumowuje doradztwo ICES. W tym roku jednak doradztwo ICES jest nieco inne, bo weszło w życie *ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2016/1139 z dnia 6 lipca 2016 r. ustanawiające wieloletni plan w odniesieniu do stad dorsza, śledzia i szprota w Morzu Bałtyckim oraz połowów eksploatujących te stada*. W tej sytuacji ICES nie podaje, jak dotychczas, rekomendowanej wielkości kwoty połowowej, czyli zalecanej śmiertelności połowowej, a jedynie zakres tej śmiertelności wynikający z zasady MSY i planu wieloletniego. Decyzję, jaka będzie wielkość kwot połowowych dorsza i gatunków pelagicznych w roku 2018 podejmą, jak zawsze, ministrowie odpowiedzialni za rybołówstwo na sesji Rady w październiku br., którzy w ostatnich dwóch latach skłaniają się do akceptacji doradztwa naukowego, co nie zawsze było praktyką. Często ustalone w przeszłości kwoty potrafiły być ponad dwukrotnie wyższe niż rekomendowane przez ICES, co miało niewątpliwie negatywne skutki. Tak więc należy liczyć, że w roku 2018 będziemy mieli kolejną, bardzo niską kwotę połowową dorsza na stadzie wschodnim.

W maju Sejm przyjął poprawkę do *Ustawy o rybołówstwie morskim* eliminując wymianę czy też sprzedaż kwot połowowych pomiędzy armatorami. Tak więc Polska, będąca pionierem we wprowadzaniu przekazywania kwot pomiędzy armatorami, stała się w praktyce jedynym państwem na Bałtyku zakazującym takich wymian. Czy ta decyzja będzie miała pozytywne skutki na restrukturyzację floty, czas pokaże.

Możliwość przekazywania kwot pomiędzy jednostkami tego samego armatora została utrzymana.

Czerwiec był bogaty w ważne spotkania. To przede wszystkim tradycyjny POLFISH czyli czternaste już Międzynarodowe Targi Przetwórstwa i Produktów Rybnych, a w ostatni dzień Targów tradycyjna *XIII Biesiada Śledziowa* w Oberży pod Turbotem w Redzie. W Szczecinie obradował 5. Kongres Morski, w którym w bloku **Rybołówstwo i ekologia** prezentowali swoje referaty pracownicy MIR-PIB **dr Piotr Margoński** *Funkcjonowanie ekosystemu bałtyckiego w zmieniających warunkach klimatycznych i rosnącej antropopresji* oraz **dr Emil Kuzebski** *Perspektywy rybołówstwa bałtyckiego*. W dniach 6-7 czerwca Departament Rybołówstwa MGMIŻS zorganizował w Morskim Instytucie Rybackim – PIB konferencję dotyczącą problemów z nadmierną populacją fok i kormoranów i ich wpływu na rybołówstwo. Spotkanie ze względu na złożoność problemu wzbudziło duże zainteresowanie w środowisku. Wygłoszono 12 referatów, ale najważniejsza była dyskusja na temat, jakie skuteczne działania można i należy podjąć, aby ograniczyć straty powodowane przez te dwa gatunki w rybołówstwie i jakie są możliwości rekompensat dla rybaków za poniesione straty. Więcej na powyższe tematy w kolejnym wydaniu Wiadomości Rybackich.

**Z. Karnicki**

# Stan zasobów ryb Bałtyku i zalecane przez ICES dopuszczalne połowy (TAC) w 2018 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 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 (ang. precautionary approach), co oznacza, że ryzyko załamania się zasobów wskutek ich przełowienia jest niewielkie. 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. Jednocześnie są rozwijane i testowane matematyczne modele dynamiki populacji oraz narzędzia do prognozowania biomasy stad i połowów, później oceniane przez specjalnie powołane grupy eksperckie bądź studyjne. 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. 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; śmiertelność połowową, która w okresie wielolecia prowadzi do maksymalnych zrównoważonych połowów określamy jako  $F_{msy}$ .
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

W 2016 roku został wdrożony plan zarządzania zasobami Bałtyku. Plan dotyczy gatunków limitowanych (dorsz, śledź, szprot) i dla każdego z większości stad wymienionych gatunków przedstawia zakresy śmiertelności połowowej zgodne z zasadą MSY. Wartości dolna i górna zakresu odpowiadają śmiertelnościom połowowym, przy których połowy będą o ok. 5% niższe od połowów wyznaczonych zasadą MSY. Oczywiście wartości dolnej odpowiada wyższa biomasa stada niż przy eksploatacji z intensywnością  $F_{msy}$ , natomiast wartości górnej zakresu odpowiada odpowiednio niższa biomasa. Wartość górna zakresu jest tak wyznaczona, że zachowana jest zasada przezorności, czyli przy intensywności eksploatacji odpowiadającej wartości górnej, prawdopodobieństwa obniżenia biomasy stada poniżej poziomu  $B_{lim}$  jest niewielkie. Plan jest podstawą doradztwa ICES dla tych stad bałtyckich, dla których istnieje analityczna ocena dynamiki zasobów i tempa ich eksploatacji.



Ze względu na wprowadzanie rybołówstwa bez odrzutów, zalecane przez ICES kwoty połowowe zwykle uwzględniają potencjalne odrzuty (połowy niechciane). 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 nieznaczna, 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 ostatnich latach względny udział dorszy wschodniobałtyckich w połowach w podobszarze 24 znacznie wzrósł (w przybliżeniu wynosi 2:1) i zdecydowano się wydzielić w tym podobszarze połowy obu stad dorszy na podstawie ich cech biologicznych (cechy genetyczne i charakterystyka otolitu dorsza). 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 rozdzielania połowów obu stad – uznano za stosowne zmodyfikowanie zasad oceny.

## 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), które w całości zaliczono do dorszy zachodniobałtyckich. Wysokość połowów rekreacyjnych w 2016 r. to 37% połowów całkowitych.

Połowy dorszy zachodniobałtyckich w roku 2016 wynosiły 8,7 tys. ton (12 tys. ton w 2015 r.), co stanowiło ok. 40% średnich połowów z okresu 1994-2015. 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 2009-2016 obniżyły się do ok. 0,5-0,9 tys. ton.

Obecnie stado jest określane jako „ze zredukowaną zdolnością do odnawiania”. Najwyższą biomasę (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) wynosiła ok. 13 tys. ton – jest to biomasa dwukrotnie niższa od wartości progowej  $B_{lim}$  (27,4 tys. ton). Stado było bardzo intensywnie eksploatowane – śmiertelność połowowa na ogół przewyż-

szała lub była bliska 1, co ponad trzykrotnie przekracza śmiertelność  $F_{msy}$  (0,26).

Biomasa stada fluktuuje, będąc silnie zależną od uzupełniających ją pokoleń. W ostatnich latach około 70% połowów było opartych na rybach w wieku 2 i 3 lat. W miarę pozytywnej prognozy dla tego stada opiera się w znacznym stopniu na ocenianym jako liczebne pokoleniu 2016 roku. W przypadku śmiertelności połowowej *status quo* oraz przy średnim uzupełnieniu stada, połowy w roku 2018 oraz biomasa stada rozrodczego w roku 2019 wyniosą odpowiednio ok. 9,7 i 44 tys. ton.

**ICES zaleca w 2018 roku połowy całkowite (włącznie z rekreacyjnymi) tego stada w granicach 3,1-5,3 tys. ton** (plan zarządzania zasobami). Wówczas biomasa stada wzrosłaby do ok. 49-51 tys. ton w 2019 roku. Jeżeli połowy rekreacyjne w 2018 r. będą zbliżone do prognozowanych w 2017 (ok. 1,7 tys. ton), to kwota w 2018 r. odpowiadająca połowom komercyjnym wynosiłaby **1,4-3,5 tys. ton**. Zalecana kwota połowowa nie uwzględnia połowów dorszy wschodniobałtyckich w podobszarze 24.

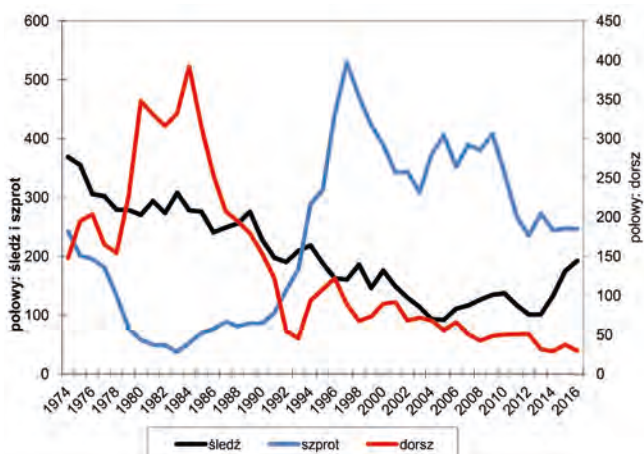
## Stado dorszy wschodniobałtyckich (podobszary 24+25-32)

Połowy tego stada w 2016 r. wyniosły prawie 38 tys., wobec połowów przekraczających 60 tys. ton kilka lat wcześniej (rys. 1). Odrzuty wynosiły 10%, a połowy w podobszarze 24 – ok. 13% połowów stada. Wyładunki Polski w 2016 r. to 9,5 tys. ton dorszy wobec 11-13 tys. ton w latach 2013-2015.

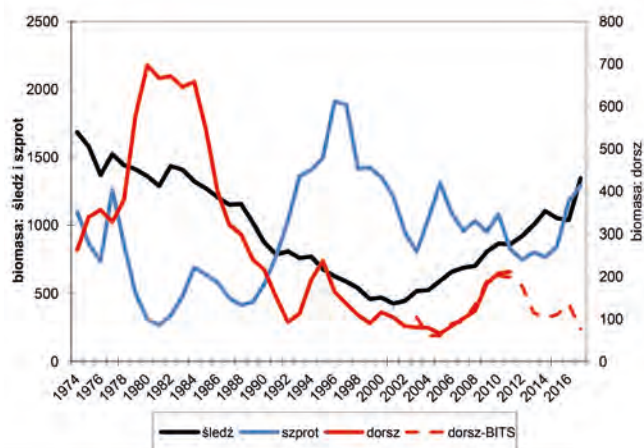
W przeszłości znaczna część połowów dorszy nie była raportowana, stąd oceniając zasoby stada, ICES powiększała połowy oficjalne z lat 2000-2007 o połowy nieraportowane, szacowane na ok. 35-45% połowów oficjalnych. Wg ocen ICES nieraportowanie połowów w latach 2008-2009 było niewielkie (ok. 6%), a dla lat 2010-2016 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 przedstawienie w br. dynamiki stada za pomocą jednego z modeli typu stado-produkcja i uzyskanie stosunkowo dobrej jakości ocen. Jednakże dotychczasowe wyniki są przedstawiane jedynie w kategoriach względnych i w stosunku do parametrów MSY. Z wyliczeń wynika znaczne przekroczenie w ostatnich kilku latach śmiertelności połowowej w stosunku do  $F_{msy}$ . Prace nad metodą będą kontynuowane.

W konsekwencji ICES, oceniając stan stada, ponownie oparła się jedynie na wynikach rejsów badawczych. Wskazują one na znaczny spadek w 2017 roku biomasy dorszy (o długości  $\geq 30$  cm) – wskaźnik wielkości biomasy obniżył się o 35% w stosunku wartości średniej z lat 2013-2016 (rys. 2).



Rys. 1. Wyładunki (tys. ton) dorszy wschodniobałtyckich (w podobszarach 25-32) oraz połowy śledzi centralnego Bałtyku i szprotów całego Bałtyku w okresie 1974-2016.



Rys. 2. Biomasa stada rozrodczego (tys. ton) śledzi centralnego Bałtyku i szprotów całego Bałtyku w okresie 1974-2017 oraz biomasa dorszy wschodniobałtyckich (do roku 2011) oraz indeks biomasy tych dorszy na podstawie połowów badawczych BITS (2003-2017, indeks biomasy został przeskalowany do wielkości biomasy z badań analitycznych).

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 (2016-2017) w porównaniu ze średnim indeksem wielkości biomasy w trzech poprzedzających latach (2013-2015). Zalecana kwota połowowa jest wypadkową relacji powyższych indeksów, połowów w ostatnim roku (latach) i wskaźników intensywności eksploatacji.

**ICES zaleca w 2018 roku połowy nie wyższe niż 26,1 tys. ton** (kwota o ok. 3% niższa od kwoty zalecanej na rok 2017), opierając się na zasadzie przezorności.

### Stado śledzi wiosennych podobszarów 20-24

Połowy stada od lat 90. systematycznie malały z ok. 190 tys. ton do około 40-50 tys. ton w ostatnich pięciu latach. Poło-

wy polskie (w podobszarach 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 300-310 tys. ton osiągała na początku lat 90., następnie zmalała do ok. 100 tys. ton pod koniec ub. wieku i fluktuowała wokół niskich wartości. Ocena wielkości biomasy w roku 2017 to ok. 100 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, ale w 2015-2016 wzrosła do 0,35-0,4, przewyższając  $F_{msy}$  równe 0,32.

**ICES zaleca w 2018 roku połowy nie wyższe niż 34,6 tys. ton** (zasada MSY), co prowadziłoby do utrzymania biomasy stada na poziomie ok. 100 tys. ton w roku 2019. Z zalecanej kwoty **17,3 tys. ton** można by odłowić w podobszarach 22-24.

### Stado śledzi centralnego Bałtyku (podobszary 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 2016 złowiono ponad 190 tys. ton śledzi. W tymże roku flota polska odловиła 41 tys. ton tych ryb – 2 tys. ton więcej niż w 2015.

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. 430 tys. ton (rys. 2). Po 2000 roku biomasa wzrastała i w 2017 roku osiągnęła poziom 1,3 mln ton. Ostatni wzrost biomasy to wynik bardzo liczbnego 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. W ostatnich 10. latach zaczęły się pojawiać silniejsze pokolenia, a pokolenie roku 2014 jest bardzo liczne. Śmiertelność połowowa stada wzrastała, osiągając na przełomie wieków wartości z zakresu 0,3-0,4, ale ostatnio obniżyła się do poziomu 0,1-0,2, wobec  $F_{msy}$  ocenianego na 0,22.

Zakładając śmiertelność połowową *status quo*, połowy w 2018 roku wyniosłyby 239 tys. ton, a biomasa stada tarłowego w roku 2019 – nieco ponad 1,1 mln ton.

**ICES zaleca w roku 2018 połowy w granicach 200-332 tys. ton** (plan zarządzania zasobami), z tym, że **połowy powyżej 268 tys. ton mogą mieć miejsce jedynie w ramach warunków ustalonych w planie**. Oznacza to, że obecną intensywność eksploatacji można zwiększyć. Przy takich połowach biomasa stada w roku 2019 mieściłaby się w granicach 1,0-1,2 mln ton.

## Stado szprotów całego Bałtyku (podobszary 22-32)

Połowy szprotów w roku 2016 wyniosły 247 tys. ton – prawie tyle samo, ile w roku poprzednim i o ponad 50% mniej od rekordowych połowów roku 1997 (rys. 1). W 2016 roku połowy Polski wyniosły 59 tys. ton – o 3 tys. ton mniej niż rok wcześniej.

W latach 90. urodziło się kilka bardzo liczebnych pokoleń szprotów. Doprowadziło to do rekordowego wzrostu biomasy rozrodczej stada, osiągającej w połowie lat 90. ok. 1,9 mln ton (rys. 2). Następnie biomasa obniżała się, po roku 2000 podlegała wahaniom w granicach 0,8-1,3 mln ton, z pewną tendencją do malenia, a w latach 2016-2017 wynosiła 1,2-1,3 mln ton. Przyczyny wahań biomasy to zmienna urodzajność pokoleń oraz dość intensywna eksploatacja. Kolejnych pięć pokoleń z okresu 2009-2013 nie przekraczało średniej wieloletniej, 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 0,35-0,45, a ostatnio zmalała do 0,22 (2016 r.) – wyraźnie poniżej  $F_{msy}$  równego 0,26.

Stado ocenia się w 2016 r. jako „eksploatowane w sposób zrównoważony” i z „pełną zdolnością do odnawiania”. Utrzymując śmiertelność połowową *status quo*, w 2018 roku złowiono by 295 tys. ton szprotów, a biomasa stada tarłowego w roku 2019 utrzymałaby się na poziomie 1,2 mln ton.

**ICES zaleca w 2018 roku połowy w granicach 219-302 tys. ton** (plan zarządzania zasobami) z tym, że **połowy powyżej 292 tys. ton mogą mieć miejsce jedynie w ramach warunków ustalonych w planie**. Przy takiej eksploatacji biomasa stada w 2019 roku utrzymałaby się na poziomie 1,2-1,3 mln ton.

## 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 9% będą stanowiły połowy niechciane (poprzednio odrzuty), a 24% połowy nieraportowane lub raportowane błędnie. Stan łososi jest zróżnicowany, zależąc od rzeki pochodzenia – stąd nie należy zwiększać nakładu połowowego w połowach morskich, gdzie łososi z różnych rzek się mieszają.

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.

# DYNAMIKA ZMIAN MAS OSOBNICZYCH W GRUPACH WIEKU I KONDYCJI ŚLEDZI POŁUDNIOWEGO BAŁTYKU PO ROKU 1978

*W odpowiedzi na sygnały dochodzące do MIR-PIB ze środowisk rybackich o obserwowanej pogarszającej się kondycji technologicznej śledzi, poniżej przedstawiamy naukowe dane dotyczące tego zagadnienia.*

## Materiał i metoda

Przeanalizowano zmienność średnich mas w grupach wieku oraz współczynników kondycji ryb tego gatunku w wieloletnim obejmującym lata 1978-2016, oddzielnie dla dwóch akwenów Bałtyku Południowego: Basenu Bornholmskiego i Basenu Gdańskiego. Do analiz przyjęto dane zebrane z połowów komercyjnych dla populacji śledzi wiosennego tarła południowego wybrzeża Bałtyku w drugich półroczach ww. lat. Wybierając wyselekcjonowaną populację uniknięto ewentualnego zafałszowania wyników obliczeń spowodowanego ilościowo różną w różnych latach domieszką w połowach (próbach), zwłaszcza długowiecznych, wolno rosnących i o niższym współczynniku kondycji, śledzi wiosennych, imigrantów z populacji północnego wybrzeża Bałtyku (fot.). Przyjęcie do obliczeń danych tylko dla drugich półroczy miało na celu wyeliminowanie wpływu na wyniki zróżnicowanego w pierwszym półroczu u śledzi wiosennych stanu dojrzałości gonad, związanego z tarłem omawianej populacji tego gatunku. Udział masy gonad w całkowitej masie ciała u śledzi



Śledzie populacji wiosennej północnego (osobnik górny) i południowego wybrzeża Bałtyku.



dorosłych (dojrzałych płciowo) może wynosić od około 15 do 20%. Ponadto II półrocze to sezon żerowania i wzrostu somatycznego śledzi. Rozdziału omawianego gatunku na populacje dokonano posługując się metodą zróżnicowanej struktury morfologicznej otolitów, opracowaną przez A. Kompowskiego (1971). Jako miarę kondycji ryb przyjęto powszechnie stosowany współczynnik kondycji (K) wg Ful-tona, będący relacją masy (W) i długości (L) ciała ryby wg formuły:  $K = W \times 100/L^3$ .

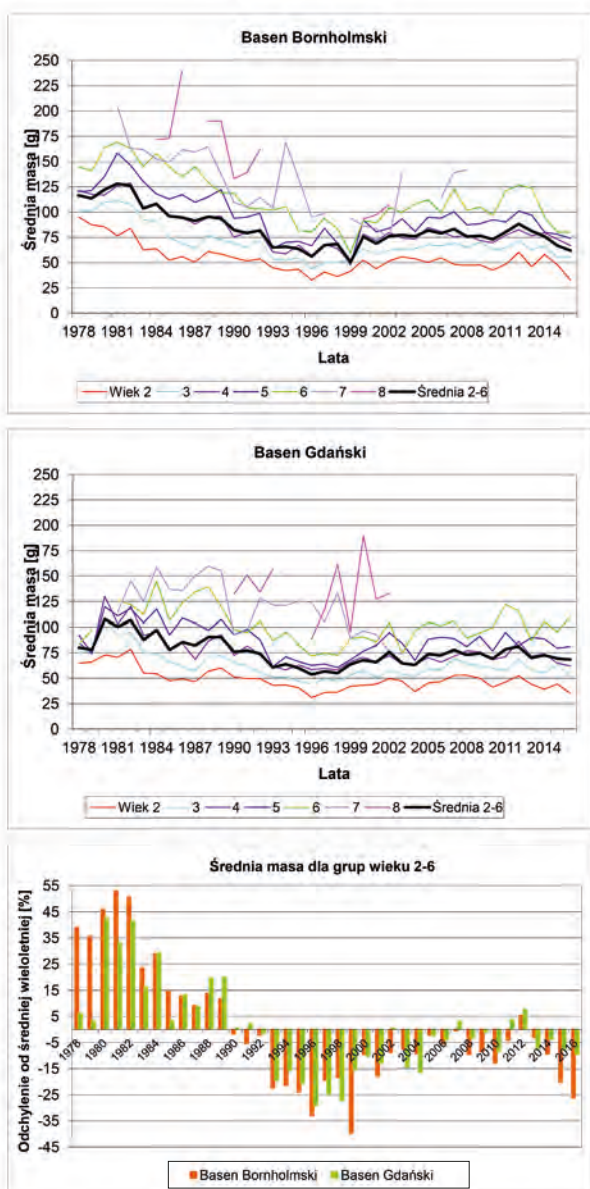
## Wyniki

W Basenie Gdańskim uzyskano nieznacznie niższe bezwzględne wartości średnich mas w poszczególnych grupach wieku od 2 do 6 śledzi populacji wiosennej południowego

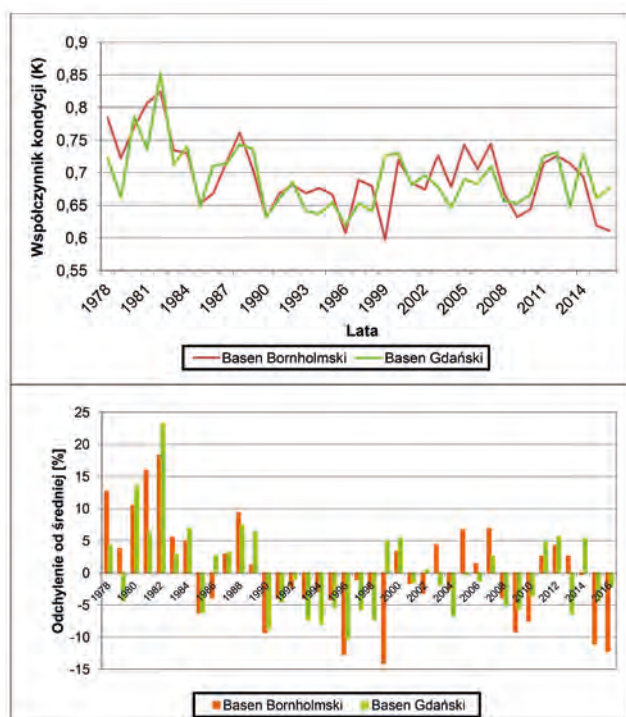
wybrzeża Bałtyku, w porównaniu z rybami tej populacji pochodzącymi z Basenu Bornholmskiego, badanymi na przestrzeni lat 1978-2016. Dane te potwierdzają tezę o spadku tempa wzrostu śledzi w kierunku z zachodu na wschód Bałtyku. W obydwu akwenach wykazano zbieżność tendencji zmienności mas w czasie, co w widoczny sposób przedstawia przebieg wartości średniej tego parametru dla przedziału wieku 2-6, a zwłaszcza przebieg odchyień od wartości średniej dla badanego wielolecia – rys. 1. Maksymalne odchylenia dodatnie mas, dochodzące do ok. 55% (Basen Bornholmski) od wartości średniej, obserwowano w latach 1981-82. W kolejnych latach, aż do roku 1987, zaznaczyła się tendencja spadkowa, ale wciąż w przedziale wartości powyżej średniej wieloletniej. Niewielki wzrost mas nastąpił w latach 1988-89, a od początku lat 90. nastąpił stosunkowo głęboki spadek tego parametru, sięgający ok. 40% (B. Bornholmski) poniżej średniej wieloletniej w roku 1999. W kolejnych latach wartości mas osobniczych śledzi były nadal ujemne wobec wartości średniej wieloletniej lub do niej zbliżone. W roku 2012 odnotowano nieznacznie dodatnie wartości odchyień dla mas śledzi w obydwu analizowanych akwenach, po czym w kolejnych latach obserwuje się ponowną tendencję spadkową, zwłaszcza w B. Bornholmskim (ok. -25% od wartości średniej wieloletniej w 2016 r.).

Pochodną zmienności mas i długości osobniczych śledzi wiosennych południowego Bałtyku w latach 1978-2016 były zmiany ich kondycji. Najwyższe współczynniki kondycji ryby te osiągały w pierwszej połowie lat 80. Najwyższą średnią wartość K dla przedziału grup wieku 2-6 śledzi ww. populacji odnotowano w 1982 r. w Basenie Gdańskim (0,853) – rys. 2. Tendencja spadkowa kondycji tych ryb trwała, za wyjątkiem niewielkiego wzrostu w latach 1988-89, do roku 1999, w latach 90. przyjmując odchylenia ujemne wobec wartości średniej wieloletniej. Kolejne 14-lecie charakteryzowało się dużą zmiennością K, nie przekraczającą jednak  $\pm 10\%$  od średniej wieloletniej. W ostatnich dwóch analizowanych latach (2015 i 2016) współczynniki kondycji przybierały wartości ujemne w stosunku do średniej wieloletniej, a w Basenie Bornholmskim należały do najniższych w okresie zaprezentowanych badań, odpowiednio – 0,619 i 0,611.

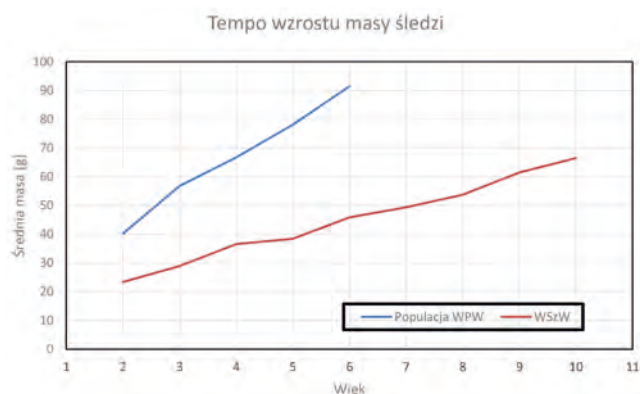
Zróżnicowane tempo wzrostu wiosennej populacji śledzi południowego wybrzeża i północnego wybrzeża Bałtyku, jak również większa długowieczność ryb tej drugiej populacji (rys. 3) wpływały na ogólną dynamikę średnich mas w grupach wieku z uwagi na ich różny w czasie wzajemny udział w mieszanych koncentracjach na żerowiskach w południowym Bałtyku (rys. 4), jak również wskutek rosnącego efektu kumulacyjnego mas u ryb starszych. Zwłaszcza po 2003 r. obserwowany był wzrost udziału małych śledzi z północy migrujących do południowych akwenów morza. Różnice w tempie wzrostu występują nawet u śledzi sąsiadujących akwenów, jak w Basenie Bornholmskim (podobszar 25) i B.



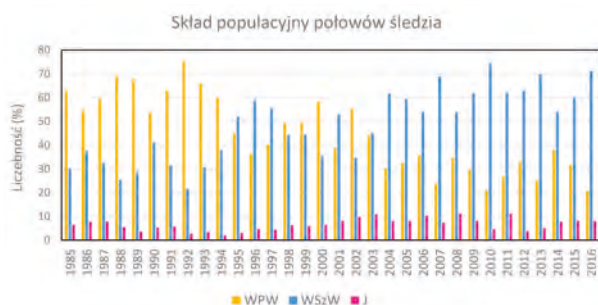
Rys. 1. Zmienność średnich mas [g] dla grup wieku 2-8 śledzi wiosennych południowego wybrzeża Bałtyku w II półroczach lat 1978-2016 oraz odchylenie średnich mas dla grup wieku 2-6 od wartości średniej wieloletniej



Rys. 2. Zmienność średnich współczynników kondycji (K) dla grup wieku 2-6 śledzi wiosennych południowego wybrzeża Bałtyku w Basenie Bornholmskim i B. Gdańskim oraz odchylenia od wartości średniej dla danych zebranych w II półroczach lat 1978-2016.



Rys. 3. Wykresy przebiegu średnich mas [g] w grupach wieku śledzi populacji wiosennej południowego (WPW) i północnego/szwedzkiego (WSzW) wybrzeża Bałtyku w POM w II półroczu dla przedziału lat 2015-2016 (dane empiryczne).



Rys. 4. Skład populacyjny polskich połowów śledzia bałtyckiego (w % liczebności ryb) w latach 1985-2016 (WPW – populacja wiosenna południowego wybrzeża, WSzW – wiosenna północnego (szwedzkiego) wybrzeża, J – jesienna).

Gdańskim (podobszar 26). Do badań fenomenu zmienności mas śledzi zaleca się zatem analizowanie wyizolowanej populacji ryb, związanej pełnym rocznym cyklem życiowym z badanym akwenem.

W konkluzji można stwierdzić, iż po okresie najwyższych mas w grupach wieku i kondycji śledzi w południowym Bałtyku przypadających na pierwszą połowę lat 80. ubiegłego stulecia, drastycznego ich spadku w latach 90., kolejne 16. lecie nie przyniosło znaczącej poprawy tych parametrów, a w ostatnich analizowanych latach (2015-2016) tendencja spadkowa nawet się pogłębiła.

## Dyskusja

Dynamikę zmienności w czasie mas śledzi w grupach wieku oraz ich kondycję w Bałtyku Południowym omawiałem wielokrotnie we wcześniejszych opracowaniach (Wyszyński 1989, 1990, 1991, 1997). Niniejszy artykuł obejmuje najbardziej odległe, jak i najnowsze (do roku 2016) dane zgromadzone w Morskim Instytucie Rybackim - Państwowym Instytucie Badawczym, zgodne z opisaną wcześniej metodyką. Jest wiele opracowań tego tematu innych autorów, poszerzonego o analizy przyczyn ww. zjawiska, a dotyczących innych akwenów naszego morza, które to prace zostaną w dalszej części przywołane. Średnie masy osobnicze w grupach wieku ryb są podstawowym elementem danych wejściowych do modeli szacowania wielkości zasobów ryb i dalej wyznaczania wielkości kwot połowowych, co żywo interesuje rybaków. Ocenia się, że spadek mas w grupach wieku śledzi w połowie lat 80. odpowiedzialny był w około 50% za spadek ich biomasy i w konsekwencji obniżkę możliwości połowowych. Cardinale i Arrhenius (2000) udokumentowali spadek mas w grupach wieku i kondycji śledzi w latach 1986-1996, większy w północnej (51%), niż południowo-zachodniej (42%) części Bałtyku Właściwego. Kondycja śledzi, jako pochodna ich masy i długości osobniczej jest niezwykle istotna z punktu widzenia przydatności technologicznej tych ryb jako surowca do dalszego przetwórstwa. Parmanne (1992) przedstawił dane o przebiegu zmienności mas w grupach wieku śledzi za lata 1970-1991 w Zatoce Fińskiej, Morzu Alandzkim i Zatoce Botnickiej. Tylko dane dla stacjonarnych stad śledzi z północnej i południowej części Z. Botnickiej nie wykazywały spadku średnich mas w grupach wieku. Naglis i Sidrevics (1993) analizowali średnie masy w grupach wieku śledzi z wschodniej części Centralnego Bałtyku z lat 1967-1992, znajdując istotną korelację tego parametru z liczebnością widłonoga *Pseudocalanus elongatus*, biomasą dorsza i udziałem migrantów z populacji zatokowej (Z. Ryska) w przypadku ryb starszych. Udział sprawczy tych czynników określili odpowiednio na: 61%, 19,6% i 0,3%. W przypadku ryb młodszych istotną rolę odegrały dwa pierwsze czynniki, odpowiednio: 26% i 22,8%. Te same czynniki odpowiedzialne za spadek mas osobniczych śledzi w grupach wieku obserwowany od początku lat 80. wymienia Horbowy (1997), z tym, że większą rolę przypisuje biomase lasonoga *Mysis mixta*. Te dwa czynniki wyjaśniały 65-83% wariacji mas osobniczych śledzi. Rahikainen i Stephenson (2004) swoją pracę poświęcili zbadaniu kon-



sekwencji potencjalnego wpływu zmienności wzrostu śledzi północnego Bałtyku na biologiczne punkty referencyjne w aspekcie możliwej poprawy szacunków i zarządzania stadami tych śledzi. Największym problemem dla szacunków okazały się migracje śledzi o różnej dynamice i ich mieszanie się na obszarach połowów, co generuje potrzebę opracowania odmiennych strategii zarządzania.

Badaniu dynamiki zmienności mas w grupach wieku śledzi bałtyckich poświęconych było wiele międzynarodowych i krajowych projektów naukowych, jak choćby: skandynawski projekt pt. „Growth Changes of Herring in the Baltic” (1990, do którego zostali włączeni później naukowcy z Łotwy i Estonii), czy polski Program Badawczy Zamawiany PBZ-001-05, finansowany przez KBN pt. „Intensyfikacja połowów śledzi i szprotów na Bałtyku w kompleksie żywnościowym i paszowym kraju” (1996-1997). Wiele hipotez było założonych i testowanych dla wyjaśnienia obserwowanych u śledzia bałtyckiego zmian mas osobniczych w grupach wieku i kondycji. Oto najważniejsze z nich.

### Zmiany wzorca migracji śledzi w Bałtyku

Nasze badania w południowym Bałtyku wykazały dominację w połowach śledzi sezonowych imigrantów żerowiskowych z północnych rejonów morza począwszy od połowy lat 90., nasiloną zwłaszcza po 2003 r. Podobne nasilone migracje małych śledzi z Zatoki Fińskiej i Zatoki Ryskiej do centralnego Bałtyku opisali: Raid i Lankov (1991) oraz Kornilovs i in. (1992). Niższe tempo wzrostu imigrantów oraz zagęszczenie ławic i zwiększenie wewnątrzgatunkowej konkurencji pokarmowej skutkowało zmniejszeniem się ogólnych mas osobniczych w grupach wieku. Obecność mieszanek populacyjnej śledzi o różnym tempie wzrostu w południowym i centralnym Bałtyku wymusza separację lokalnej populacji do badań fenomenu zmienności mas w grupach wieku.

### Zmiany hydrologiczne

Ewidencją stwierdzono związek termiki (surowych kolejnych zim 1984/85, 1985/86 i 1986/87) ze spadkiem mas osobniczych śledzi Bałtyku Południowego (Wyszyński 1989, 1991). Strzyżewska i Popiel (1973) znaleźli związek spadku współczynnika kondycji śledzi południowego Bałtyku po surowych zimach 1956, 1963 i 1970. Ogólnie znane jest oddziaływanie niskich temperatur na spowolnienie metabolizmu i procesów fizjologicznych organizmów żywych. Neudecker (1990) znalazł wysoką dodatnią korelację pomiędzy temperaturą wody a wzrostem śledzi w Bałtyku Zachodnim w latach 1982-1989. Stwierdzony został też związek spadku zasolenia wody w południowym i północnym Bałtyku ze spadkiem rozmiarów śledzia w grupach wieku (Raid i Lankov 1991). Począwszy od drugiej połowy lat 80. obserwowany był wzrost temperatury wody Bałtyku jako symptom ocieplenia klimatu i jednoczesny spadek zasolenia na skutek osłabienia procesu oceanizacji morza (brak silnych wlewów) i wzrostu wpływu rzekami wody słodkiej jako skutek wzrostu opadów (Vuorinen

i in. 1998, Hänninen i in. 2000). Czynniki hydrologiczne nie tylko oddziałują bezpośrednio na zmiany wzrostu ryb, ale też pośrednio, wpływając na stan ilościowy i jakościowy bazy pokarmowej. Stwierdzono, że *Pseudocalanus elongatus* potrzebuje wysokiego zasolenia wiosną dla osiągnięcia sukcesu reprodukcyjnego (Möllmann i in. 2003). W tym kontekście, nadzieję na wzrost biomasy tego skorupiaka budzi odnotowany po wlewach z lat 2014/2015 wzrost zasolenia w Morzu Bałtyckim, sięgający 11,33 PSU, przy zawartości tlenu 1,26 ml/l w Głębi Gotlandzkiej powyżej 58°N, odnotowany na głębokości 100 m. Jeszcze lepsze warunki panowały w południowej części tej głębi, gdzie na 120 m głębokości odnotowano zasolenie przekraczające 13 PSU i powyżej 3 ml/l zawartości tlenu (dane niepublikowane z r.v. „Baltica”, z maja 2017 r.).

### Zmiany bazy pokarmowej

Logicznie przyjmuje się, że jeżeli dostępna jest mniejsza ilość pokarmu lub nastąpiły niekorzystne zmiany w jego składzie, wzrost śledzia powinien spadać. Już Strzyżewska i Popiel (1973) opisali jako prawdopodobny związek dobrego wzrostu śledzi i wysokiej biomasy planktonu w latach 50. i 60., która obserwowana była w okresach 1954-1957 (za wyjątkiem bardzo ubogiego 1956 r.) i 1965-1969 w Bałtyku Południowym. Wskazano też na różnice we wzroście młodych i dorosłych ryb tego gatunku, co mogło być związane z różnymi warunkami troficznymi w przybrzeżnych i otwartych wodach morza. Wg Cardinale i Arrhenius (2000) spadek mas w grupach wieku i kondycji śledzi w latach 1986-1996 najbardziej tłumaczy hipoteza zmiany bazy pokarmowej w połączeniu ze wzrostem biomasy planktonofagów w latach 90. w całym Bałtyku. Autorzy ci wskazują, że nie ogólna ilość zooplanktonu, ale dostępność odpowiednich wielkością i wartością energetyczną faworyzowanych przez śledzie jego składników może decydować o tempie wzrostu tego gatunku. Wskutek postępującego ocieplenia, procesu wysładzania i zmian stratyfikacji wód Bałtyku w latach 1989-1993 odnotowano spadek liczebności zimnolubnego skorupiaka planktonowego *Pseudocalanus elongatus* oraz nektobentonicznego *Mysis mixta* w różnych rejonach Morza Bałtyckiego, podstawowych wcześniej składników pokarmu śledzia (Raid i Lankov 1991, Wolska-Pyś 1996, Szypuła i in. 1997, Möllmann i in. 2000, 2002, 2003, 2005). Möllmann i in. (2002, 2003) *P. elongatus* uznali jako gatunek kluczowy dla strefy pelagicznej głębokich wód Bałtyku Centralnego. Autorzy ci zasugerowali zmianę diety śledzia na skutek wzrostu stada szprota w późnych latach 80. i zmian w bazie pokarmowej wskutek zmian termicznych i zasolenia wód Bałtyku, skutkujących spadkiem liczebności *P. elongatus* i wzrostem mniejszych *Temora longicornis* i *Acartia* sp., słabiej wyjadanych przez śledzie, zwłaszcza większych rozmiarów. To tłumaczy większe spadki mas w grupach wieku u śledzi starszych grup wiekowych, niż młodszych (mniejszych). Stwierdzono zależność spadku biomasy *P. elongatus* głównie od spadku zasolenia, natomiast wzrost biomasy widłonogów *T. longicornis* i *Acartia* spp. oraz wioślarek (Cladocera) od warunków termicznych (Möllmann

i in. 2000). Podobnie hipotezę pokarmową za jeden z dwóch najważniejszych czynników sprawczych spadku mas w grupach wieku śledzi Zatoki Ryskiej od połowy lat 80. uznał Kornilovs i in. (1992). W okresie tym odnotowano spadek liczebności *Limnocalanus grimaldi*. Nie stwierdzono istotnych różnic w biomasy mezozooplanktonu pomiędzy obszarami Bałtyku w latach 1959-1997 (Möllmann i in. 2000). Polskie badania (Wyszyński 1997) wykazały spadek średniej zawartości tłuszczu u śledzi z południowego Bałtyku od wczesnych lat 80. (8-10%) do początku lat 90. (4-5%) i najniższej zawartości w 1996 r. (2,3%).

#### Zależność od wielkości (gęstości) stada śledzia i szprota

Hipoteza mówi, że jeżeli stado ryb się powiększa, zasoby pokarmowe mogą być przeeksploatowane, zatem wielkość ich masy osobniczej przybiera tendencję spadkową. Takiej zależności nie stwierdzono dla śledzi z południowego Bałtyku, badanych w latach 60. (Strzyżewska i Popiel 1973). Cardinale i Arrhenius (2000) natomiast znaleźli dobrą korelację spadku mas w grupach wieku śledzi z drastycznym wzrostem liczebności ryb pelagicznych, a w konsekwencji spadkiem dostępności pokarmu w Bałtyku. Właściwym na przełomie lat 80. i 90. Drugim najistotniejszym czynnikiem sprawczym spadku mas w grupach wieku śledzi Zatoki Ryskiej od połowy lat 80. wg Kornilovsa i in. (1992) był wzrost wielkości stada tego gatunku. Möllmann i in. (2005) za zmiany w kondycji śledzi bałtyckich w latach 1977-2003 odpowiedzialnymi uznali połączone czynniki, takie jak: pokarm, warunki środowiska i rosnącą konkurencję ze szprotem.

#### Zmiany w presji drapieżnictwa dorsza

Zwolennicy tej hipotezy przyjmują, że dorsze wyjadają głównie najmniejsze osobniki śledzi z każdej z grup wiekowych i jeżeli drapieżnictwo spada, przeżywa więcej relatywnie małych (wolno rosnących) osobników, co skutkuje spadkiem mas w grupach wieku. Ten czynnik jako sprawczy spadku mas

w grupach wieku śledzi uważa kilku wcześniej wymienionych autorów (Naglis i Sidrevics 1993, Horbowy 1997).

#### Zmiany w śmiertelności połowowej (presja rybołówstwa)

Na skutek selektywności narzędzi połowu, rybołówstwo eksploatuje głównie większe śledzie. W takim razie śmiertelność połowowa jest większa dla większych osobników w grupach wieku, niż dla wolniej rosnących. Z morza ubywa więc ryb dużych z każdej z grup wieku, zatem średnie masy w grupach wieku będą się zmniejszać. Jak dotychczas nie stwierdzono istotnej korelacji zmienności mas śledzi z tym czynnikiem.

#### Wpływ zarażenia pasożytami

Obserwacje wskazują, że ryby o silnym zapasożyceniu wolniej rosną i mają niższą kondycję. Ta hipoteza nie ma potwierdzenia z powodu małej ekstensywności zapasożyczenia śledzi w Bałtyku Właściwym. Rokicki i in. (1997) nie stwierdzili bezpośredniego wpływu obecności larw nicienia *Anisakis simplex* (pasożyta śledzi) na wielkość biomasy tego gatunku.

Jak wynika z wyżej zacytowanych prac wielu autorów, hipoteza pokarmowa implikowana zmianami hydrologicznymi parametrów środowiska w połączeniu z hipotezą gęstości stad ryb pelagicznych i dorsza najlepiej tłumaczy zmienność mas względem wieku śledzi w całym Bałtyku.

Podobne tendencje zmian, lecz dla parametru długości w grupach wieku śledzi atlantyckich z rejonu Nowej Finlandii dla lat 1962-2003 uzyskał Wheeler i in. (2009). Wykazał on wzrastający trend od połowy lat 60. do połowy lat 70., osiągający szczyt w latach 1975-77. Następnie ten parametr przejawiał tendencję spadkową aż do wczesnych lat 90., po czym do roku 2000 się ustabilizował lub wzrastał, ale na niższym poziomie niż obserwowany w połowie lat 70.

Mirosław Wyszyński

*Bibliografia (spis cytowanej bibliografii dostępny u autora; kontakt: [mwyszynski@mir.gdynia.pl](mailto:mwyszynski@mir.gdynia.pl))*

## Wieści z Bałtyckiej Rady Doradczej

### Forum BALTFISH, 26 kwietnia 2017 r.

Spotkanie Forum BALTFISH, pod przewodnictwem Niemiec, odbyło się 26 kwietnia 2017 r. w Berlinie. Głównym tematem obrad było wdrażanie nakazu wyładunków oraz środki techniczne w rybołówstwie. W spotkaniu uczestniczyli reprezentanci rybaków

państw członkowskich regionu Morza Bałtyckiego, organizacje pozarządowe, a także przedstawiciele administracji oraz Komisji Europejskiej.

Przedstawiciel prezydencji niemieckiej w BALTFISH poinformował, że nadal można zgłaszać uwagi do projektu rozporządzenia w sprawie środków technicznych w kontekście nadchodzących negocjacji pomiędzy

Parlamentem Europejskim a Radą Europejską.

Dyskusja poświęcona była załącznikowi VIII do projektu rozporządzenia, zawierającemu specyfikację środków technicznych dla rybołówstwa bałtyckiego. W czasie dyskusji dotyczącej minimalnego rozmiaru odniesienia do celów ochrony (MCRS) dorsza, zwró-





cono uwagę na stanowisko większości członków Bałtyckiej Rady Doradczej (BSAC), postulujące pozostawienie MCRS na poziomie 35 cm, przy stanowisku mniejszości na poziomie 38 cm. Zwrócono uwagę, że zmniejszenie MCRS do 35 cm w przeszłości miało na celu ograniczenie odrzutów. W odniesieniu do wymiarów oczek w sieciach stosowanych do połowów dorsza, zwrócono uwagę, że oczko sieci we włoku T90 powinno mieć wymiar 110 mm, zgodnie z zaleceniem Bałtyckiej Rady Doradczej. Pozwoli to na poprawę selektywności tych narzędzi. Przedmiotem dyskusji były również obszary sezonowo zamknięte dla połowów dorsza. Podkreślono, że zamknięcie danego obszaru dla połowów powinno odbywać się na podstawie ścisłych zaleceń naukowych. Według przedstawicieli BSAC obszary zamknięte nie powinny wchodzić w skład załącznika do rozporządzenia, a raczej być regulowane na podstawie wieloletniego, wielogatunkowego planu zarządzania, w zależności od zaleceń i potrzeb. W czasie spotkania zaprezentowano wstępne pozytywne wyniki testów alternatywnych, innowacyjnych narzędzi stosowanych w połowach dorsza. Podczas dyskusji wyraźnie stwierdzono, że należy zapewnić możliwość wprowadzania udoskonaleń narzędzi połowowych na podstawie doświadczeń rybaków i zaleceń naukowych.

Dyskusja objęła również wdrożenie obowiązku wyładunków, w szczególności nowego planu w zakresie odrzutów, który ma wejść w życie od początku 2018 roku, z chwilą wygaśnięcia obecnego planu. Niemiecka prezydencja BALTFISH zaproponowała, aby nowy plan w zakresie odrzutów w dużej mierze stanowił replikę obecnie obowiązującego planu. Nowe elementy



obejmowałyby np. wyłączenia pewnych gatunków z uwagi na wysoką przeżywalność. W trakcie dyskusji przedstawiciel Komisji Europejskiej jasno podkreślił, że obowiązek wyładunków obowiązuje również w połowach rekreacyjnych.

W imieniu duńskiej prezydencji BALTFISH poinformowano, że pierwsze spotkanie forum BALTFISH odbędzie się w dniu 31 sierpnia 2017. Tematem spotkania będą, między innymi, kwoty połowowe na rok 2018.

E. Milewska

### Komitet Wykonawczy i Zgromadzenie Ogólne Bałtyckiej Rady Doradczej, 11 maja 2017 r. Sztokholm

Spotkanie Komitetu Wykonawczego i Zgromadzenia Ogólnego Bałtyckiej Rady Doradczej (BSAC) odbyło się 11 maja w Sztokholmie w budynku Ministerstwa Przedsiębiorczości i Innowacji.

Reine Johansson, przewodniczący BSAC poprowadził spotkanie **Komitetu Wykonawczego**, podsumowujące ubiegły rok finansowy, który zakończył się 1 marca 2017 r. Omówiono sprawy administracyjne, w tym budżet na okres od 1 kwietnia 2017 r. do 31 marca 2018 r., jak również najważniejsze zagadnienia do realizacji przez BSAC w nadchodzącym roku. Należą do nich: wdrażanie obowiązku wyładunku, rewizja rozporządzenia dotyczącego środków technicznych w rybołówstwie, zarządzanie w oparciu o podejście ekosystemowe oraz połowy rekreacyjne. Uzgodniono, że w czasie duńskiej prezydencji w BALTFISH, która rozpocznie się 1 lipca br., przy udziale BSAC odbędzie się spotkanie dotyczące połowów rekreacyjnych. Poinformowano, że na stronie internetowej BSAC znajdują się informacje dotyczące działań podjętych przez nowo powstałą Sieć na rzecz rozwoju dorszowych narzędzi połowowych, w której skład wchodzić mają rybacy, sieciarze oraz naukowcy. Komitet Wykonawczy



Polska Grupa – I. Wójcik, K. Stanuch i J. Szumlich



Wystąpienie S. Colliander

zdecydował o możliwości zwiększenia liczby członków do 30, przy zachowaniu proporcji 60:40%, w odniesieniu do grupy reprezentującej rybołówstwo oraz innych grup interesu.

Podkreślono potrzebę stworzenia klimatu dobrej współpracy w BSAC, opartej na wzajemnym szacunku. W odniesieniu do kwestii reprezentacji BSAC na spotkaniach zewnętrznych, należy kontynuować dobre, dotychczas stosowane zasady wyboru reprezentantów BSAC w oparciu o kwalifikacje.

Kolejne spotkanie Komitetu Wykonawczego odbędzie się 29 czerwca 2017 r. w Kopenhadze.

Zbigniew Karnicki, Honorowy Przewodniczący BSAC otworzył spotkanie **Zgromadzenia Ogólnego**, wymieniając główne wyzwania w pracy BSAC w nadchodzącym roku, w tym egzekwowanie obowiązku wyładunków, brak długoterminowego planu zarządzania dla łososia oraz narastający konflikt pomiędzy coraz większą populacją fok w Bałtyku a rybołówstwem. Honorowy Przewodniczący podkreślił, że istnieje pilna potrzeba wprowadzenia modyfikacji narzędzi połowowych w celu skutecznego wdrożenia obo-

wiązku wyładunków. Podkreślił również gotowość BSAC do poszerzenia zakresu dyskusji poprzez utworzenie podgrupy roboczej do spraw zarządzania ekosystemowego. Sara Colliander, dyrektor Departamentu Rybołówstwa szwedzkiego Ministerstwa podkreśliła, że tylko skuteczna współpraca na wielu poziomach zagwarantuje wdrażanie Wspólnej Polityki Rybołówstwa. W tym zakresie BSAC pełni bardzo ważną rolę. Joakim Hjelm ze Szwedzkiego Uniwersytetu Nauk Rolniczych przedstawił

osobiste refleksje na temat problemów we wdrażaniu obowiązku wyładunków w rybołówstwie bałtyckim. Prelegent odniósł się do skomplikowanego charakteru przepisu związanego z nakazem wyładunków, wymagającego jasnych strategii zarządzania oraz odpowiedzialnego podejścia ze strony rybaków.

W swoim rocznym sprawozdaniu, Reine Johansson, przewodniczący BSAC przedstawił kluczowe obszary pracy BSAC. W odniesieniu do środków technicznych stwierdził, że w trakcie

dyskusji na forum grupy roboczej i Komitetu Wykonawczego dołożono wszelkich starań, aby osiągnąć porozumienie. Różnice opinii w kwestii środków technicznych znalazły miejsce w rekomendacji BSAC. Podkreślił, że członkowie BSAC muszą wzajemnie szanować swoje poglądy. Należy dążyć do konsensusu, unikając przy tym konfrontacyjnego tonu. Podziękował Sekretariatowi BSAC za dobrą pracę w minionym roku.

E. Milewska

## Targi POLFISH 2017 zakończone

### Puchar Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej dla MIR-PIB

W dniach 7-9 czerwca br. odbyły się kolejne, już 14. Międzynarodowe Targi Przetwórstwa i Produktów Rybnych – POLFISH. Uczestniczyło w nich ponad 170 wystawców z 15. krajów.

W trakcie ceremonii otwarcia Targów adres w imieniu ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej Marka Gróbarczyka odczytał dyrektor Departamentu Rybołówstwa MGMiŻŚ dr Janusz Wrona (zdjęcie na okładce), który również życzył uczestnikom sukcesu i dobrych kontraktów. Tradycyjnie Morski Instytut Rybacki - PIB na swoim stoisku przedstawiał kolejną

maszynę do obróbki ryb – uniwersalną odłuszcarkę, która otrzymała PUCHAR MINISTRA GOSPODARKI MORSKIEJ I ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ za najciekawszy produkt prezentowany na targach POLFISH 2017. Autorami nagrodzonej maszyny są M. Kosmowski i A. Dowgiałło. Inne nagrody przyznane w trakcie Targów to:

#### W kategorii produkt rybny

##### GRAND PRIX MERCURIUS GEDANENSIS

- Przetwórstwo Rybne Łosoś Sp. z o.o. z Włynkówka za linię produktów: Łosoś po królewsku 110 g, łosoś w sosie

słodkim chili 110 g, łosoś z pieprzem cytrynowym 110 g.

##### MEDALE MERCURIUS GEDANENSIS

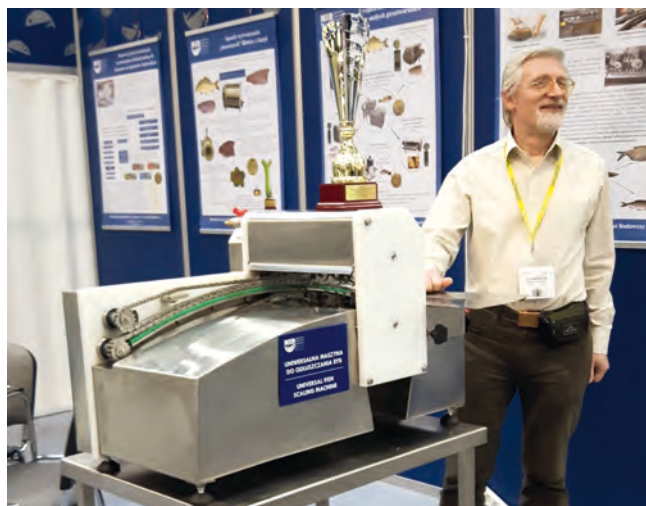
- POLSKI KARP Sp. z o.o. – Organizacja Producentów z Krakowa za sushi z karpia,
- Contimax S.A. z Bochni za śledzie od serca filety śledziowe pikantne 300 g.

#### W kategorii technologia

##### MEDAL MERCURIUS GEDANENSIS

- WITT – Gasetechnik GmbH&Co. KG/ WITT POLSKA Sp. z o.o. z Wrocławia za maszynę Leak Master Easy Plus.

*Wszystkim Laureatom  
serdecznie gratulujemy!*



M. Kosmowski współautor maszyny



Stoisko MIR-PIB





Wręczenie nagród - fot. D. Linkowski

Na stoisku MIR-PIB można było zapoznać się z realizowanymi przez Instytut projektami naukowymi, w tym projektami, których celem jest poszukiwanie praktycznych rozwiązań adresowanych do branży rybnej. Instytut jest aktywnym partnerem w zakresie ocen oddziaływania na środowisko, planowania przestrzennego, świadczenia usług dla przedsiębiorców branży rybnej oraz współpracy w różnorodnych projektach morskich. Podczas Targów POLFISH Instytut prezentował ofertę dotyczącą tych dziedzin.

Częścią stoiska Instytutu było stoisko Akwarium Gdyńskiego MIR-PIB prezentujące swoje ekspozycje, ale przede wszystkim swoją działalność promocyjno-edukacyjną. Warto wspomnieć, że w minionym roku Akwarium odwiedziło blisko 0,5 mln osób, ale najważniejszą częścią działalności były zajęcia edukacyjne zrealizowane dla ponad 40 tys. uczestników różnych

Znakomite dania z karpia prezentował Pan Karp

grup wiekowych. Takimi osiągnięciami edukacyjnymi nie może pochwalić się żadne – nie tylko akwarium, ale również ogród zoologiczny w Polsce, bo Akwarium Gdyńskie ma status ogrodu zoologicznego. Stoisko AG cieszyło się dużym zainteresowaniem.

W ramach targów odbyły się także ciekawe imprezy, w tym jednodniowe forum, dotyczące innowacyjnych technologii stosowanych w norweskiej akwakulturze. „Blue Growth” (Błękitny Rozwój) to projekt Komisji Europejskiej dla regionu Morza Bałtyckiego, który identyfikuje akwakulturę jako jeden z najbardziej obiecujących sektorów lokalnych gospodarek pod względem wzrostu i potencjału zatrudnienia.

Polska otrzymała znaczne środki na finansowanie rozwoju akwakultury z Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego (EMFF) i mieć należy



Zainteresowanie okazami z AG



nadzieję, że będą one skutecznie wykorzystane.

Również MSC Polska, podobnie jak i na minionych targach miało swoją konferencję, tym razem z okazji 20-lecia tej organizacji na świecie. Więcej na ten temat w kolejnym wydaniu WR.

**Z. Karnicki  
E. Baradziej-Krzyżankowska**

Fot. C. Mielczarek (MIR - PIB)





## Czym łowić ryby, gdy obok czyha foka, czyli – szwedzkie doświadczenia okiem polskich rybaków



Tuż przed Wielkanocą (11-13 kwietnia 2017 r.) dzięki połączonym wysiłkom pana Marcina Rucińskiego z organizacji LIFE, dr. Petera Ljungberga z SLU Aqua (Swedish University of Agricultural Sciences), szwedzkich rybaków zaangażowanych w projekt "Program Sälår och Fiske" oraz naukowców z MIR-PIB, grupa polskich rybaków, przedstawicieli: Środkowopomorskiej Grupy Rybackiej, Darłowskiej Grupy Producentów Ryb i Armatorów Łodzi Rybackich, Stowarzyszenia Rybaków Łódzianych Mierzeja i Zrzeszenia Rybaków Morskich-OP, odwiedziła niewielką osadę Järnavik w południowej Szwecji. Celem wizyty było zapoznanie się, jak działają w praktyce rybackiej narzędzia pułapkowe, o których polscy rybacy nieraz słyszeli w kontekście ochrony ptaków i ssaków morskich przed przyłowem. Jednak wzrastająca również na polskim wybrzeżu Bałtyku obecność fok szarych, korzystających z ryb w sieciach jak z baru szybkiej obsługi, skłoniła rybaków do przyjrzenia się innym metodom połowu. Testowane przez szwedzkich rybaków, którzy wcześniej stanęli wobec „foczego problemu”, różnego rodzaju narzędzia pułapkowe (klatki dorszowe, żaki pontonowe), były postrzegane przez wielu polskich rybaków jako nieprzydatne w warunkach otwartego wybrzeża południowego Bałtyku. Negatywnie oceniano ich zbyt niskie wydajności oraz trudności w obsłudze na małych jednostkach rybackich. Wizyta w Szwecji

i możliwość rozmowy z tamtejszymi rybakami miała na celu wyjaśnienie tych wątpliwości bezpośrednio, w trakcie zwykłych połowów.

Wstępne plany wizyty w Szwecji obejmowały dwa dni połowowe, w trakcie których polscy rybacy i naukowcy mogliby obserwować w praktyce obsługę testowanych przez szwedzkich rybaków pułapek różnego rodzaju. Jeden rejs miał się odbyć na osłoniętych wodach regionu Blekinge, rejonu o dużej liczbie zatok i wysp, z ichtiofauną właściwą wodom przejściowym tj. pomiędzy środowiskiem otwartego morza a wodami słodkimi. Drugi rejs mieliśmy spędzić na obserwacji w rejonie Ystad, gdzie zobaczyć mieliśmy połowy w warunkach otwartego wybrzeża, to znaczy porównywalnych z wybrzeżem polskim. Niestety warunki pogodowe nie pozwoliły na realizację całego planu, pozostawiając możliwość wypłynięcia „burtą w burtę” jedynie z Järnavik. A w trakcie pierwszego dnia pobytu mieliśmy okazję zapoznać się z budową i zasadą działania różnych pułapek jedynie na lądzie.

Lokalni rybacy używają najczęściej małych klatek dorszowych o wymiarach 120x60x40 cm i z dwoma okrągłymi wejściami. Jako przynętę używają krojonego śledzia. Klatki zbudowane są z solidnych prętów, od dołu zaopatrzone w dodatkowe obciążenie, a od góry mają otwierane skrzydła, przez które można wyjąć ryby. Według szwedzkich rybaków klatki tej wielkości są wygodne

w obsłudze i przede wszystkim odporne na ataki fok. Polscy rybacy nie wydawali się specjalnie przekonani do takich rozwiązań. Ich wątpliwości budziła nie tylko wydajność takiego narzędzia (w porównaniu z sieciami stawnymi), ale również aspekty techniczne. Czy klatki nie obracają się w wodzie? Czy nie gromadzą się w nich glony, meduzy i muszle utrudniając ich obsługę? Ile klatek jest w stanie zabrać ze sobą mała łódź? Czy do wyciągnięcia ich na pokład wystarcza zwykła hydrauliczna wyciągarka?

Oprócz „typowych” małych klatek dorszowych, gospodarze pokazali kilka innych rozwiązań. Jednym z nich jest tzw. „duża klatka dorszowa” o wymiarach 160x160x50 cm używana na otwartym wybrzeżu w pobliżu Ystad, którą mieliśmy zobaczyć w trakcie wybierania połowu, na co niestety nie pozwoliła pogoda. Zdaniem dr. Ljungberga tego typu klatki charakteryzują się większą wydajnością w przeliczeniu na jedno narzędzie, wymagają jednak większej jednostki. Są to konstrukcje składane, bez usztywnień pionowych, uszlajnione od góry. Niestety, zdaniem Szwedów, foki nauczyły się już, w jaki sposób „obsługiwać” duże klatki. Rzucają się na nie, przez co narzędzie składa się w wodzie, umożliwiając dostęp do złowionych tam ryb. Większa powierzchnia pozwala fokom na łatwiejsze manipulacje uzbrojoną w pazury płetwą lub wygryzienie miękkich tkanek przez oczka sieci.





Duża klatka dorszowa



Mała klatka dorszowa z dwoma wejściami

Drugiego dnia wiatr osłabł, co pozwoliło na obserwację połowów „burta w burtę”. Obydwie jednostki nie imponowały wielkością, jednak wzięliśmy poprawkę na warunki terenowe – osłonięte wybrzeże pozwala na użytkowanie jeszcze mniejszych łodzi. Plan obejmował obserwację wybrania i ponownego wystawienia dwóch zestawów małych klatek dorszowych, jednej

pułapki prototypowej oraz dużego żaka pontonowego.

Do wybierania liny posłużyła wyciągarka pozwalająca bez dużego wysiłku na wyjmowanie klatki z wody. Już pierwsza z nich zawierała kilka dorszy – wszystkie były żywe. Klatki stały w wodzie przez 4 doby, jednak dowiedzieliśmy się, że efektywny czas łowienia to tylko 2 doby – potem przy-

nęta przestaje spełniać swoją rolę. Ryby w klatce mogą jednak czekać bez szkody dla jakości surowca na odpowiedni dla rybaka czas wybrania i jest to duża zaleta narzędzi pułapkowych. Przy okazji dowiedzieliśmy się, że nasi gospodarze sprzedają te ryby jako „ekologiczne”, tj. złowione w sposób przyjazny ptakom i ssakom morskim – i dzięki temu uzyskują o wiele wyższe ceny. Co



Wystawianie klatki w zestawie



Wybranie ostatniej klatki dorszowej w zestawie





Prototypowa klatka dorszowo-ślazugowa. Dr Peter Ljungberg tłumaczy historię jej powstawania



Żak pontonowy po wynurzeniu

warte uwagi, rybacy sami pakują ryby – patroszone lub filety i zaopatrują je w etykietę, na której widnieje nie tylko nazwa gatunku i data złowienia, ale nawet nazwisko i kontakt do rybaka. W ten sposób każdy konsument może się z nim bezpośrednio skontaktować i np. zamówić partię sprawdzonych jakościowo ryb. Dużą rolę odgrywa jakość – przekonaliśmy się naocznie, że wszystkie dorsze w klatkach były żywe, dzięki czemu ryba ma gwarancję świeżości.

Wybranie całego zestawu klatek, wraz z wyjęciem ryb i wymianą starej przynęty na nową zajęło około 10 minut, czyli niewiele więcej niż wybranie standardowego zestawu siatek stawnych. Niestety trudno mówić o porównaniu wydajności sieci stawnych i klatek przy obecności fok – w tym rejonie siatek stawnych nie stosuje już żaden rybak, bo nie znalazłby w niej ani jednej całej ryby.

Na małej łodzi nie było miejsca na więcej niż 6 wyciągniętych klatek, co oznaczało, że każdy zestaw musiał być wystawiony przed podjęciem następnego. Cała operacja połowowa jest krótka, ale należy wziąć poprawkę na niewielkie falowanie i wiatr, które pozwalały na szybką i bezpieczną obsługę klatek.

Po wybraniu i ponownym wystawieniu dwóch zestawów klatek, popłynęliśmy do innych prototypowych klatek testowanych w wodzie. Trudno było ocenić, jak duży był ten połów – oceniliśmy, że było to ok. 20 kg ryb.

W drodze powrotnej odebrane zostały jeszcze dwie inne prototypowe klatki, obydwie uszławnione, unoszące się nad dnem, niestety z gorszym rezultatem niż zestawy.

Do obejrzenia został jeszcze tzw. żak pontonowy, przeznaczony do połowów wielogatunkowych. Schemat wystawienia żaka nie różni się od stosowanego w polskim rybołówstwie – prostopadłe do brzegu, przy czym ruchomą częścią zaopatrzoną w pływaki jest sama klatka – skrzydła i ściana żaka są obciążone i w trakcie podbioru ryby pozostają pod powierzchnią wody. Do napęnlennia pływaków powietrzem wystarcza mały generator. Jednak w przypadku żaka pontonowego, wszyscy stwierdziliśmy, że jest to narzędzie, niekoniecznie odpowiednie do polskich warunków. Nawet na Zalewie Szczecińskim falowanie wody jest przeważnie większe, co czyniłoby całą operację w naszej ocenie ryzykowną.

Pomimo, że w żaku nie było dużo ryb, a dodatkowo narzędzie było zaopatrzone w specjalne korytko, które teoretycznie miało ułatwiać wybranie połowu, koniecznym było „przerzucenie” ryby z dalszych części żaka w kierunku worka. Zabrało to kolejnych 10 minut. Zatapianie żaka również odbywało się w powolnym tempie, nie bez problemów i nie wyglądało bezpiecznie, nawet na spokojnej wodzie.

Po obejrzeniu narzędzi w praktyce, polscy rybacy byli nieco mniej sceptycznie nastawieni do nowych

narzędzi, choć nadal są przekonani, że w porównaniu do sieci stawnych, są one mniej wydajne i trudniejsze w obsłudze. Jednak widok dorszy w środku przekonał, że przynajmniej warto spróbować i samodzielnie przetestować klatki.

Bengt Larsson, lokalny rybak powiedział dobitnie – „*jesteście teraz w sytuacji, w której my tutaj, w Szwecji byliśmy siedem lat temu. Mieliśmy wtedy tylko kilkanaście fok. Teraz już nikt nie jest w stanie łowić sieciami, rybołówstwo jest możliwe tylko narzędziami odpornymi na ataki fok*”.

Szwedzi podkreślali, że testowanie różnych pomysłów, nie zawsze było udane. Te które przetrwały w praktyce – jak małe klatki dorszowe – są używane również przez innych rybaków, również tych nie współpracujących w ramach projektu. Tym niemniej opłacalność połowów rybołówstwa przybrzeżnego jest zapewniona przede wszystkim dzięki osiąganym przez nie zdecydowanie wyższym cenom sprzedaży – „ekologicznej”, świeżej ryby z lokalnych łowisk.

Wobec wzrastającego na polskim wybrzeżu problemu szkód powodowanych przez fok, przedstawiciele polskiego rybołówstwa przybrzeżnego zgodzili się, że warto jest zaangażować się w projekty podobne rozwiązaniom szwedzkim. Zarówno MIR-PIB, SLU Aqua oraz organizacja LIFE zamierzają ich w tym wspierać i z nimi współpracować.

**I. Psuty**

# Próby badań ichtioplanktonu na wodach wewnętrznej Zatoki Puckiej za pomocą pułapek świetlnych

Kiedy w 2013 roku, w celu przygotowania odpowiedzi na interpelację poselską, Departament Rybołówstwa zwrócił się do MIR-PIB z prośbą o informację na temat gospodarowania zasobami belony (*Belone belone*), odpowiedź Instytutu była dość pryncypialna. „MIR nie prowadzi badań ukierunkowanych na określenie stanu i liczebności tarlaków wpływających na wiosnę do Zatoki Puckiej ze względu na brak międzynarodowego, skoordynowanego programu zbioru danych ukierunkowanego na monitoring tego gatunku”. Prowadzenie tego typu badań lokalnie nie ma bowiem głębszego uzasadnienia naukowego, a co więcej brak jest źródła finansowania dla tego typu projektu. „MIR-PIB nie prowadzi również badań kondycji i liczebności narybku belony opuszczającej tarliska. Badania takie leżą w polu naszych zainteresowań i jesteśmy przygotowani, aby je podjąć w przypadku pozyskania odpowiedniego źródła finansowania”. O ile pierwsza część odpowiedzi pozostaje po upływie czterech lat w dalszym ciągu aktualna, to w przypadku drugiej, podjęto działania, które powinny stanowić krok do uzyskania informacji pierwszych na temat ichtioplanktonu belony na Zatoce Puckiej.

Istnieje powszechne i uzasadnione przekonanie, że wewnętrzna Zatoka Pucka stanowi dogodne miejsce rozrodu szeregu gatunków ryb, w tym ważnego gatunku dla rybołówstwa rekreacyjnego i przybrzeżnego jakim jest belona. Tarło belony musi być tam skuteczne, bowiem w przeciwnym przypadku nie byłby to proces trwale obserwowany w Zatoce. Brak tradycyjnych badań ichtioplanktonu w Zatoce Puckiej związany jest ze specyficzną charakterystyką wód wewnętrznych Zatoki Puckiej, w których

z powodu unoszących się w toni wodnej fragmentów plechy nitkowatych glonów *Pylaiella littoralis* następuje redukcja filtracji i łowności tradycyjnych siatek planktonowych.

W podobnych sytuacjach, a także w warunkach ograniczonej dostępności, takich jak rafy koralowe, płytkie, skaliste obszary przybrzeżne, strefa pływów, do połowu zooplanktonu oraz ichtioplanktonu używane są często tzw. „pułapki świetlne” wykorzystujące wabiący wpływ sztucznego światła w godzinach nocnych na wiele gatunków zooplanktonu, a także niektóre gatunki ichtioplanktonu. W Polsce pułapki świetlne były wykorzystane głównie w badaniach limnologicznych, przeważnie do badań zooplanktonu. W zasadzie brak jest wyników badań tego typu na Bałtyku, poza nielicznymi wyjątkami, dotyczącymi zooplanktonu. Trudno jest z góry przewidzieć efektywność pułapek świetlnych do badań liczebności i składu ichtioplanktonu w akwenie Zatoki Puckiej. Z tego też powodu, proponowany projekt nie zakłada od razu zdefiniowania miejsc rozrodu różnych gatunków ryb na badanym akwencie, a jedynie próbę stwierdzenia, czy proponowana metodyka może być przydatna do tego typu badań i wprowadzona na szerszą skalę do praktyki.

Przypuszcza się, że larwy belony będą podatne na przywabianie światłem w rejonie Zatoki Puckiej, ponieważ takie obserwacje poczyniono w wodach Atlantyku. W przypadku wykazania przydatności pułapek świetlnych do poboru prób jakościowych innych gatunków ichtioplanktonu w rejonie wewnętrznej Zatoki Puckiej, uzyskane zostaną pierwsze wiarygodne informacje na temat składu gatunkowego frakcji ichtioplanktonu podatnej na

wabiące działanie światła w tym akwencie. Przewiduje się również określenie parametrów biologicznych poławianych larw.

Na wstępie należy zaznaczyć, że stan wiedzy na temat stosowania pułapek świetlnych do badań planktonu w Bałtyku jest naprawdę znikomym. Nie znalazłem na ten temat żadnych materiałów opublikowanych w czasopiśmie międzynarodowych. Na tym tle pozytywnie wyróżniają się badania polskie. W 1975 roku próby zastosowania pułapek świetlnych do połowu skorupiaków morskich przeprowadzili i opublikowali w roku 1977 w Zeszytach Naukowych Wydziału Oceanografii i Nauk o Ziemi UW, Oceanografia, K. E. Skóra i J. M. Węśławski. Niestety autorzy ci prowadzili badania wyłącznie w strefie przybrzeżnej Zatoki Gdańskiej i Zatoki Puckiej w okresie od drugiej połowy sierpnia do końca roku, a więc głównie poza okresem rozrodu ważniejszych gatunków ichtiofauny. Poza makroplanktonowymi skorupiakami w połowach zanotowali niewielki przyłów ichtiofauny z rodzin Gobidae i Gasterosteidae, a także pojedyncze okazy Pleuronectidae (Skóra i Węśławski 1977). Brak jednak informacji na temat stadiów rozwojowych złowionych ryb. Drugi przykład badań tematyki wpływu sztucznego oświetlenia na zachowanie się planktonu w wodach Zatoki Gdańskiej dotyczy badań przeprowadzonych przez MIR i zaprezentowanych w formie referatu ICES przez P. Połujanowskiego (ICES C.M. 1968). Przeprowadzone próby wywołania skupień i zachowania się planktonu w polu sztucznego oświetlenia były monitorowane metodami hydroakustycznymi, więc poza potwierdzeniem pozytywnego wpływu sztucznego światła na koncentrowanie



się planktonu nie mają związku z proponowaną tematyką.

Zatoka Pucka z pewnością należy do najlepiej zbadanych akwenów Polskich Obszarów Morskich, głównie za sprawą pracowników Uniwersytetu Gdańskiego, MIR, IO PAN, a także IM w Gdańsku. Najobszerniejsze podsumowanie stanu wiedzy na temat zagadnień dotyczących biologii i ekologii Zatoki Puckiej przedstawiły Kruk-Dowgiałło i Szaniawska (2009) w monografii „Ecology of Baltic Coastal Waters” pod redakcją U. Schiewer wydane w serii Ecological Studies 197. Jednak po bliższym zapoznaniu się z tekstem tej pracy widać, że informacja na temat zooplanktonu wewnętrznej Zatoki Puckiej opiera się na materiałach z 11 stacji z roku 1996.

Wcześniejsze i bardziej rozległe badania zooplanktonu tego akwenu opublikowała Szaniawska w 1977 roku, w cytowanych już Zeszytach Naukowych UG. Informacja na temat ichtiofauny tego akwenu w pracy Kruk-Dowgiałło i Szaniawskiej (2009) ogranicza się w zasadzie do statystyk połowowych. Stan tarlisk w Zatoce Puckiej opisał pokrótce Jackowski (1998), a dość liczne prace na temat biologii różnych gatunków ichtiofauny opublikowali pracownicy i dyplomanci Uniwersytetu Gdańskiego.

Istnieje wiele rozwiązań konstrukcji pułapek świetlnych, a ich cena mieści się w zakresie od kilkudziesięciu do kilku tysięcy dolarów za sztukę, w zależności od zastosowanych rozwiązań i materiałów. Trudno wykazać wpływ różnych konstrukcji na ich efektywność, a publikowane obserwacje na ten temat dotyczą wyłącznie konkretnego miejsca i czasu. Z tego powodu do realizacji wybrano dwa niskobudżetowe typy pułapek świetlnych, których koncepcje zaproponowali Watson i wsp. (2002), których zasadnicza różnica polega na sposobie emisji światła oraz kształcie i rozmieszczeniu otworów łownych. Jedna z nich, droższa, zbudowana z rury pleksiglasowej emituje światło przez całą swoją powierzchnię, a druga, znacznie tańsza i dość prymitywna pod względem konstrukcyjnym, emituje



Pułapki świetlne



Wydawanie



Na pokładzie MIR-3

światło jedynie przez reflektory zamontowane w nieprzezroczystym materiale, które jednocześnie stanowią otwory łowne pułapki.

Wykonano po 4 urządzenia każdego z wymienionych typów (6 do wykorzystania, a 2 zapasowe na wypadek utracenia w wyniku wandalizmu lub sztormu). Pułapki wystawiane są na jedną noc w trzech grupach po jednej z

każdego typu w grupie, w stałych punktach w południowej części wewnętrznej Zatoki Puckiej, zaproponowanych przez rybaków, jako miejsca potencjalnego tarła i wylęgu belony. Wystawianie odbywa się bezpośrednio przed zmrokiem, a wyjmowanie następnego dnia rano. Odległość pomiędzy pułapkami wystawionymi „na jednej stacji” wynosi około 50 m, w celu uniknięcia oddziaływania na siebie pól świetlnych tych urządzeń. Próby są powtarzane w odstępie mniej więcej tygodniowym, z uwzględnieniem prognozowanych warunków pogodowych, w okresie od początku maja do połowy lipca, łącznie przewiduje się 12 wstawień, po 6 pułapek. Równolegle prowadzona jest ciągła rejestracja temperatury wody oraz oświetlenia na głębokości ok. 1 m od powierzchni.

W trakcie wystawiania przeprowadzane są punktowe pomiary zasolenia, temperatury na powierzchni i przy dnie oraz przezroczystości wody. Próby planktonu i ichtioplanktonu będą opracowane przez Zakład Sortowania i Oznaczania Planktonu w Szczecinie.

W efekcie przeprowadzonych badań przewiduje się udoskonalenie dwóch typów pułapek świetlnych do połowu planktonu i ichtioplanktonu w warunkach Zatoki Puckiej, zbadanie po raz pierwszy składu ichtioplanktonu i zooplanktonu łowionego w tym akwenu za pomocą pułapek świetlnych o ile połowy zakończą się jakimkolwiek sukcesem, ocena efektywności dwóch różnych typów pułapek w stosunku do poszczególnych składników ichtio- i zooplanktonu (uwaga j.w.) oraz przygotowanie rozwiązania konstrukcyjnego, które mogłoby stanowić przedmiot komercjalizacji.

Realizacja projektu nie byłaby możliwa bez życzliwego zainteresowania i pomocy ze strony rybaków z Rewy i Mechelinek, którzy na bazie swoich wieloletnich obserwacji zaproponowali konkretne miejsca wystawienia pułapek, umożliwili przechowywanie sprzętu pomiędzy okresami badań i bazowanie łodzi MIR-2 w Rewie, za co ekipa realizująca projekt pragnie wyrazić im serdeczne podziękowania.

T. Linkowski

W ubiegłym roku minęło czterdzieści lat od daty zakończenia Pierwszej Polskiej Morskiej Ekspedycji Antarktycznej zorganizowanej przez Polską Akademię Nauk i Morski Instytut Rybacki w Gdyni. Uczestniczyły w niej statek naukowo-badawczy *Professor Siedlecki* z Morskiego Instytutu Rybackiego i trawler typu B-417 *Tazar*, należący do PPDiUR Odra w Świnoujściu. Wyprawa, najogólniej mówiąc, miała zlokalizować w atlantyckim sektorze Antarktyki miejsca występowania kryla i ryb oraz rozpoznać możliwość i opłacalność ich połowów przemysłowych. Zadaniem *Profesora Siedleckiego*, którym dowodził kapitan Miron Babiak, było prowadzenie różnorodnych, często pionierskich badań, zarówno przyrodniczych, jak i technicznych, stąd udział w ekipie naukowej specjalistów wielu dziedzin wywodzących się z placówek badawczych całej Polski.

Płynęli na tym statku Daniel Dutkiewicz – kierownik ekspedycji i Stanisław Rakusa-Suszczewski – zastępca ds. naukowych. *Tazarem*, którego głównym zadaniem było prowadzenie połowów kryla i ryb, dowodził kapitan Józef Muzia. Badania naukowe na *Tazarze* wykonywała niewielka, siedmioosobowa ekipa.

## „Profesor Siedlecki” i „Tazar” w Alei Żeglarzy w Szczecinie



Wynikami wyprawy zainteresowane były najwyższe władze naszego państwa, media szeroko relacjonowały postępy prac badawczych.

Wyprawa zakończyła się pełnym sukcesem. W jej wyniku, w następnych latach, wobec zmniejszania się liczby łowisk dostępnych dla naszej floty rybackiej, na dalekim południu pojawiło się wiele polskich statków łowiących kryla i ryby białokrwiste, jeszcze później przyszedł czas na kalmarowe żniwa przy Falklandach. To już przeszłość...

Oprócz wyników badań naukowych, wyprawa pozostawiła po sobie wiele pamiątek jak chociażby polskie nazwy ryb łowionych w Antarktyce, napisane książki, okolicznościowe stemple, zdjęcia, filmy, piosenki Jurka Porębskiego, wspomnienia niepowtarzalnej przygody.

W Szczecinie na lewym brzegu Odry u stóp Zamku Książąt Pomorskich od kilku lat tworzona jest Aleja Żeglarzy. Duże, odlane w brązie tablice mówią o wydarzeniach ważnych dla naszej morskiej historii. Z satysfakcją i radością informuję, że w czterdziestolecie antarktycznej wyprawy *Profesora Siedleckiego* i *Tazara* udało się przywołać pamięć o tym ważnym rejsie umieszczając piękną pamiątkową tablicę na szczecińskiej Alei Żeglarzy.

**Maciej Krzeptowski**

## Ocena jakości i kondycji szprotów z rejonów połowowych na południowym Bałtyku

Szproty bałtyckie stanowią obecnie podstawę krajowego rybołówstwa i przetwórstwa rybnego. Połowy szprotów w polskich obszarach Bałtyku oraz ich wykorzystanie na określone cele przetwórcze mają wieloletnią tradycję. W 2016 r. flota bałtycka odłowiała 60,1 tys. ton szprotów, co stanowi niewielki, około 6% spadek ilościowy, w porównaniu z 2015 r. W 2012 r. udział masy poławianych szprotów przeznaczonych na cele przetwórstwa właściwego oraz na cele paszowe osiągnął stan równo-

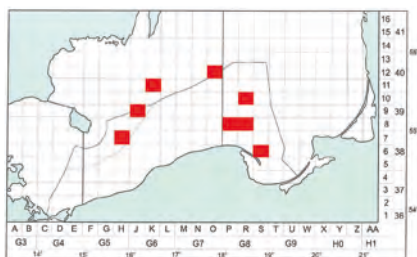
wagi. W ostatnich latach, w krajowym przetwórstwie obserwuje się stopniowy, dalszy wzrost wykorzystania szprotów na cele konsumpcyjne. Z tego względu, coraz większe znaczenie odgrywa jakość, stan świeżości oraz kondycja dostarczanych do zakładów szprotów bałtyckich jako pełnowartościowego surowca żywnościowego, o wysokiej wartości odżywczej i uznanych powszechnie walorach konsumpcyjnych.

W Morskim Instytucie Rybackim – Państwowym Instytucie Badawczym

od kilku lat realizowany jest projekt dotyczący jakości i kondycji ryb pelagicznych, w tym szprotów, poławianych przez polskie jednostki rybackie w określonych rejonach połowowych na południowym Bałtyku. Próby świeżych, chłodzonych szprotów, pobranych z ładowni jednostek rybackich, po dostarczeniu do MIR-PIB, były poddane badaniom i ocenom w Zakładzie Technologii i Mechanizacji Przetwórstwa oraz Zakładzie Chemii Żywności i Środowiska. Program badań obejmował oceny wyróżników sensorycznych ryb, według standardów Quality Index Method (QIM), oznaczenia wybranych wskaźników chemicznych, fizycznych, a także parametry morfometryczne i technologiczne.

W ubiegłym roku badaniom poddano łącznie 12 prób szprotów pocho-





Rys. 1. Rejony połowu dostarczonych prób szprotów bałtyckich.

dzących z 8 rejonów połowowych, od rejonu 39G5/H7 do rejonu 38G8/S6, z połowów w okresie styczeń-czerwiec oraz listopad-grudzień (rys. 1).

W tabeli 1 zamieszczono wybrane parametry morfometryczne oraz punktowe oceny wyróżników jakości sensorycznej oraz kondycji szprotów według standardów QIM.

Jak wykazały pomiary, parametry morfometryczne szprotów były zróżnicowane, w zależności od okresu i rejonu połowu. Na przykład największą średnią długością całkowitą (12,5 cm) i masą (13,9 g) charakteryzowały się szproty z rejonu połowowego 40G6/K11, z połowu w lutym, natomiast najmniejsza średnia długość (10,3 cm) i masa (7,7 g) odnosiła się do szprotów z rejonu połowowego 39G8/R8, z połowu w maju. Stwierdzono statystycznie istotną współzależność korelacyjną pomiędzy długością całkowitą szprotów a ich masą całkowitą; współczynnik ko-

relacji ( $r$ ) wyniósł 0,98, dla  $p \leq 0,05$ . Zależna od parametrów morfometrycznych liczba szprotów przypadająca na 1 kg masy ryb, zawarta była w przedziale od 80 do 143 sztuk ryb/kg. Według standardów nieobligatoryjnej normy PN-92/A-86758 „Ryby i inne zwierzęta wodne świeże i mrożone. Śledziowate”, szproty przeznaczone na cele przetwórcze powinny mieć minimalną długość 10 cm, masę 10 g, a liczbę ryb w kg – poniżej 100.

Przydatność technologiczną ocenianych szprotów obniżało duże zróżnicowanie długości i masy osobniczej ryb w ramach poszczególnych prób (fot. 1), domieszki innych gatunków ryb pelagicznych, a także uszkodzenia mechaniczne ryb powstałe podczas ich transportu lub przeładunku.

Współczynnik kondycji ( $K$ ) ocenianych szprotów zawarty był w przedziale  $0,66 \div 0,76 \text{ g/cm}^3$ . Np. wartości współczynnika kondycji ( $K$ ), w zakresie  $0,75 \div 0,76 \text{ g/cm}^3$ , odnosiły się do szprotów o zawartości tłuszczu w przedziale  $12 \div 13\%$ , podczas gdy wartości współczynnika ( $K$ ), w zakresie  $0,66 \div 0,68 \text{ g/cm}^3$ , dotyczyły szprotów o zawartości tłuszczu w przedziale  $5 \div 6\%$ .

Na jakość, stan świeżości oraz kondycję poławianych szprotów wpływ miało wiele czynników technicznych, technologicznych i logistycznych, w tym warunki i metody połowu, sposób przechowywania ryb na kutrach, tempe-



Fot. 1. Zróżnicowanie wielkościowe ryb w próbie szprotów



Fot. 2. Szproty o wysokiej jakości i kondycji (0,3 pkt)



Fot. 3. Szproty o niskiej jakości i kondycji (10,7 pkt)

Tabela 1. Parametry morfometryczne oraz punktowe oceny jakości i kondycji szprotów

| Rejon połowu /m-c połowu | Długość całkowita [cm] | Masa [g] | Współczynnik kondycji Fultona [ $\text{g/cm}^3$ ] | Liczba ryb w kg | Ocena jakości [pkt] |
|--------------------------|------------------------|----------|---------------------------------------------------|-----------------|---------------------|
| 39G8/R10/I               | 10,8±1,0               | 9,3±2,2  | 0,73±0,07                                         | 107             | 1,3±0,6             |
| 39G8/P8/I                | 11,1±1,3               | 10,5±3,2 | 0,75±0,03                                         | 94              | 0,3±0,6             |
| 38G8/S6/II               | 10,7±0,9               | 9,1±1,9  | 0,74±0,08                                         | 136             | 1,7±1,5             |
| 40G6/K11/II              | 12,5±0,7               | 13,9±2,4 | 0,71±0,06                                         | 84              | 0,7±0,6             |
| 40G7/012/III             | 10,5±1,8               | 8,4±2,2  | 0,70±0,08                                         | 163             | 2,7±0,9             |
| 39G6/J9/III              | 12,4±0,9               | 13,6±2,4 | 0,70±0,06                                         | 86              | 7,0±1,0             |
| 38G8/S6/IV               | 10,7±0,9               | 8,5±2,1  | 0,68±0,06                                         | 133             | 4,3±1,5             |
| 39G5/H7/IV               | 11,5±1,1               | 10,1±2,7 | 0,66±0,05                                         | 106             | 9,7±0,6             |
| 39G8/R8/V                | 10,3±0,7               | 7,7±1,4  | 0,71±0,08                                         | 143             | 10,7±1,5            |
| 38G8/S6VI                | 10,5±0,6               | 8,3±1,1  | 0,73±0,06                                         | 115             | 5,3±1,5             |
| 38G8/S6/XI               | 11,3±2,4               | 11,9±5,7 | 0,76±0,09                                         | 105             | 4,0±0,0             |
| 39G8/R8/XII              | 12,1±0,8               | 13,4±2,2 | 0,76±0,06                                         | 80              | 7,0±1,7             |

ratura i czas transportu ryb z łowiska do portu, sposób rozładunku ryb z ładowni. W przypadku kutrów niedysponujących systemami RSW lub CSW, służącymi do przechowywania ryb pelagicznych w oziębionej wodzie morskiej, szproty poławiane na łowiskach w pobliżu portów, charakteryzowały się zazwyczaj wyższą jakością i lepszą kondycją niż szproty poławiane na łowiskach, znajdujących się w dużej odległości od portów.

Tabela 2. Podstawowy skład chemiczny tkanki szprotów bałtyckich

| Rejon połowu /m-c połowu | Białko (Nx6,25) [%] | Tłuszcz [%] | Sucha masa [%] | Woda [%]   | Popiół całkowity [%] |
|--------------------------|---------------------|-------------|----------------|------------|----------------------|
| 39G8/R10/I               | 15,25±0,00          | 13,46±0,23  | 30,24±0,35     | 69,76±0,35 | 1,67±0,08            |
| 39G8/P8/I                | 15,60±0,00          | 10,00±0,20  | 27,00±0,33     | 73,02±0,33 | 1,64±0,00            |
| 38G8/S6/II               | 14,87±0,01          | 11,86±0,04  | 21,18±0,09     | 71,82±0,09 | 1,65±0,07            |
| 40G6/K11/II              | 15,50±0,11          | 10,43±0,05  | 27,27±0,24     | 72,73±0,24 | 1,60±0,03            |
| 40G7/012/III             | 15,13±0,13          | 10,16±0,17  | 26,52±0,03     | 73,48±0,03 | 1,68±0,09            |
| 39G6/J9/III              | 16,00±0,11          | 8,83±0,12   | 26,12±0,09     | 73,88±0,09 | 1,75±0,08            |
| 38G8/S6/IV               | 15,75±0,06          | 6,09±0,06   | 22,95±0,02     | 77,05±0,02 | 1,79±0,06            |
| 39G5/H7/IV               | 15,75±0,25          | 5,74±0,08   | 23,06±0,09     | 76,94±0,09 | 1,79±0,05            |
| 39G8/R8/V                | 15,88±0,19          | 5,80±0,19   | 23,16±0,20     | 76,84±0,20 | 1,66±0,20            |
| 38G8/S6VI                | 15,13±0,13          | 6,84±0,03   | 23,11±0,06     | 76,89±0,06 | 1,65±0,04            |
| 38G8/S6/XI               | 14,56±0,06          | 9,16±0,08   | 24,83±0,04     | 75,17±0,02 | 1,60±0,02            |
| 39G8/R8/XII              | 15,44±0,13          | 12,80±0,30  | 29,29±0,25     | 70,71±0,25 | 1,60±0,02            |

Tabela 3. Wydajności obróbki wstępnej oraz wielkości wycieku termicznego z ryb w zależności od wartości współczynnika kondycji szprotów

| Współczynnik kondycji [g/cm <sup>3</sup> ] | Wydajność obróbki wstępnej [%] |               | Termiczny wyciek tkankowy [%] |          |
|--------------------------------------------|--------------------------------|---------------|-------------------------------|----------|
|                                            | odgławianie                    | rozdrabnianie | ryba cała                     | tuszka   |
| 0,66                                       | 77,2                           | 94,2          | 17,0±1,1                      | 16,3±0,7 |
| 0,68                                       | 77,5                           | 96,8          | 17,3±4,1                      | 16,5±3,2 |
| 0,70                                       | 77,8                           | 97,0          | 17,4±1,3                      | 16,8±1,2 |
| 0,71                                       | 78,0                           | 97,2          | 17,5±2,2                      | 17,0±2,1 |
| 0,73                                       | 78,7                           | 97,6          | 17,6±2,3                      | 17,2±2,1 |
| 0,74                                       | 79,0                           | 98,0          | 18,0±0,9                      | 17,4±0,9 |
| 0,75                                       | 79,6                           | 98,2          | 18,1±2,4                      | 17,6±1,0 |
| 0,76                                       | 80,2                           | 98,9          | 18,3±0,4                      | 17,9±1,6 |

Oceny ryb prowadzone według standardów Quality Index Method (QIM) wykazały, że jakość i kondycja dostarczonych prób szprotów była zróżnicowana, od bardzo dobrej i dobrej, do dostatecznej. Np. wysoką ocenę jakości w skali punktowej (0,3 pkt) uzyskały szproty z rejonu połowowego 39G8/P8, z połowu w styczniu, natomiast niska ocena jakości w skali punktowej (10,7 pkt) odnosiła się do szprotów, pochodzących z rejonu połowowego 39G8/R8, z połowu w maju (fot. 2, 3).

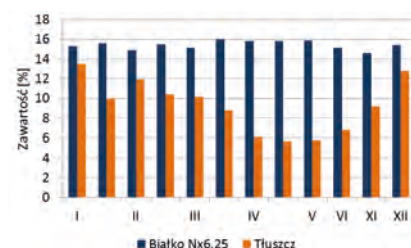
Do wyróżników sensorycznych, mających wpływ na obniżenie ogólnej oceny jakości i kondycji szprotów należały m.in.: zmieniony zapach ryb, matowa lub mało lśniąca powierzchnia skóry, płaskie lub zapadnięte oczy, miękka lub osłabiona tekstura części grzbietowej

i części brzusznej, przekrwione pokrywy skrzelowe, a także zmieniona barwa i zapach skrzeli.

W tabeli 2 zamieszczono wyniki oznaczeń podstawowego składu chemicznego tkanki szprotów.

Podstawowy skład chemiczny szprotów, zwłaszcza zawartości tłuszczu i białka, ulegały sezonowym zmianom w biologicznym cyklu rocznym ryb. Np. zawartość białka (Nx6,25) w tkance szprotów mieściła się w przedziale od 14,56% (rejon połowowy 38G8/S6, listopad) do 16,00% (rejon połowowy 39G6/J9, marzec).

O przydatności technologicznej ryb pelagicznych, w tym szprotów, decyduje głównie zawartość tłuszczu. Im większa jest zawartość tłuszczu w tkance szprotów, tym wyższa jest ich



Rys. 2. Zmiany zawartości białka i tłuszczu w szprotach w zależności od miesiąca połowu.

wartość odżywcza i walory użytkowe. Według obowiązujących standardów minimalna zawartość tłuszczu w rybach tłustych powinna wynosić 7%. W badanych próbach szprotów, zawartość tłuszczu mieściła się w przedziale od 5,74% (rejon połowowy 39G5/H7, kwiecień) do 13,46% (rejon połowowy 39G8/R10, styczeń). Natomiast udział wody w tkance szprotów wynosił od 69,76% (rejon połowowy 39G8/R10, styczeń) do 77,05% (rejon połowowy 38G8/S6, kwiecień). Zmiany zawartości białka i tłuszczu w szprotach w zależności od miesiąca połowu przedstawia rys. 2. Stwierdzono statystycznie istotną współzależność korelacyjną pomiędzy zawartością tłuszczu i wody; współczynnik korelacji (r) wyniósł 0,98, dla  $p \leq 0,05$ .

W tabeli 3 zamieszczono wydajności obróbki wstępnej (odgławiania, rozdrabniania) oraz wielkości wycieku wskutek obróbki termicznej (parowania) ryb, w zależności od współczynnika kondycji szprotów.

Badania wykazały, że wydajności obróbki wstępnej oraz wielkości wycieku termicznego wskutek obróbki cieplnej (parowania) szprotów zależały od wartości współczynnika kondycji (K). Np. wydajność operacji odgławiania ryb wyniosła od 77,2% dla szprotów o współczynniku kondycji  $K = 0,66 \text{ g/cm}^3$  do 80,2% dla szprotów o współczynniku kondycji  $K = 0,76 \text{ g/cm}^3$ . Natomiast wydajność mechanicznego rozdrabniania tuszek wyniosła od 94,2% dla szprotów o współczynniku kondycji  $K = 0,66 \text{ g/cm}^3$  do 98,9% dla szprotów o współczynniku kondycji  $K = 0,76 \text{ g/cm}^3$ .

Wielkość wycieku termicznego z surowców rybnych po obróbce cieplnej (parowanie, cieplna sterylizacja)



ma duży wpływ na jakość sensoryczną, wartości odżywcze oraz wydajność gotowego produktu.

Badania wykazały, że wielkość wycieku termicznego ze szprotów zależała od postaci surowca oraz wartości współczynnika kondycji ryb (K).

Najmniejsze wielkości wycieku termicznego w całych rybach (17,0%) oraz w tuszkach (16,3%) stwierdzono dla szprotów o współczynniku kondycji  $K=0,66 \text{ g/cm}^3$ , zaś największe wycieki termiczne w całych rybach (18,3%) oraz w tuszkach (17,9%) dla szprotów

o współczynniku kondycji  $K = 0,76 \text{ g/cm}^3$ .

Badania i oceny wykazały duże zróżnicowanie poziomu jakości i kondycji szprotów, poławianych przez flotę rybacką w określonych rejonach połowowych południowego Bałtyku.

Podstawowy skład chemiczny szprotów, w tym tłuszczu, charakteryzował się sezonową zmiennością w biologicznym cyklu rocznym. Próby technologiczne wykazały duży wpływ poziomu jakości i kondycji szprotów na uzyskiwane wydajności operacji

obróbki wstępnej oraz obróbki cieplnej. Prowadzone w MIR-PIB badania i oceny jakościowe ryb pelagicznych mogą stanowić podstawę do podjęcia działań o charakterze logistycznym, mających na celu racjonalizację połowów szprotów na południowym Bałtyku, a także działań optymalizacyjnych dotyczących zasad i warunków przetwarzania poławianych zasobów szprotów w krajowym przetwórstwie na określone cele, w zależności od jakości i kondycji dostarczanych ryb.

Bogusław Pawlikowski

## Rozmieszczenie i liczebność stad szprotów, śledzi, dorszy i storni w Bałtyku – na podstawie międzynarodowych rejsów badawczych w 2016 r.

Rozmieszczenie przestrzenne i urodzajność bałtyckich dorszy, śledzi, szprotów i storni ulegają corocznym zmianom, przez co wpływają na liczebność (biomasę) stad i konieczność ich systematycznych badań, m.in. w ramach międzynarodowych rejsów typu BITS (Baltic International Trawl Survey) i BIAS (Baltic International Acoustic Survey). Wymienione rejsy realizowane są przez instytuty rybackie usytuowane wokół Bałtyku, w tym przez MIR-PIB w Gdyni (statek r.v. „Baltica”), w I i IV kwartale, nieprzerwanie od ponad 30 lat (Grygiel 2010, 2014). Koordynatorem rejsów jest Grupa Robocza Międzynarodowej Rady Badań Morza (ICES) ds. Międzynarodowych Połowów Badawczych Ryb Bałtyckich (WGBIFS). Powinność prowadzenia regularnych badań rozmieszczenia i stanu zasobów stad ryb, m.in. w polskiej części Bałtyku, wynika z realizowanego przez MIR-PIB Wieloletniego Programu Zbierania Danych Rybackich (częściowo subsydiowanego przez Unię Europejską) oraz zobowiązań Instytutu wynikających ze współpracy naukowej z grupami roboczymi ICES.

Dane o wydajności badawczych połowów kontrolnych ryb prowadzonych tym samym rodzajem narzędzia, w standardowej jednostce czasu (30 minut), w odróżnieniu od połowów komercyjnych, pozwalają na stosunkowo szybkie uzyskanie wstępnych informacji o stanie i rozmieszczeniu czasowo-przestrzennym zasobów oraz urodzajności najmłodszych pokoleń. Materiały badawcze uzyskane w trakcie specjalistycznych rejsów pochodzą z niesortowanych wstępnie połowów (bez odrzutów) oraz są niezależne od lokalnych i bieżących preferencji rybołówstwa (komercyjnego). Połowy badawcze prowadzone są narzędziami o małej selektywności, przez co

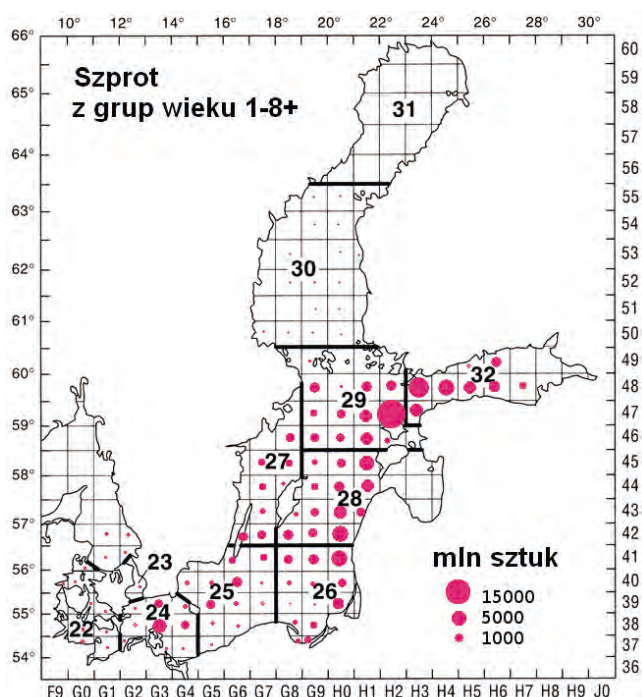
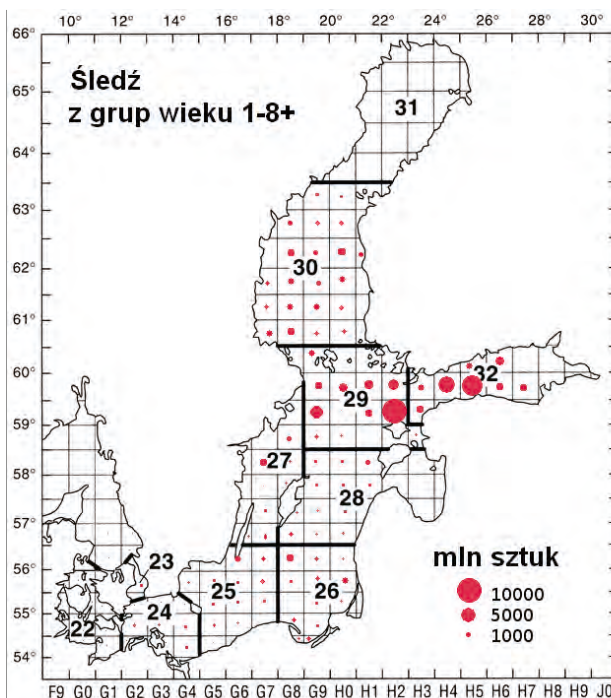
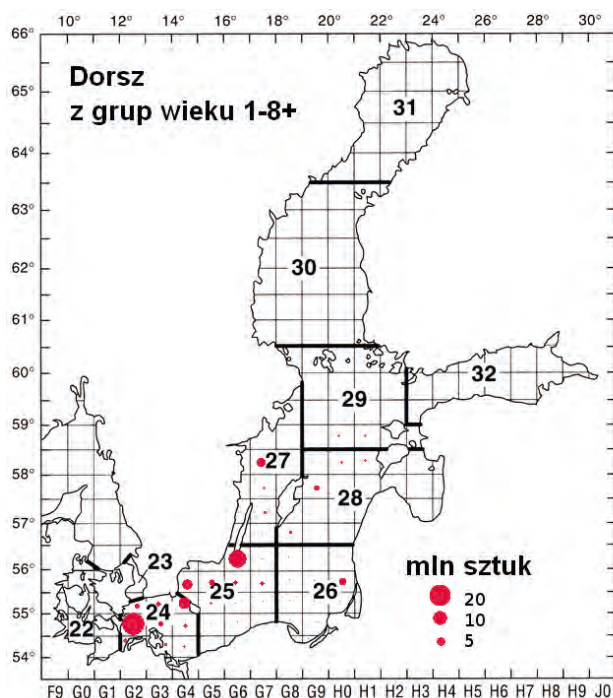
obejmują większy zakres długości złowionych ryb niż połowy komercyjne. Ponadto, umożliwiają pozyskanie miarodajnego i prostego wskaźnika przyłowu młodych osobników, a stąd materiałów do oceny zmian uzupełnienia stada ryb.

W rejsach typu BITS, realizowanych w lutym-marcu (BITS-Q1) i listopadzie (BITS-Q4) połowy kontrolne ryb wykonuje się standardowym, dennym włokiem dorszowym typu TV-3 (o 10 mm boku oczka w zakończeniu worka) w wielu miejscach strefy przydennej Bałtyku, losowo wybranych przez ekspertów Grupy Roboczej WGBIFS. W rejsach typu BIAS (wrzesień-październik) połowy ryb prowadzone są za pomocą drobnoczkowych włoków pelagicznych o 6- lub 10 mm boku oczka w zakończeniu worka włoka, w aktualnych miejscach koncentracji ryb w toni wodnej.

Opracowane przez WGBIFS wyniki wspólnych rejsów badawczych są corocznie przekazywane Grupie Roboczej ICES ds. Oceny Rybołówstwa Bałtyckiego (WGBFAS), jako dane wyjściowe do kompleksowych szacunków stanu zasobów stad ryb z podstawowych gatunków użytkowych w Bałtyku.

Celem opracowania jest przedstawienie obrazu rozmieszczenia geograficznego i zmian liczebności stad szprotów, śledzi, dorszy i storni w Bałtyku – na podstawie międzynarodowych danych z rejsów typu BITS i BIAS w 2016 r., skompilowanych przez WGBIFS (ICES, 2017).

Przedstawiony na rysunkach 1 i 2 rozkład geograficzny liczebności stad szprotów, śledzi i dorszy w toni wodnej Bałtyku, opracowany na podstawie wyników szacunków zasobów ryb metodą akustyczną w rejsie typu BIAS wskazuje, że we wrześniu-październiku 2016 r.:

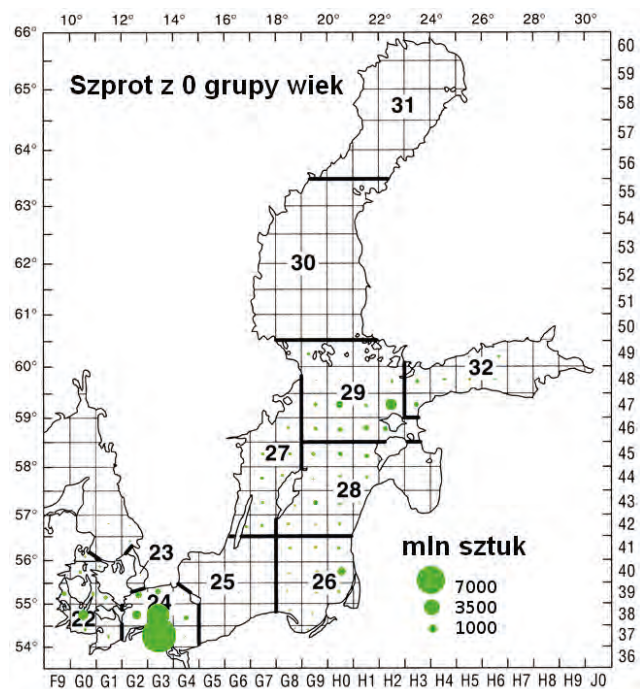
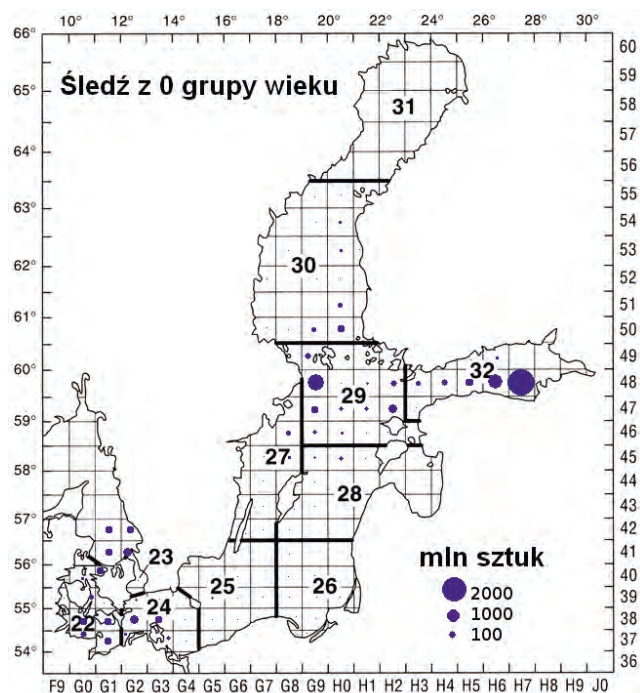


Rys. 1. Rozkład geograficzny liczebności stad szprotów, śledzi i dorszy w Bałtyku, wg kwadratów statystycznych ICES (na podstawie akustycznych szacunków zasobów ryb w rejsie typu BIAS, wrzesień-październik 2016 r.; ICES, 2017).

- największą liczebność stada szprotów (grupy wieku 1-8+), lokalnie dochodzącą do 15 mld sztuk na kwadrat statystyczny ICES, oszacowano u wejścia do Zatoki Fińskiej, mniejszą, ale również znaczącą liczebność – do 5 mld szt. stwierdzono u wybrzeży Łotwy i Estonii; na tle powyższych wartości, liczebność szprotów w polskich wodach Bałtyku lokalnie sięgała do 1,4 mld szt. (kwadrat ICES 37G9 – na wschód od Wisłoujścia; Kruk i in. 2017),

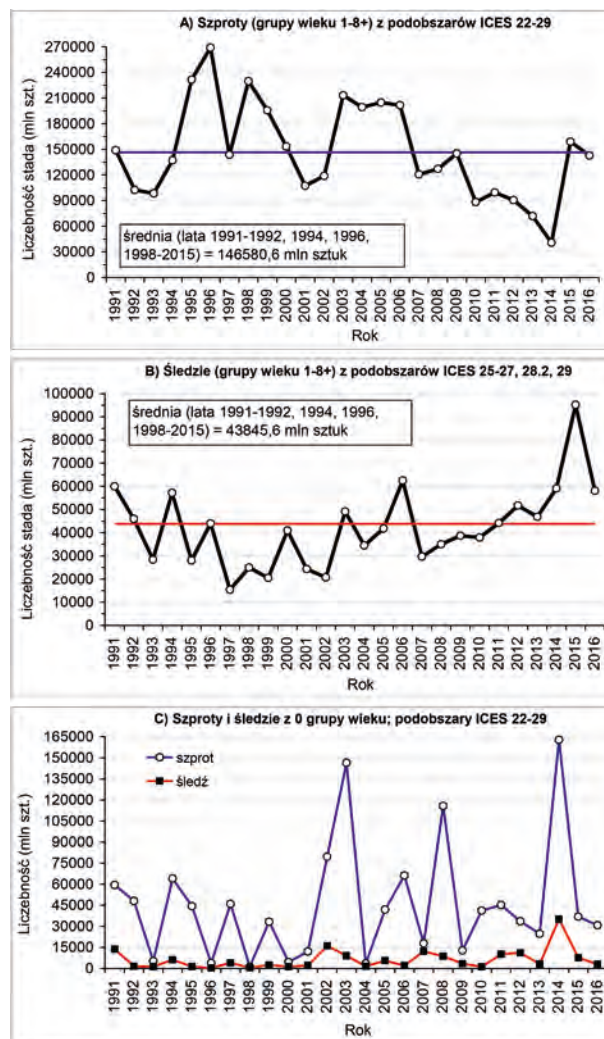
- młode szproty z najmłodszego pokolenia 2016 r. były skoncentrowane w niewielkim obszarze koło niemieckiej Wyspy Rugia (do 7 mld szt./kwadrat ICES), mniejszą, ale również znaczącą liczebność tych ryb oszacowano u północnych wybrzeży estońskiej Wyspy Hiiumaa; na tle powyższych wartości, lokalnie największa liczebność szprotów z 0 grupy wieku u polskich wybrzeży Bałtyku wynosiła 16,2 mln szt. (kwadrat ICES 37G9),
- największą liczebność stada śledzi (grupy wieku 1-8+), lokalnie dochodzącą do 8-10 mld sztuk/kwadrat ICES, oszacowano u północnych wybrzeży Wyspy Hiiumaa oraz w środkowej, estońskiej części Zatoki Fińskiej, również znaczącą liczebność – do 5 mld szt. stwierdzono w zachodniej części rejonu Wysp Alandzkich; na tle powyższych wartości, liczebność śledzi u polskich wybrzeży Bałtyku lokalnie sięgała do 622 mln szt. (kwadrat ICES 37G9; Kruk i in. 2017),
- młode śledzie z najmłodszego pokolenia 2016 r. koncentrowały się głównie we wschodniej, estońskiej części Zatoki Fińskiej (do 2 mld szt./kwadrat ICES), a następnie (do 1 mld szt.) w zachodniej części rejonu Wysp Alandzkich; na tle powyższych wartości, lokalnie największa liczebność śledzi z 0 grupy wieku u polskich wybrzeży Bałtyku wynosiła 3,1 mln szt. (kwadrat ICES 37G9),
- największą liczebność stada dorszy (grupy wieku 1-8+), lokalnie dochodzącą do 10-20 mln sztuk/kwadrat ICES,





Rys. 2. Rozkład geograficzny liczebności młodych szprotów i śledzi w Bałtyku, wg kwadratów statystycznych ICES (na podstawie akustycznych szacunków zasobów stad ryb w rejsie typu BIAS, wrzesień-październik 2016 r.; ICES, 2017).

oszacowano w rejonie na zachód od Wyspy Rugia i dalej wzdłuż południowych wybrzeży Szwecji, do Wyspy Öland; na tle powyższych wartości, liczebność dorszy w toni wodnej polskiej części Bałtyku lokalnie sięgała do 5,3 mln szt. (kwadrat ICES 39G5 – na wschód od Bornholmu),

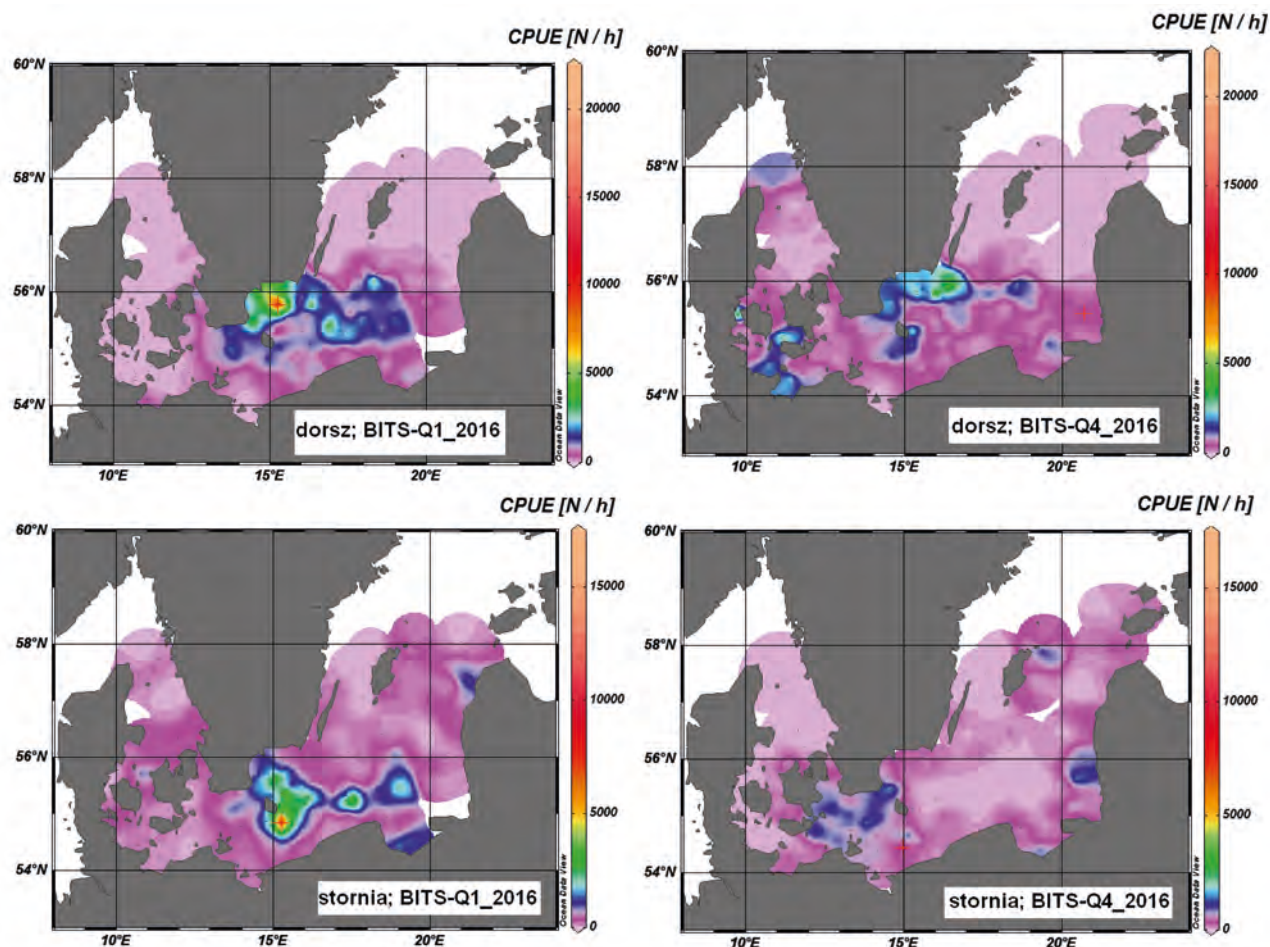


Rys. 3. Dynamika liczebności stad bałtyckich szprotów i śledzi w latach 1991-2016; na podstawie akustycznych szacunków zasobów ryb w rejsach typu BIAS (dane z lat 1993, 1995 i 1997 pochodzą z niecałkowitego obszaru rutynowych badań; na podstawie ICES, 2017); oznaczono: ciągłą, prostą linią niebieską i czerwoną – średnią wieloletnią liczebność

- liczebność stad dorszy, śledzi i szprotów (wszystkie grupy wieku) w całym badanym obszarze polskich wód Bałtyku wynosiła odpowiednio, 0,8; 2075,9 i 3504,5 mln sztuk (Kruk i in. 2017).

Na podstawie wieloletnich danych akustyczno-biologicznych z międzynarodowych rejsów typu BIAS opracowano wykresy zmian liczebności stad szprotów (podobszary ICES 22-29, bez Zatoki Ryskiej) i śledzi (podobszary ICES 25-27, 28.2, 29) z grup wieku 1-8+ (rysunki 3.A i 3.B) oraz dynamikę liczebności ryb z ww. gatunków na poziomie 0 grupy wieku (rysunek 3.C) w latach 1991-2016.

Po roku 2009 liczebność stada szprotów systematycznie zmniejszała się, lecz w roku 2015, kiedy zasoby tych ryb zasililo bardzo urodzajne pokolenie z 2014 r., o 8% został



Rys. 4. Rozkład geograficzny wydajności połowowej (w sztukach h<sup>-1</sup>) dorszy (dane standaryzowane dla włoka dennego typu TV-3#930) i storni (dane dla włoków typu TV-3#930 i TV-3#520) z wszystkich grup wieku, w Bałtyku; na podstawie danych z lutego-marca (rejs BITS-Q1) i listopada (rejs BITS-Q4) 2016 r.; za ICES, 2017, przy wykorzystaniu oprogramowania Ocean Data View.

przekroczony poziom średniej wieloletniej liczebności równej 146580,6 mln sztuk (rys. 3.A). Liczebność szprotów ze wspomnianego rocznika 2014, w 0 grupie wieku była 7-krotnie większa niż liczebność pokolenia z 2013 r. (rys. 3.C). W roku 2016 liczebność stada szprotów zmniejszyła się w stosunku do roku poprzedniego o 10% i wynosiła 142656,2 mln sztuk.

Liczebność stada śledzi z Centralnego Bałtyku, w przeciwieństwie do szprotów, systematycznie zwiększała się po roku 2007 do wyraźnego maksimum (95183,5 mln sztuk), zanotowanego w roku 2015 (rys. 3B), kiedy zasoby tych ryb zasiłło bardzo urodzajne pokolenie z 2014 r. Liczebność śledzi z rocznika 2014 w 0 grupie wieku była 11-krotnie większa w porównaniu z pokoleniem z 2013 r. (rys. 3C). W 2015 r. o 117% został przekroczony poziom średniej wieloletniej liczebności śledzi, równej 43845,6 mln sztuk. W 2016 r. liczebność stada śledzi zmniejszyła się w stosunku do roku poprzedniego o 39% i wynosiła 58080,3 mln sztuk, lecz była nadal większa od średniej wieloletniej (1991-2015) liczebności.

Zaznaczyć należy, że liczebność nowych roczników 2015 i 2016 śledzi była odpowiednio, 5- i 12-krotnie, a szprotów 4- i 5-krotnie mniejsza w stosunku do liczebności pokolenia z 2014 r.

Dane z połowów kontrolnych ryb wykonanych standardowym, drobnooczkowym, dorszowym włokiem dennym, podczas międzynarodowych rejsów badawczych typu BITS w lutym-marcu i listopadzie 2016 r. posłużyły do analizy graficznej sezonowo-geograficznych zmian rozkładu wydajności dorszy i storni (rys. 4). Powyższe dane pośrednio wskazują na rozmieszczenie zasobów stad ryb z ww. gatunków w Bałtyku. W I kwartale 2016 r. największe koncentracje dorszy (4-8 tys. sztuk h<sup>-1</sup>) znaleziono w Zatoce Hanö, a wyraźnie mniejsze (1,5-3 tys. sztuk h<sup>-1</sup>), ale także znaczące wydajności połowowe tych ryb stwierdzono na łowisku kalmarskim i w rejonie Rynny Słupskiej. W IV kwartale 2016 r. maksimum wydajności połowowej dorszy było niemal o 50% mniejsze niż w poprzednio opisanym rejsie, a największe wartości (2,5-3 tys. sztuk h<sup>-1</sup>) zanotowano na łowisku kalmarskim, w pobliżu szwedzkiej Wyspy Öland oraz w Morzu Bałtyku (do 1-2 tys. sztuk h<sup>-1</sup>). W I kwartale 2016 r. największe wydajności połowowe storni (do 5 tys. sztuk h<sup>-1</sup>) zanotowano w małym rejonie usytuowanym na południowy-wschód od Bornholmu (rys. 4). Stosunkowo duże skupienia storni (do 2,5 tys. sztuk h<sup>-1</sup>) stwierdzono również w obszarze na wschód od ww. wyspy aż do Rynny Słupskiej. W IV kwartale 2016 r. nie stwierdzono agregacji storni w tych samych rejonach co w I kwartale, a największe wydajności połowowe (1-1,5 tys.



sztuk  $h^{-1}$ ) zanotowano na łowisku Ystad i nieco na zachód od niego oraz w rejonie Klajpedy.

Przedstawione powyżej analizy graficzne sezonowego (I i IV kwartał 2016 r.) rozkładu geograficznego liczebności stad szprotów, śledzi, dorszy i storni w Bałtyku wraz z informacją o tendencjach do zmian w wieloletnim 1991–2016 liczebności ryb śledziowatych, oparte na wynikach międzynarodowych rejsów badawczych typu BIAS i BITS, mogą stanowić punkt odniesienia do zarządzania eksploatacją zasobów ryb w Bałtyku.

Włodzimierz Grygiel

## Piśmiennictwo

- Grygiel, W. 2010. Rejsy badawcze typu BIAS i BITS na statku „Baltica” w 2009 roku – cele, zadania, realizacja i zarys wyników. [w:] Wiadomości Rybackie nr 5-6 (175), 2010 – Pismo Mor. Inst. Ryb., Gdynia; 16-20.
- Grygiel, W. 2014a. Udział i znaczenie statku „Baltica” w badaniach ichtiologicznych (lata 1993-2014). Wiadomości Rybackie, nr 11-12 (202); Pismo Mor. Inst. Ryb.-PIB, Gdynia; 17-25.
- ICES, 2017. Final Report of the Baltic International Fish Survey Working Group (WGBIFS). ICES CM 2017/SSGIEOM:07; REF. ACOM, SCICOM; 684 pp., (praca zespoł. pod kierownictwem - W. Grygiela).

# Rybak rybaka widzi z daleka<sup>1</sup>

*Przekroczenie nośności środowiska (zdolności odtwórczej) w jednym roku zmniejsza nośność w kolejnych latach<sup>2</sup>*

Przed pół wiekiem, dokładniej przed 44 laty, na sesji Technicznej Konferencji Zarządzania i Rozwoju Rybołówstwa, zorganizowanej przez FAO (13-23 luty 1973, Vancouver) pracownik Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni - Profesor Józef Popiel wystąpił z referatem opracowanym wspólnie z dr. J. Sosińskim: „Wpływ rybołówstwa przemysłowego na połowy ryb przeznaczanych na konsumpcję”<sup>3</sup>. Autorzy referatu sceptycznie ocenili rolę rybołówstwa przemysłowego (tak określano rybołówstwo poławiające ryby z przeznaczeniem do produkcji mączki rybnej) w warunkach „kurczącego” się dostępu do ryb i bezkręgowców morskich. Główne tezy referatu w moim ujęciu to:

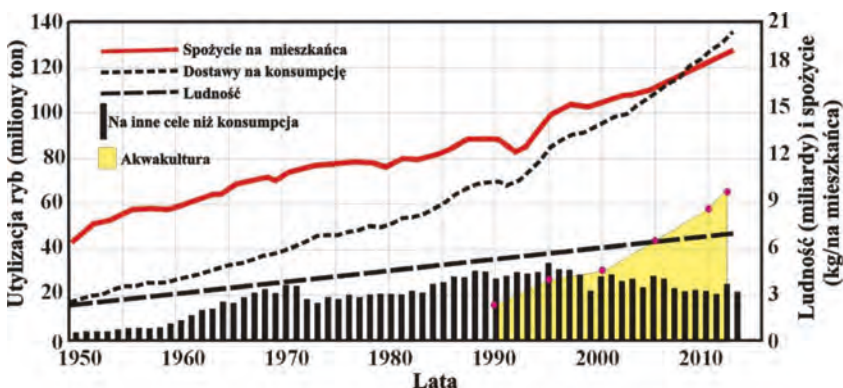
1. Połowy przemysłowe mogą być oparte na osobnikach młodocianych, a intensywna eksploatacja powoduje ich eliminację zanim osiągną rozmiary odpowiednie do konsumpcji i dojrzałość płciową.

2. Obsługa połowów na mączkę rybną jest stosunkowo prosta i nie wymaga wysokiego nakładu pracy. Zaawansowany technicznie sprzęt, umożliwia załadunek i wyładunek dużej ilości ryb w krótkim czasie. Korzystanie z wysoce wydajnych narzędzi połowu prowadzi do wyczerpania zasobów podtrzymujących rybołówstwo ukierunkowane na ryby konsumpcyjne.

3. Rybołówstwa przemysłowego nie dotyczą obawy utrzymania stanu eksploatowanych zasobów. Wynika to z większej jego elastyczności, po przełowieniu ryb jednego gatunku może łatwo przejść na połowy ryb innych gatunków, bowiem gatunek wykorzystywanej ryby ma niewielkie znaczenie. W odniesieniu zaledwie do kilku stad, konkuruje z połowami ryb na cele konsumpcji i straty z powodu bezpośredniej konkurencji są niewielkie, natomiast ogranicza populacje ryb konsumpcyjnych usuwając ze środowiska ich pokarm – drobne ryby. Połowy na cele konsumpcyjne są ukierunkowane na ryby określonych gatunków, zaspokajają popyt utrwalony wielowiekową tradycją w wyniku zwyczajów i preferencji konsumentów. Gdy

zasoby wykazują oznaki przełowienia, przepisy dotyczące rybołówstwa powinny mieć na celu przede wszystkim zapewnienie zapotrzebowania na ryby przeznaczone na konsumpcję.

Produkcja akwakultury w roku 1972 oceniana była na 4-5 milionów ton, w tym ryb 3,7 miliona ton. Zatem do określenia poziomu hodowli ryb w środowisku morskim na początku lat 70. można śmiało użyć słowa iż była ona „w powijakach”. Godny uwagi był fakt, jedynomyślności ekspertów co do znaczenia akwakultury w dostawach żywności mieszkańcom Planety Ziemia w przyszłości. Trafne okazały się prognozy, wskazujące na 10-krotny wzrost produkcji akwakultury w roku 2000. Natomiast odpowiedzi na pytania, jakie ich zdaniem największe przeszkody stoją obecnie (przed 47 laty) na drodze rozwoju akwakultury, dziś wydają się nam ogólnikowe. Główną przeszkodę w rozwoju akwakultury w wielu krajach, zdaniem ekspertów, należało upatrywać w niewystarczającym stanie wiedzy o tej dziedzinie produkcji.



Rys. 1. Ilustracja statystyki ryb i bezkręgowców wolno żyjących dostarczanych przez sektor rybołówstwa a pochodzących z połowów zwierząt wolno żyjących oraz z hodowli.

Rozwojowi nie sprzyjało przekonanie, że akwakultura jest w stanie dostarczyć tylko luksusowe artykuły spożycia (!), nie jest w stanie zapewnić dostaw białka zwierzęcego ludziom najbardziej owego białka potrzebującym. Jako poważne zagrożenie dla rozwoju akwakultury wymieniane były zanieczyszczenia wód śródlądowych, jak i morskich. Najważniejsze elementy kosztów produkcji to „nasiona”<sup>74</sup>, praca i pasze. Jednym z problemów do rozwiązania w przypadku intensywnej hodowli pozostaje zagadnienie „sztucznych” pasz, zapewniających wyżywienie hodowanym zwierzętom.

Spośród wszystkich wypowiedzi przedstawionych na sesjach Konferencji w 1973 r. a dotyczących akwakultury, moją uwagę zwróciła wypowiedź przedstawiciela USA, pracownika Narodowej Służby Rybołówstwa Morskiego. Pan R. A. Neal<sup>5</sup> wskazał na nieadekwatność porównań akwakultury z hodowlą zwierząt lądowych, powszechnie uznawaną jako działalność w sektorze rolnictwa. O ile większość zwierząt lądowych hodowanych z przeznaczeniem na konsumpcję jest roślinożerna, to większość gatunków hodowanych ryb jest drapieżnikami z jednym wyjątkiem: tilapie – żywią się białkiem innych zwierząt lub są to zwierzęta „wszystkożerne”.

Hodowlę i straty energii w przypadku drapieżników wyższego poziomu troficznego w środowisku wodnym komplikują zaporowe koszty przedsięwzięcia. Im wyższy poziom troficzny hodowanych zwierząt, tym ich wymogi żywieniowe są bardziej skomplikowane.

Profesor Popiel tak mi relacjonował pytanie z jakim w trakcie rozmowy zwrócił się do Niego jeden z uczestników Konferencji „Proszę Pana, dlaczego postuluje Pan ograniczenie połowów na mączkę rybną w imię ochrony ryb, których nie preferuję w mojej diecie. Natomiast jestem konsumentem kureczków hodowanych na paszach opartych na mączce produkowanej z ryb.” Musiały minąć lata zanim odpowiedź na to pytanie znalazła się w przepisach dziś ograniczających, a wręcz zakazujących połowów ryb „konsumpcyjnych” na cele paszowe. Pozostaje tylko określić, co rozumiemy przez „rybę konsumpcyjną”? Okazuje się, że „punkt widzenia

zależy od miejsca siedzenia”, szczególnie urzędników dobrze opłacanych i mających, jeżeli nie decydujący, to doradczy głos „w sprawie”. Na przykład śledź, ryba od wieków ceniona na stołach krajów nie tylko europejskich, stała się „owocem zakazanym” dla połowów paszowych za wyjątkiem... wód wschodniego Bałtyku.

Poziom troficzny jest wskaźnikiem położenia organizmu w łańcuchu pokarmowym. Producentom podstawowym (czyli organizmom, które wytwarzają pokarm), przypisuje się wartość jeden. Każdy krok w górę łańcucha pokarmowego stanowi wzrost o jeden poziom troficzny. Sieci troficzne w ekosystemie morza najczęściej są przedstawiane w formie „pajęczyny”. To znaczy ilość i ścieżki powiązań pomiędzy producentami materii organicznej a jej kolejnymi konsumentami są tak liczne i „popłątane”, że nie sposób dokładnie określić drogi przepływu energii. Tu uwaga, tworzona przez pajaka sieć nie jest tworem chaotycznie połączonych nici, ale idealnie geometrycznych połączeń przypominających siatkę, krzepnącej w powietrzu wydzieliny gruczołu pajaka. Wykorzystanie owej „sieciorowej” konstrukcji służy do łatwiejszego, acz nieprecyzyjnego opisu powiązań faktów przyczynowych – „kto kogo zjada”. Obfitość dorsza, łososia podtrzymujących rybołówstwo bałtyckie uwarunkowana jest z kolei obfitością dostępnego im pokarmu, jakim są śledzie i szproty.

Z jednej strony trudno się dziwić, że ludzie o wyższych dochodach jako konsumenci swą uwagę częściej kierują ku łososiowi hodowanemu w wodach Norwegii czy Szkocji, karmionemu paszą z dodatkiem mączki produkowanej z ryb, między innymi szprota i śledzia bałtyckiego. Z drugiej strony dla części, i to będącej w przewadze, mieszkańców krajów usytuowanych w zlewisku Bałtyku śledzie i szproty bałtyckie w stanie świeżym, bądź przetworów garnażeryjnych i konserw są bardziej dostępnym składnikiem diety, co wiąże się z zasobnością portfeli.

Obawy polskiego środowiska rybackiego o skutki połowów ryb za pomocą statków o dużych rozmiarach mają długą historię. Już w październiku 1973 r. przygotowując tekst Konwencji

Bałtyckiej na Konferencję Dyplomatyczną pracownicy MIR proponowali umieszczenie zapisu zakazującego połowy na wodach Bałtyku statkom o długości przekraczającej 33 m. Z powodu sprzeciwu delegacji wiadomego kraju, zainteresowanego połowami ryb bałtyckich, ten zapis nie znalazł się w tekście finalnym Konwencji.

Gdy Polska negocjowała warunki wejścia do WE, a potem przepisy regulujące połowy, spodziewane korzyści ze swobodnej wymiany towarowej przysłoniły decydentom z krajów „środkowoeuropejskich” zdolność trzeźwej oceny wpływu połowów przemysłowych na możliwość utrzymania trwałego rybołówstwa bałtyckiego. Przed laty na spotkaniu rybaków z przedstawicielami administracji, jeden z uczestników, powszechnie cieszący się opinią eksperta, zdesperowany brakiem zrozumienia jego argumentów, dla podkreślenia swych racji zwrócił się do przedstawiciela administracji: „Niech Pan nie rżnie głupa”. Tego rodzaju wypowiedź utkwiała w mojej pamięci jako dalece niestosowna. Dziś niestety, nie znajduję innego określenia dla autorów aktu prawnego dopuszczającego w wodach wschodniego Bałtyku połowy ryb z przeznaczeniem na mączkę.

Teza, iż rybstan ponosi szkody na skutek przyłowu cennych ryb w połowach szprota i śledzia na cele paszowe, mająca służyć obronie interesów polskich rybaków o ile jest słuszna, o tyle niezmiernie trudna do udowodnienia. Na marginesie chciałbym podkreślić fakt, iż na przyciągających wzrok opakowaniach produktów z „łososia norweskiego” w sklepach dużych sieci handlowych nie mogłem dostrzec znaczka MSC<sup>6</sup>, nasuwa się zatem pytanie, czy troska o ochronę środowiska i zdrowie konsumentów nie znalazła się w kręgu zainteresowań producentów luksusowych produktów otrzymywanych z ryb?

A propos kryteriów kwalifikowania ryb na mniej lub bardziej wartościowe konsumpcyjnie, żeby nie użyć określenia „luksusowe” środki spożywcze, za które coraz częściej są uznawane ryby. Czy fakt, że zasoby sardeli peruwiańskiej (*Engraulis ringens*) – *anchovy*, dostarczają największej masy surowca



do produkcji mączki rybnej świadczy, że nie jest to ryba ciesząca się popytem konsumenta? Okazuje się, że jest to naiwne spojrzenie dyletanta. W Peru rośnie ruch zmierzający ku przekształceniu lokalnej „*anchovety*” z ryby, wykorzystywanej wyłącznie jako surowiec do produkcji mączki rybnej i oleju, na produkty przeznaczone do bezpośredniego spożycia dla ludzi. Ryby owego gatunku wykorzystywane są, począwszy od filetów w puszkach po pastę rybną lub sprzedawane w stanie świeżym do grillowania. Już na początku lat sześćdziesiątych podjęto działania w projektach ONZ wykorzystania zasobów *anchovety* do wyżywienia człowieka. Wysiłki skupione były na koncentracji białka rybiego w proszku (FPC), dodawanego do chleba i podobnych produktów. Jednak te programy nigdy nie zostały uwieńczone sukcesem, a na pewno nie przyczyniły się do zmiany wizerunku *anchovety*, ukształtowanego w Peru przez jej wykorzystanie w stołówkach instytucjonalnych, takich jak więzienne.

Jak pisze Daniel Pauly<sup>7</sup>, Pani Profesor Patricia Majluf, laureatka nagrody w dziedzinie ochrony przyrody, zaproponowała alternatywną strategię, przekonując, że *anchoveta* może być składnikiem nie tylko pożywnych, ale i atrakcyjnych dla podniebienia potraw. Nakłoniła szefów 20 wiodących restauracji w Limie, aby przygotowali propozycje potrawy z udziałem *anchovety* i oferowali je konsumentom w swoich restauracjach. Przekonała prezydenta Peru, aby posiłkami przygotowanymi z *anchovety* podzielił się z dygnitarzami, co zostało pokazane w telewizji. To zadziałało, wydany został prezydencki dekret, nakazujący, aby część połowów *anchovety* była dostarczana na rynek konsumenta. Obecnie *anchoveta* w stanie świeżym jest dostępna na rynkach Limy, wzrasta jej spożycie, tudzież inwestycje na budowę przetwórnicy ukierunkowanych na eksport przetworów, jak i w stanie mrożonym *anchovety*. Korzyści ekonomiczne rosną proporcjonalnie do udziału części połowów sardeli (*nachovety*), przeznaczanych na konsumpcję. Przyczynia się to zarazem do zwiększenia bezpieczeństwa światowego wyżywienia.



Konsumencka porcja chłodzonych szprotów (temp. 1-3°C, trwałość do 8 dni, fot. B. Pawlikowski)

A może jednak warto pójść „tropem” Pani Prof. Majluf i podjąć trud przekonywania rodaków, że potrawy ze świeżych bałtyckich szprotów i śledzi, chociaż pod względem smaku ustępują „stekom z łososia” i „ośmiorniczkom”, to mają podobne zalety odżywcze, jeżeli nie lepsze, a na pewno są bardziej „przyjazne” dla portfeli konsumentów. Nie wymagałoby to wielkiego zachodu, wystarczałoby „odświeżyć” sposoby przyrządzania potraw znanych od pokoleń mieszkańcom pasa nadmorskiego.

Pamiętam jak z niedowierzaniem przysłuchiwałem się opowiadaniom Pana Stefana Siewerta, rybaka „z dziada, pradziada” łodziowego, opowiadającego o zaletach dla podniebienia jajecznicy smażonej na „świeżych oczyszczonych szprotach”. Wprawdzie natychmiast zreflektowałem się, wspominając jak pogardzany w Polsce ostrobok nabrał wykwintnego smaku po przygotowaniu zgodnie z arkanami japońskiej sztuki kulinarnej w domu Pana dra Miyake w Madrycie. Jednak moje chwilowe powątpiewanie nie umknęło uwadze Pana Stefana, bo szybko dodał: „tajemnica smaku leży w sposobie przygotowania składników, ich łączenia i poddania wysokiej temperaturze, niby proste, ale sukces determinuje uprzednie zaangażowanie wykonawcy począwszy od obserwacji, po naśladowanie kolejnych postępowań „nauczyciela”, a to już cecha indywidualna, „albo się ją ma, albo nie”. Starając się dokazać, że „coś niecoś” wiem, opowiadanie o marynowanych w occie szprotach przerwałem określeniem: „moskaliki”! Mój rozmówca uśmiechnął się z wyrozumieniem dodając: „Nie, Pan chce mi powiedzieć o marynowanym śledziu bałtyckim, natomiast ja mówię o szpro-

tach w occie, których walory smakowe w mojej opinii znacznie przewyższają walory młodocianych marynowanych śledzi, występujących w handlu pod nazwą „moskaliki”.

Dotychczas według kryterium spożycia ryb na jednego mieszkańca, nam Polakom jest znacznie „bliżej” do krajów europejskich niemających dostępu do morza, niż do krajów, dla których morze jest „oknem na świat”. Pojawiły się symptomy wskazujące, że spożycie dotychczas niedocenianych szprotów i śledzi bałtyckich ma szansę wzrosnąć. Zainteresowanie Administracji Państwa pełnym wykorzystaniem ryb bałtyckich dostępnych naszemu rybołówstwu potwierdza Pan Marek Gróbarczyk – Minister Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej. W piśmie skierowanym do organizatora IV Kongresu Rybnego stwierdza: „...cieszy, że pośród poruszanych zagadnień w programie Kongresu znajdują się ważne obszary, dotyczące przyszłości polskiej akwakultury, możliwości wykorzystania ryb pelagicznych w przetwórstwie, a także związane z promowaniem spożycia produktów rybnych.” Autorzy 6 opracowań zaprezentowanych w trakcie sesji: „Rynek produktów z małych ryb pelagicznych i fląder” IV Kongresu Rybnego (Sopot, 30-31, marca 2017) dokumentowali zalety białek dostępnych nam konsumentom za pośrednictwem małych ryb bałtyckich tudzież możliwości ich wykorzystania na krajowym rynku konsumenta. W ocenie Pana Bogusława Pawlikowskiego (MIR-PIB), autora opracowania: **Kierunki i możliwości przetwórstwa drobnych ryb pelagicznych na przykładzie szprotów bałtyckich**, istnieją możliwości wzrostu przetwórstwa szprotów na cele spożywcze – konsumenckie, porcje świeżych schłodzonych lub mrożonych ryb sięgają 55%.

Na zakończenie pozwolę sobie przytoczyć historyjkę przekazaną mi przez Pana Janusza Moczulskiego, którego dociekliwość i znajomość historii rybołówstwa, wpływu na kulturę materialną człowieka mieli okazję wielokrotnie poznać Czytelnicy *Wiadomości Rybackich*.

Historyjka pochodzi z książki Geert’a Mak’a (Holendra), admirałora twórczości Stainbeck’a. W 2010 r. odwiedził

on i opisał w książce *Śladami Steinbecka* miejsca, które uwiecznił w swych dziełach Pisarz. Holender, dotarłszy w 2010 r. do Monterrey (USA) znanego w czasach Steinbeck'a (opisywał je w swoich nowelach) z lokalizacji zakładów produkujących konserwy z sardynek kalifornijskich (*Sardinops sagax*), uznał iż smak najpopularniejszego w czasach opisywanych przez Steinbeck'a posiłku pozwoli mu wczuć się w atmosferę lat 40-tych ubiegłego stulecia. Wstąpiwszy w progi miejscowej restauracji, pomny swego postanowienia, zamawiając posiłek zadysponował również sardynki w konserwie. Na stole pośród innych specjalów, znalazła się również zgodnie z życzeniem klienta puszka sardynek z napisem: „Made in Latvia”. Znajac efektywność łotewskiego przemysłu przetwórczego z dużym prawdopodobieństwem można sądzić, że w puszcze były szproty bałtyckie znacznie bardziej dostępne niż sardynki dla przetwórstwa w krajach nadbałtyckich.

#### B. Draganik

Od Redakcji

Bardzo cenię artykuły mojego starszego kolegi prof. Draganika przesyłane do *Wiadomości Rybackich*. Także ten powyższy porusza ciekawe problemy, tym bardziej, że problem połowów ryb na mączkę i olej budzi wiele kontrowersji, co jasno pokazuje powyższy artykuł. Nie jest to problem nowy i dlatego chciałbym zabrać głos w ramach polemiki z Autorem. Śledzia kocham i jem go częściej niż dorsza.... podobnie jak wszyscy Polacy, bo zgodnie ze statystykami, to właśnie śledź tradycyjnie jest nadal najbardziej popularną rybą wśród polskich konsumentów i to niewątpliwie sukces polskich przetwórców oferujących znakomitą gamę produktów ze śledzi. Szproty jadamy z przyjemnością najczęściej wędzone albo łotewskie podwędzane w oleju, które są niedoścignioną kwintesencją jakości konserwy z tego gatunku.

To, czy dany gatunek jest poławiany na spożycie czy na paszę, tylko w niewielkim stopniu zależy od polityków, a w znacznie większym stopniu od technologów, którzy potrafią lub nie zrobić z „małocennego” surowca produkt, który zainteresuje konsumentów w dużej skali.

Z wszystkich gatunków ryb poławianych dotychczas na mączkę i olej można uzyskać produkty spożywcze. Kwestią jest, czy będą one wystarczająco atrakcyjne i ekonomicznie opłacalne. Rozwój technologii to potwierdza i z danych FAO wynika, że wykorzystanie światowych zasobów ryb na cele spożywcze wzrosło z 67% w roku 1960 do 87% w roku 2014. Niewątpliwie próba opisywana przez Autora, zrobienia z anchovetty wizytówki peruwiańskiego rybołówstwa na cele spożywcze jest krokiem w dobrym kierunku, ale wykorzystanie corocznie kilku milionów ton tego gatunku na spożycie, niestety, jak na razie, nie ma szans.

W świecie było już wiele projektów zwiększenia wykorzystania gatunków „małocennych” na cele spożywcze. Niestety bez większych sukcesów. Jedyne poważne sukcesy udało się uzyskać w Namibii, gdzie uruchomiono na dużą skalę wędzenie wraz z suszeniem ostroboka, którego trwałość pozwalała na transport w głąb kraju.

Próby, w tym również w Polsce, uzyskania koncentratu białkowego z ryb, podobnie jak i w innych krajach też zakończyły się fiaskiem.

Sardynka to na pewno znakomity surowiec. Wszyscy znamy znakomitą jakość konserw sardynek z Maroka, Portugalii czy Hiszpanii. Znakomite są również te grillowane. Trzeba pamiętać jednak, że to tylko niewielka część połowów tego gatunku, którego większość jest nadal przerabiana na mączkę.

To rynek decyduje o zagospodarowaniu surowca. Śledź z Zatoki Ryskiej na Bałtyku oraz szprot eksploatowany przez Łotwę i Estonię, jest w całości łowiony na cele spożywcze, bo oba te państwa mają duże zdolności przetwórcze, produkty o wysokiej jakości i tradycyjny potężny rynek zbytu w Rosji, Białorusi i Ukrainie.

Z doświadczeń MIR pamiętamy znakomite produkty z kryla, które serwowały najlepsze w owym czasie restauracje w Warszawie i Pod Łososiem w Gdańsku. Niestety, choć produkt był interesujący, to cena jego uzyskania była zbyt wysoka.

A wracając do sardynek jedzonych w Monterrey przez Geert'a Mak'a, o czym pisze prof. Draganik, wcale nie

musiały być one bałtyckimi szprotami, a mogły być prawdziwymi sardynkami, bo świeża sardynka bywa obecnie na polskim rynku, a polscy, a także łotewscy przetwórcy przetwarzają ją na konserwy. Co niestety nie wyklucza, że uznając atrakcyjność sardynek, niektórzy przetwórcy, również polscy wprowadzają w błąd konsumentów oferując na rynku konserwy z dużym napisem na etykiecie np. Sardynki w oleju a małutkimi literami – szprot bałtycki. To moim zdaniem zdecydowanie naganna praktyka oszukiwania klienta, bo bez okularów tego małego napisu przeczytać się nie da, a różnica pomiędzy sardynkami a szprotami jest zasadnicza, na korzyść sardynek.

Podsumowując: połowy na mączkę, są ekonomicznym wykorzystaniem zasobów, które w inny sposób nie byłyby wykorzystane. Fundamentalnym warunkiem jest, aby odbywały się one na zrównoważonym poziomie określonym przez kompetentne gremia naukowe i były prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami. Tak, po bolesnych doświadczeniach z przeszłości, dzieje się w Peru i Chile, co nie przesądza ani nie ogranicza poszukiwania nowych możliwości wykorzystania tych i innych zasobów na bezpośrednie spożycie. To samo można odnieść do Bałtyku. To nie połowy na mączkę są szkodliwe, a nieprawidłowości, jakie w trakcie ich wykonywania występują.

Z. Karnicki

<sup>1</sup> Moczulski, J. 2012 – Księga rybackich przysłów i sentencji.

<sup>2</sup> Ekolodzy zwykli to określać jako „Jedenaste Przykazanie”.

<sup>3</sup> Industrial Fisheries and Their Influence on Catches for Human Consumption.

<sup>4</sup> Określenie odnosi się do kontroli rozrodu zwierząt hodowanych.

<sup>5</sup> Alternatives in aquacultural development: consideration of extensive versus intensive methods.

<sup>6</sup> Marine Stewardship Council.

<sup>7</sup> 5 Easy Pieces, How Fishing Impacts Marine Ecosystems, 2010.

<sup>8</sup> Równie dobrze „pasowałby” tytuł „Ryby niechciane ze smakiem zjadane” (z wystąpienia Panów Tokarczyka i Bienkiewicza, ZUT w Szczecinie).



# Moje „trzy grosze”

Artykuł Pana J. Moczulskiego (Wiadomości Rybackie Nr 216, 2017 r.) sprowokował do wspomnień o rybie, która w czasach PRL, obok alkoholu, pełniła rolę jednego z najbardziej „pewnych” środków wymiany. Węgorz w warunkach zderzania się cen nakazowo regulowanych na rynku wewnętrznym z cenami uzyskiwanymi z eksportu prowokował do nielegalnej wymiany „handlowej”. Zaintrygował mnie fakt nieco odmiennych w opisach sprzed stuleci metod wędzenia węgorzy w Polsce i Anglii. Według Waltona w Anglii w XVII wieku z węgorza przeznaczanego do wędzenia ściągano skórę po odbyt, poddawano działaniu soli, a następnie po powrotnym naciągnięciu skóry wędzono rybę we „własnej skórce”.

Ksiądz Krzysztof Kluk w „Zwierzgł domowych i dzikich osobliwie krayowych historyi naturalnej początku i gospodarstwo” zaleca wędzenie węgorza pozbawionego skóry, a dopiero w ostatniej fazie wędzenia owinięcie tuszy ryby papierem. Według moich wyobrażeń dostępność papieru w XVIII wieku mogła być czynnikiem ograniczającym zasięg wspomnianej technologii.

Sposób „angielski” wydał się zbliżony, jeżeli nie analogiczny do tego, o którym opowiadał mi Kolega z lat studenckich, który w latach 60-tych pracował jako technolog w Spółdzielni Rybackiej „CERTA” w Szczecinie. Były to lata, kiedy węgorz masowo „wchodził” w żaki rybaków operujących w wodach Zalewu Szczecińskiego. W miesiącach sezonu „schodzenia” węgorza do wód morskich, codzienne dostawy tej ryby przekraczały 1000 kg. Z relacji mego Kolegi wynikało, że znaczna część wędzonego w CERCIE węgorza przeznaczana była na eksport. Na specjalne zamówienie w przedsiębiorstwie „uspołecznionym” w latach 60. węgorzom po usunięciu wnętrza nacinano skórę wokół głowy i ściągano ją po odbyt. Tak odsłonięta część tuszy ryby nacierana

była specjalną mieszanką soli i ziół, następnie z powrotem „pakowana” w skórę i wędzona w dymie z drewna bukowego.

Wzrost popularności węgorza w spożyciu mieszkańców Europy, a zatem i rozwój hodowli ryb tego gatunku przypada na lata 80. ubiegłego stulecia. Szczególny wpływ na ceny węgorza młodocianego miał wzrost konsumpcji węgorza w Japonii – kraju przodującym w hodowli, a dokładniej podchowcie węgorza do osiągnięcia wymiarów rynkowych (150-250 g), rys. 1. Wylęgłe w Morzu Sargassowym larwy węgorza europejskiego, po prawie trzyletniej biernej wędrówce, osiągając wybrzeża kontynentu europejskiego ulegają przekształceniu. Upodabniając się kształtem ciała do węgorza już jako tzw. „węgorz przeźroczysty” lub „szklisty” o masie ciała 0,3-0,6 g stają się poszukiwanym „materiałem hodowlanym”.

O sprawności hodowców w Kraju Kwitnącej Wiśni świadczy wskaźnik: 400 kg towarowego węgorza osiągniętych w hodowli z 1 kg młodocianych węgorzy o masie osobniczej ~ 0,6 g, wobec 200-240 kg rejestrowanych w specjalistycznych farmach na terenie Europy (Dania, Holandia).

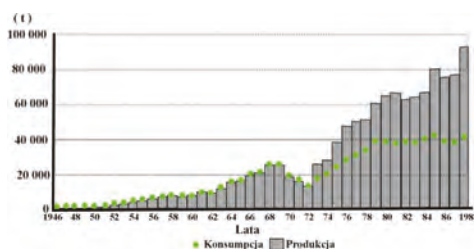
Na Półwyspie Iberyjskim w Hiszpanii ryba ta (*anguila*) mimo obfitości w ciekach nie była ceniona przez konsumenta do połowy lat siedemdziesiątych. Znacznie wcześniej handlowemu zmysłowi Basków zawdzięczać należy upowszechnienie młodocianego węgorza – „szklatego” (*angulas*) smażonego w oleju jako dania w „stylowych” restauracjach. Wątpliwy rarytas dla podniebienia, w moim odczuciu smakiem przypomina niedogotowany makaron. W pierwszej dekadzie XXI wieku rynek hiszpański zasypany był „angulas” w puszkach. Produkowane w Japonii specjalnego typu sushi kształtem idealnie przypominały młodocianego węgorza, nawet po bokach głowy umieszczone miały małe czarne oczy. Cena była przystępna, a co najważniejsze miały smak „rybi”.

W Japonii wędzony węgorz – „kabayaki” uchodzący za specjal, zanim stanie się towarem podlega sześciokrotnemu wędzeniu. Pierwsze dwa stadia mają na celu pozbycie się tłuszczu, przed każdym następnym z czterech stadiów wędzenia ryby (filety) są marynowane w pikantnej zalewie.

A propos skóry węgorza i wiary Kaszubów w jej uzdrowicielską moc. Kolega z Instytutu dr Jan Netzel („Jasiu”) rodowity Kaszub, w trakcie pobytu w Rostocku zarekomendował mi restaurację „rybną”, w której serwują zupę gotowaną na skórze wędzonego węgorza. Zupa jak zupa, przygotowana z niemiecką solidnością, na pewno mogła w mojej ocenie uchodzić za rarytas w porównaniu ze smażonymi w oleju *angulas*.

Nie jestem w stanie dokonać wyboru, jaką rybę spośród tych, których smak miałem okazję poznać wyróżniłbym pierwszym miejscem. Być może byłby to węgorz, ale nie wędzony, a gotowany w garnku według bardzo prostej, żeby nie powiedzieć prymitywnej „receptury” braci Piotra i Włodzimierza Juchniewiczów. „Piotry” i „Wałodźka” arkana zawodu rybaka opanowali grubo przed Drugą Wojną Światową na wodach jezior usytuowanych na wschodnich rubieżach województwa wileńskiego. Zrzędzeniem losu, pod koniec lat pięćdziesiątych ubiegłego stulecia, zbierając materiały do pracy magisterskiej w Państwowym Gospodarstwie Rybackim w Węgorzewie miałem okazję poznać Juchniewiczów. W owych latach obaj panowie będąc już w wieku „dobrze pod siedemdziesiątkę” zatrudnieni jako rybacy w PGR zamieszkiwali w „rybaczówe” nad jeziorem Stręgiel w Ogonkach. Uderzająca dla mnie była życzliwość tych ludzi do mojej osoby, co tu ukrywać, mogącej wykazać się mniej niż „skromną” znajomością praktycznej wiedzy rybackiej. Po pracowitym dniu spędzonym „na wodzie”, wieczór był porą przygotowania obiadokolacji, na którą składał się oskórowany, natarty solą, pocięty na „dzwonka” węgorz, z dodatkiem przypraw, których składu nie byłem w stanie ustalić, na pewno z dominacją liścia laurowego. Gotowany z obranymi ziemniakami w „czyhunnym” (żeliwnym) garnku jeszcze pamiętającym lepsze czasy, bo przywiezionym „zza Buga”. Niewątpliwie, ówczesne warunki „bytowe”, w tym kilka musztardówek „pisanego patykiem” wina miały wpływ na moją ocenę, nie mniej smak gotowanego węgorza w rybaczówe nad Stręgielą przetrwał na zawsze w mojej pamięci i służył za probierz w testowaniu smaku dań rybnych, z jakimi w późniejszych latach miałem okazję się zapoznać.

**Bohdan Draganik**



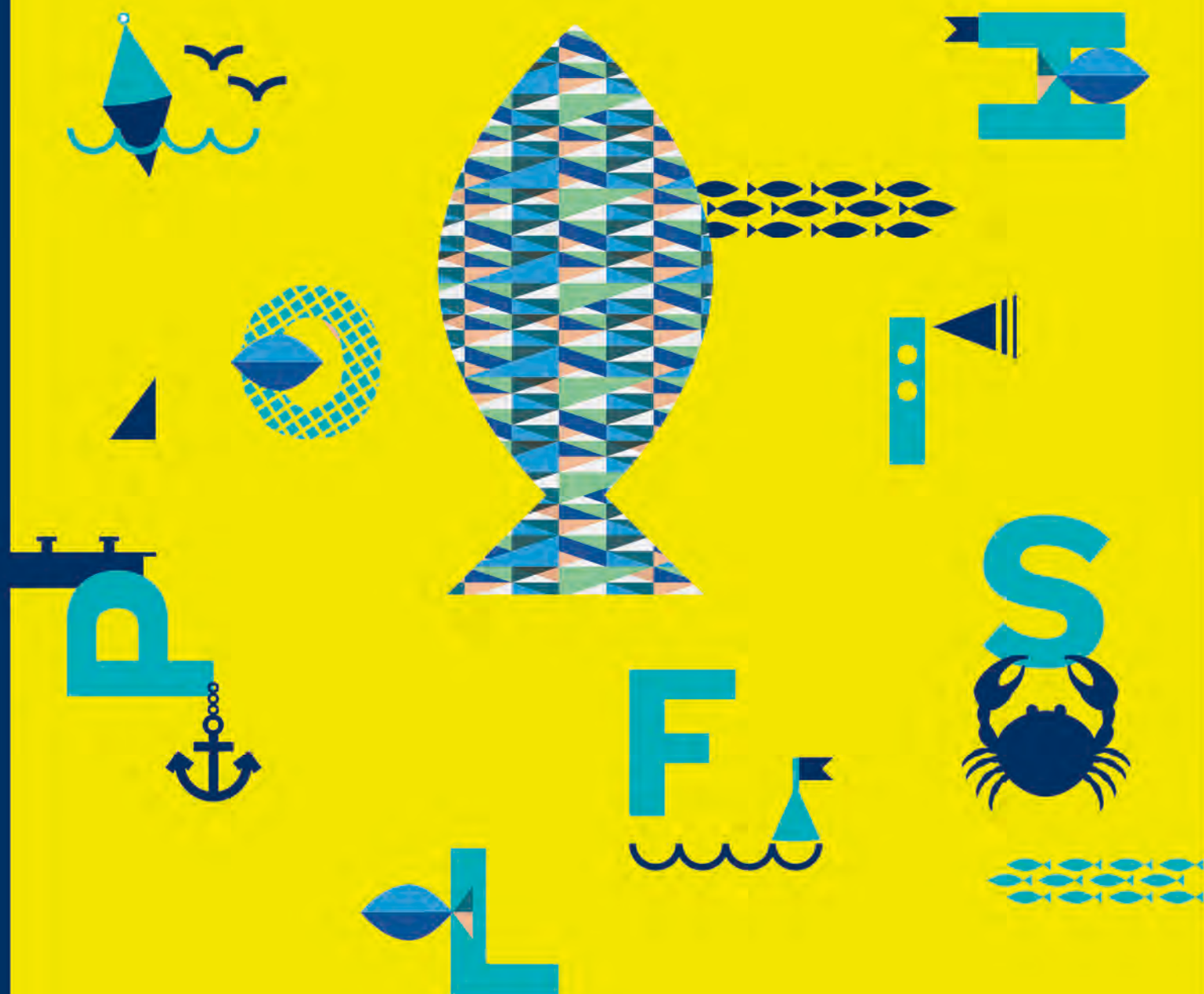
Rys. 1 Konsumpcja i produkcja węgorza w Japonii (za Eastfish Magazine 1/1997)

**Gdańsk, AMBEREXPO**

# 7-9.06 2017

# POLISH

## 14. Międzynarodowe Targi Przetwórstwa i Produktów Rybnych



organizacja

**Międzynarodowe Targi Gdańskie SA**

monika.pain@mtgsa.com.pl

t. 58 554 93 62

miejsce

**AMBEREXPO**

Centrum Wystawienniczo-Kongresowe

ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk

**www.amberexpo.pl**

**polfishtargi.pl**



# Mamy wszystkie zalety nowoczesnej chłodni

ISO 9001:2008  
BUREAU VERITAS  
Certification



## Pierwszy i jedyny w Polsce

Graniczny Posterunek Kontroli Weterynaryjnej umożliwiający odprawę nieskonteneryzowanych produktów rybołówstwa pochodzących z Państw Trzecich i dostarczanych drogą morską.

## Lokalizacja w obszarze

międzynarodowego węzła transportowego paneuropejskiej sieci transportowej TEN-T, w sąsiedztwie największego w tej części Bałtyku terminalu kontenerowego DCT Gdańsk.



**CHŁODNIA**  
**MAGAZYNOWO-PRZEŁADUNKOWA**  
DALEKOMORSKI PORT RYBACKI GDAŃSK



Port w Gdańsku, Wolny Obszar Celny  
ul. Przemysłowa 28, 80-542 Gdańsk – Nowy Port



tel.: +48 58 768 7 500 fax: +48 58 768 7 507  
e-mail: [office@coldstoregda.pl](mailto:office@coldstoregda.pl)



**coldstoregda.pl**