

# WIADOMOŚCI RYBACKIE



WR 11-12 (256)  
LISTOPAD-GRUDZIEŃ 2023

ISSN 1428-0043



Fot. Archiwum MIR-PIB

**S**zanowni Czytelnicy, i znów mija kolejny rok, dziękujemy, że jesteście z nami! Przed Państwem ostatni w tym roku numer naszego dwumiesięcznika.

To wydanie rozpoczynamy cyklicznym już artykułem, prezentującym wstępne wyniki badań rejsu akustycznego typu BIAS, który został zrealizowany na przełomie września i października 2023 r. na statku r/v Baltica.

Jak podają Autorzy artykułu, celem rejsu było określenie wielkości zasobów śledzi, szprotów i dorszy oraz ich rozmieszczenia przestrzennego w Polskich Obszarach Morskich, jak również w części wód wyłącznej Strefy Ekonomicznej Królestwa Danii z uwzględnieniem warunków hydrologicznych.

Był to już drugi rejs akustyczny przeprowadzony w tym roku, w ramach wieloletniego, międzynarodowego programu ICES „International Baltic Acoustic Surveys (IBAS)”. Program ten obejmuje wiosenne rejsy akustyczne (SPRAS) i jesienne rejsy akustyczne (BIAS).

Jak przebiegał rejs? Czy uzyskane wstępne wyniki badań stanu zasobów kluczowych dla polskiego rybołówstwa gatunków ryb są chociaż trochę optymistyczne? – po odpowiedzi na te i wiele, wiele innych pytań zapraszamy do artykułu.

W przedświątecznym numerze przedstawiamy sylwetkę bohatera kulinarnego tego okresu (przynajmniej dla większo-

# WIADOMOŚCI RYBACKIE

NR 11-12 (256) • LISTOPAD-GRUDZIEŃ 2023

## SPIS TREŚCI

Od Redakcji .....	1
Wstępne wyniki badań rejsu akustycznego typu BIAS zrealizowanego na przełomie września i października 2023 r. ....	3
Karp na co dzień czy od święta? .....	8
Zakończenie projektu PIKE .....	11
Gatunki ryb obserwowane w połowach badawczych prowadzonych na Zalewie Wiślanym (2011-2013) – cz. II	13
Projekt Politechniki Morskiej w Szczecinie w konsorcjum z rybakami z Władysławowa .....	18
Czy Gdynia odcina się od swoich korzeni? .....	22
Akwarium Gdyńskie w długoletnim związku z rekinami .....	23



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  
<https://mir.gdynia.pl/wiadomosci-rybackie>

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

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

ści biesiadujących przy świątecznych stołach) – karpia. Na postawione w tytule pytanie: „Karp na co dzień, czy od święta?” szuka rzetelnej odpowiedzi dr Bogusław Pawlikowski. W artykule przedstawiony jest opis ryb tego gatunku, ich miejsce w światowej i europejskiej akwakulturze, jak również ich wartość odżywcza. Z badań opisanych w artykule wiemy, że spożycie karpia w Polsce jest bardzo sezonowe. Jak wynika z realizowanego w Instytucie projektu „Opracowanie programu wykorzystywania nowoczesnych, kompleksowych technologii przetwarzania karpia w gospodarstwach akwakultury oraz zakładach przetwórstwa ryb” jest to niesłuszne, nieuzasadnione i czas to zmienić – aby karp nie był tylko rybą od święta, ale tą, po którą chętnie sięgamy na co dzień i to przez cały rok. W jaki sposób technologia przetwórstwa może pomóc wzbogacić ofertę rynkową ryb tego gatunku? – odsyłamy do artykułu.

W numerze również podsumowanie realizacji projektu PIKE czyli „Eksperymentalne zarybienia szczupakiem wyhodowanym w RAS jako metoda zarządzania kryzysem rybołówstwa przybrzeżnego”. Prof. Dariusz Fey przedstawia, co udało się przeprowadzić w ramach realizacji tego projektu i jak dalej można by pomóc restytucji ryb tego gatunku w wodach Zatoki Puckiej.

Publikujemy również drugą część artykułu dr. Kordiana Trelli prezentującego wyniki połowów badawczych prowadzonych na wodach Zalewu Wiślanego w latach 2011-2022. Tym razem Autor analizuje połowy: cios, okoni, krąpi i płoci, m.in. w zależności od użytego narzędzia połowowego. A na koniec dzieli się spostrzeżeniami, dla kogo w szczególności przydatna jest wiedza zawarta w artykule.

W tym numerze również kolejne podsumowanie projektu, tym razem realizowanego w ramach współpracy Politechniki Morskiej w Szczecinie z firmą „NECFISH” z Władysławowa. Czego dotyczy projekt realizowany przez to konsorcjum? Jakie są jego spodziewane efekty? – przedstawia prof. Paweł Zalewski.

A na koniec o rybach, chyba na szczęście, u nas spotykanych jedynie w sztucznych zbiornikach akwaryjnych. O tygodniu im poświęconym w Akwariu Gdyńskim, pisze Małgorzata Żywicka.

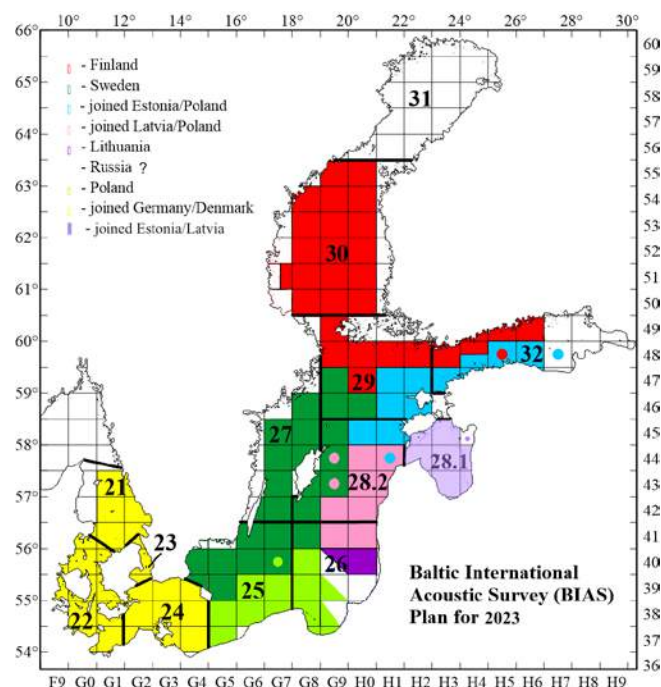
Jak zawsze zapraszamy do lektury całego numeru, życząc Państwu jak najpiękniejszych, radosnych, spełnionych Świąt Bożego Narodzenia oraz spokojnego i pomyślnego nadchodzącego Nowego Roku! Bądźcie dalej z nami!

**Redakcja**

## Wstępne wyniki badań rejsu akustycznego typu BIAS zrealizowanego na przełomie września i października 2023 r.

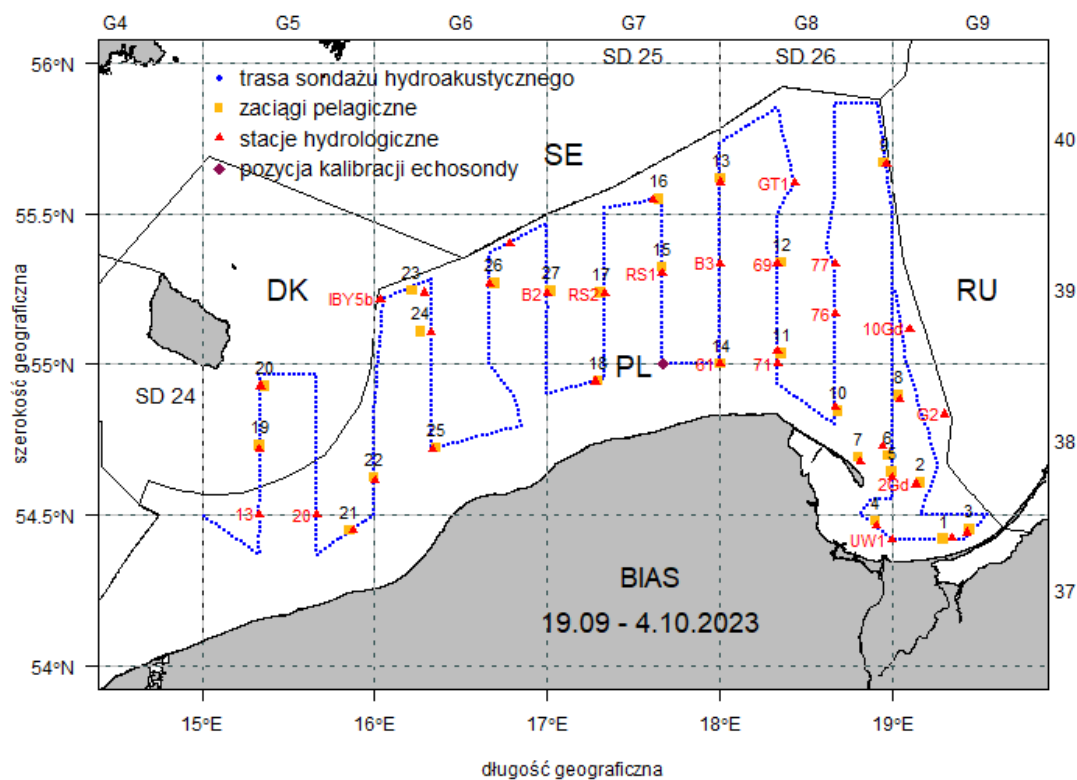
W dniu 4 października 2023 roku r/v Baltica powrócił z rejsu badawczego, którego celem było określenie wielkości zasobów śledzi, szprotów i dorszy oraz ich rozmieszczenia przestrzennego w Polskich Obszarach Morskich (POM) oraz w części wód Wyłącznej Strefy Ekonomicznej (EEZ) Królestwa Danii, z uwzględnieniem warunków hydrologicznych. Był to drugi rejs akustyczny przeprowadzony w 2023 r., który stanowił część polskich badań prowadzonych w ramach wieloletniego, międzynarodowego programu ICES pn. „International Baltic Acoustic Surveys (IBAS)”. Program ten obejmuje wiosenne rejsy akustyczne – „Sprat Acoustic Survey (SPRAS)” i jesienne rejsy akustyczne – „Baltic International Acoustic Surveys (BIAS)”. Rejsy typu BIAS prowadzone są na obszarze Bałtyku Właściwego (24-29 podobszary ICES), Cieśnin Duńskich i Kattegatu (21-23 podobszary ICES), południowej części Zatoki Botnickiej (30 podobszar ICES) oraz w Zatoce Fińskiej (32 podobszar ICES). Realizowane są przez instytucje badawcze krajów nadbałtyckich przy merytorycznej współpracy i koordynującej roli Grupy Roboczej Międzynarodowej Rady Badań Morza ds. Bałtyckich Międzynarodowych Rejsów Badawczych (WGBIFS). W trakcie corocznych obrad grupy WGBIFS, ustalany jest podział według kwadratów statystycznych ICES obszaru badań akustyczno-połowowych, przydzielonych do realizacji przez poszczególne państwa – rysunek 1. Opracowane przez WGBIFS wyniki wspólnych rejsów badawczych są corocznie przekazywane Grupie Roboczej ICES ds. Oceny Rybołówstwa Bałtyckiego (WGBFAS), jako dane wejściowe do oszacowania zasobów stad szprotów i śledzi w Bałtyku.

Rejsy typu BIAS nazywane są rejsami „akustycznymi” ze względu na wykorzystanie metod akustycznych do oszacowania liczebności i biomasy ryb. Akustyczne szacowanie polega na pokryciu badanego obszaru echosondażem akustycznym, tzn. na wykonaniu transektów (tras sondażu – rys. 2), w trakcie których prowadzona jest rejestracja akustyczna. Wykonywane w trakcie echosondażu pelagiczne zaciągi badawcze, dostarczają informacji o składzie gatunkowym ryb, proporcji ich udziału, strukturze wielkościowej i wiekowej, umożliwiając przeliczenie zmierzonych wartości echa fali akustycznej na konkretne wartości liczebności i biomasy ryb poszczególnych gatunków. Metodyka prowadzenia badań oraz analizy danych w rejsach akustycznych BIAS jest zgodna z wytycznymi zawartymi w „Manual for International Baltic Acoustic Surveys (IBAS)” opisanymi w artykule: „Wstępne wyniki badań prowadzonych w trakcie rejsu akustycznego typu SPRAS w maju 2022 r., zamieszczony w WR nr 7-8 (248)

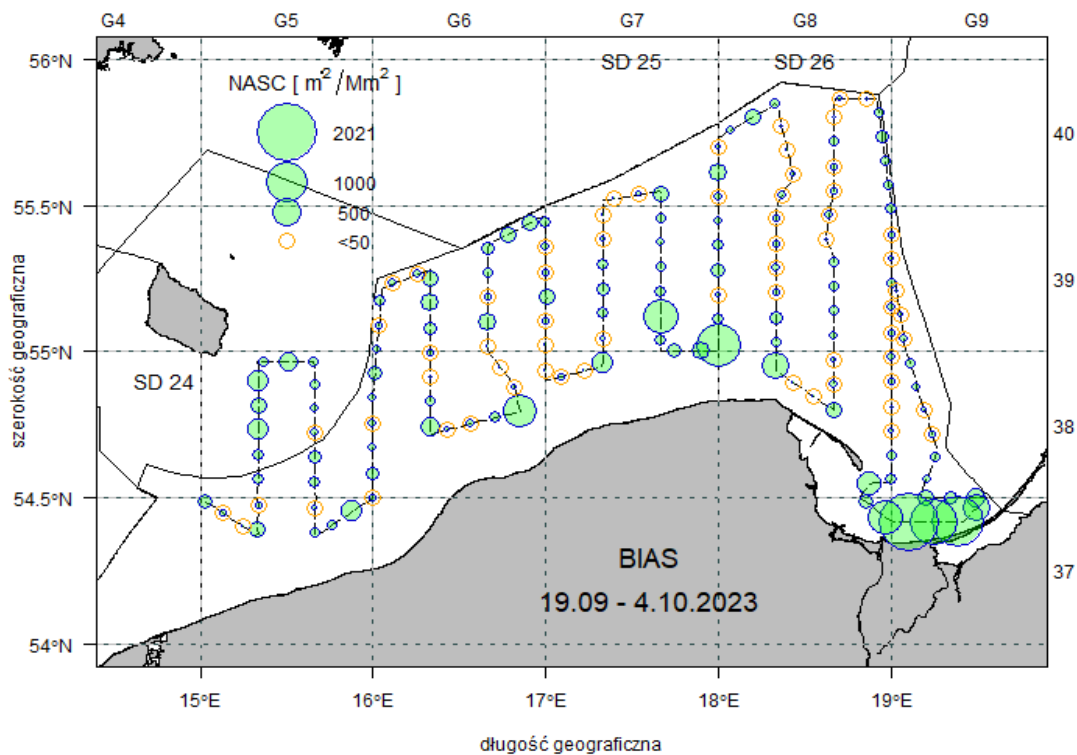


Rys. 1. Planowany podział według kwadratów statystycznych ICES, obszaru badań akustyczno-połowowych do realizacji przez poszczególne państwa podczas rejsów typu BIAS we wrześniu i październiku 2023 r. Kropki oraz częściowo zamalowane obszary kwadratów wskazują, że dane państwo będzie prowadzić badania w kwadracie ICES w ograniczonym obszarowo zakresie (wyłącznie na obszarze swoich wód EEZ).

2022 ([https://mir.gdynia.pl/wp-content/uploads/2022/06/WR-7-8\\_2022.pdf](https://mir.gdynia.pl/wp-content/uploads/2022/06/WR-7-8_2022.pdf)). Czytelników, zainteresowanych zgłębieniem ww. zagadnień dotyczących tych rejsów, zachęcamy do zapoznania się ze wspomnianym artykułem. W trakcie rejsów, zgodnie z zaleceniami ICES, prowadzone są również szczegółowe analizy biologiczne ryb obejmujące, m.in. pomiary długości i masy, określenie płci, odczyt wieku, ocenę stopnia rozwoju gonad i stopnia napełnienia żołądka. Wyniki analiz akustycznych (wartości współczynnika NASC [ $m^2/Mm^2$ ], który jest sumarycznym przekrojem czynnym rozpraszania wszystkich ryb znajdujących się w sondowanej objętości wody), połowów badawczych oraz analiz biologicznych ryb zebranych podczas rejsów, przesyłane są do akustycznej bazy danych „Acoustic Trawl Surveys” (<https://www.ices.dk/data/data-portals/Pages/acoustic.aspx>) zarządzanej przez Międzynarodową Radę Badań Morza (ICES).



Rys. 2. Trasa sondażu akustycznego (transekt), lokalizacje połowów badawczych oraz stacji hydrologicznych zrealizowanych w rejsie BIAS (19.09 – 4.10.2023 r.); zieloną linią zaznaczono przebieg profilu hydrologicznego.

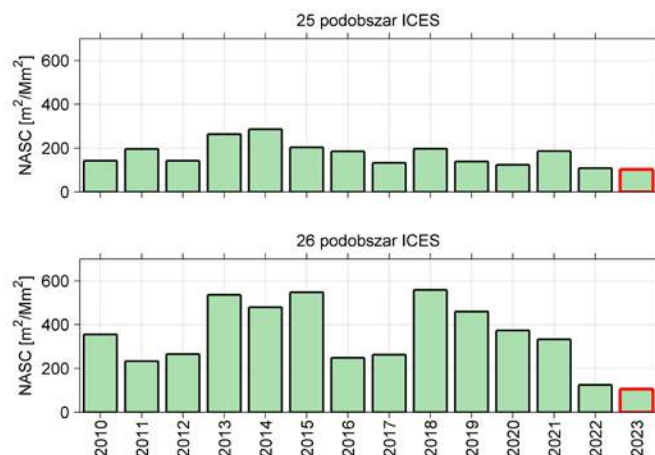


Rys. 3. Przestrzenny rozkład średnich wartości NASC (uśrednionych w 5 Mm przedziałach), zmierzonych na transektach hydroakustycznych w trakcie rejsu BIAS we wrześniu i październiku 2023 r.

Niniejszy artykuł prezentuje wstępne wyniki polskiego rejsu BIAS, który odbył się w dniach 19.09 – 4.10.2023 r. Zgodnie z ustaleniami grupy WGBIFS w marcu 2023 r., polski rejs BIAS objął swoim zasięgiem całość POM w 25 i 26 podobozarach ICES oraz część EEZ Danii (38G5 kwadrat ICES) – rysunek 2. Całkowita długość wykonanego profilu hydroakustycznego wyniosła 773 Mm, z czego 51 Mm wykonano w EEZ Danii. W trakcie rejsu wykonano 27 połowów badawczych (rys. 2) w miejscach wyższych koncentracji ryb widocznych na ekranie echosondy. W większości kwadratów, w których Polska jest zobowiązana do prowadzenia pomiarów, wykonano po 3 zaciągi, ale w kwadratach przybrzeżnych, o mniejszej powierzchni lub nienależących w całości do POM, wykonano 1 lub 2 zaciągi. W kwadracie 39G9 nie wykonano zaciągu badawczego ze względu na małą powierzchnię tego kwadratu w POM oraz niskie wartości rejestrowanego sygnału akustycznego w trakcie echosondażu (średnia wartość NASC dla tego kwadratu wyniosła 37,2 m<sup>2</sup>/Mm<sup>2</sup>). Zmierzono długość oraz łączną masę ryb w klasach długości dla 3310 szprotów, 4794 śledzi, 99 dorszy, 16 storni i 18 ryb pozostałych gatunków (witlinek, tasza, makreła, minóg rzeczny, ciernik, cierniczek). Odpowiednio 391, 636, 82 i 16 szprotów, śledzi, dorszy i storni zostało poddanych analizom biologicznym. Łącznie wykonano 42 pomiary hydrologiczne (rys. 2) przy użyciu sondy CTD SeaBird 911+ sprzężonej z rozetą batymetryczną wyposażoną w automatycznie zamykane butle do poboru prób wody. Wyniki pomiarów temperatury i zasolenia archiwizowano w przedziałach co 1 m głębokości. Zawartość tlenu w wodzie określana była metodą Winklera, na głębokościach standardowych dla mórz płytkich, tj. co 10 m.

Prezentowane poniżej wyniki analiz akustycznych i biologicznych (ichtiologicznych) mają charakter wstępny, a ich końcowe opracowanie wraz z wyznaczonymi liczebnościami ryb poszczególnych gatunków w badanym obszarze Morza Bałtyckiego, zostanie zaprezentowane na spotkaniu grupy WGBIFS w 2024 r. Niemniej, prezentowane w artykule przestrzenne rozkłady parametru NASC, wyniki połowów oraz badań ichtiologicznych, pozwalają wnioskować o rozmieszczeniu i parametrach biologicznych ryb dominujących gatunków oraz odnieść je do wyników badań uzyskanych w analogicznym rejsie przeprowadzonym w roku 2022.

Zarejestrowane na transektach wartości NASC mają bezpośredni wpływ na szacowanie liczebności i biomasy ryb. Przestrzenny rozkład średnich wartości NASC (uśrednionych w 5 Mm przedziałach), zmierzonych na transektach hydroakustycznych we wrześniu/październiku 2023 r., przedstawiono na rysunku 3. Najwyższe wartości NASC, podobnie jak w roku poprzednim, odnotowano w południowej części Zatoki Gdańskiej (kwadraty ICES 37G9 i 37G8). Tam też, w kwadracie 37G9, zarejestrowano najwyższą wartość NASC dla 1 mili, która osiągnęła wartość 5216 m<sup>2</sup>/Mm<sup>2</sup>. W obu podobozarach stwierdzono spadek wartości NASC. W podobozarze 25 średnia wartość NASC była o 5% niższa niż 2022 r., natomiast w podobozarze 26 spadek ten wyniósł 15%. Na rysunku 4 przedstawiono średnie wartości NASC

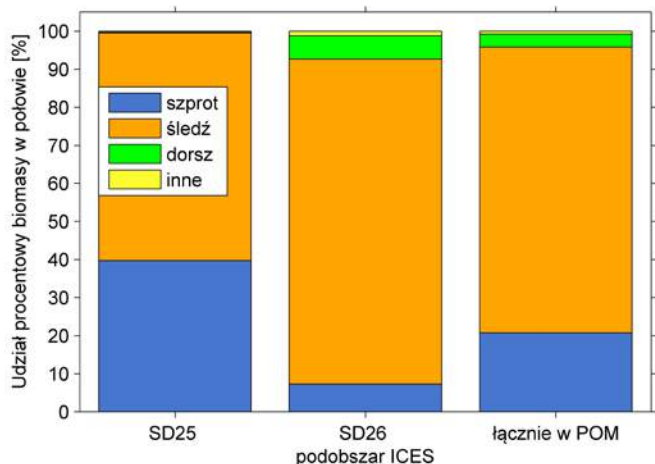


Rys. 4. Średnie wartości NASC (m<sup>2</sup>/Mm<sup>2</sup>) dla badanych części 25 i 26 podobozaru podczas polskich rejsów BIAS w latach 2010-2023.

wyznaczone dla badanych części 25 i 26 podobozaru ICES podczas polskich rejsów BIAS w latach 2010-2023. Podobozar 26 charakteryzował się zarówno wyższymi średnimi wartościami NASC w porównaniu do 25 podobozaru ICES, jak i dużymi wahaniami wartości tego parametru pomiędzy kolejnymi latami. Najwyższe średnie wartości NASC dla tego podobozaru otrzymano dla lat 2013-2015 i 2018, kiedy były ponad pięciokrotnie wyższe niż średnia wartość NASC wyznaczona w 2023 r. Ponadto, począwszy od 2018 r., w 26 podobozarze ICES stwierdzono ciągły spadek wartości NASC, a średnia wartość tego parametru otrzymana w 2023 r. wyniosła 105,7 m<sup>2</sup>/Mm<sup>2</sup> i okazała się najniższą wartością z ostatnich 13 lat. W 25 podobozarze ICES średnie wartości NASC utrzymywały się w latach 2010-2023 na porównywalnym poziomie, niemniej średnia wartość NASC otrzymana w 2023 r. – 103,1 m<sup>2</sup>/Mm<sup>2</sup>, była również najniższą średnią wartością NASC dla tego podobozaru od 2010 r.

Analiza składu gatunkowego ryb wykazała przewagę śledzi w połowach we wrześniu/październiku 2023 r. Udział tych ryb, wyznaczony jako średnia z udziału w masie w poszczególnych zaciągach wykonanych w POM, wyniósł 75,1%. Średni udział szprotów w masie poszczególnych połowów wyniósł 20,7%, dorszy – 3,4%, a ryb pozostałych gatunków – 0,8%. Oprócz szprotów, śledzi i dorszy, w połowach odnotowano obecność storni, taszy, witlinka, minoga rzeczno, makreli, ciernika i cierniczka. Na rysunku 5 przedstawiono średni udział procentowy ryb poszczególnych gatunków w masie połowów, wyliczony z udziałów w poszczególnych zaciągach według podobozarów statystycznych ICES w POM.

Łącznie w 27 zaciągach złowiono 5328,6 kg ryb, z tego w POM – 4673,0 kg. Sumaryczne wydajności połowów ryb wszystkich gatunków oraz indywidulanie szprotów, śledzi i dorszy, przedstawiono na rysunku 6. Najbardziej wydajny połów szprotów wystąpił na obszarze Basenu Bornholmskiego, gdzie w zaciągu nr 24 osiągnięto wydajność połowów, która wyniosła 661,7 kg/h. Drugim pod względem wydajności był zaciąg nr 16 wykonany na obszarze Rynny Słupskiej – 515,6 kg/h. Wydajności połowów szprotów na obszarze Zatoki



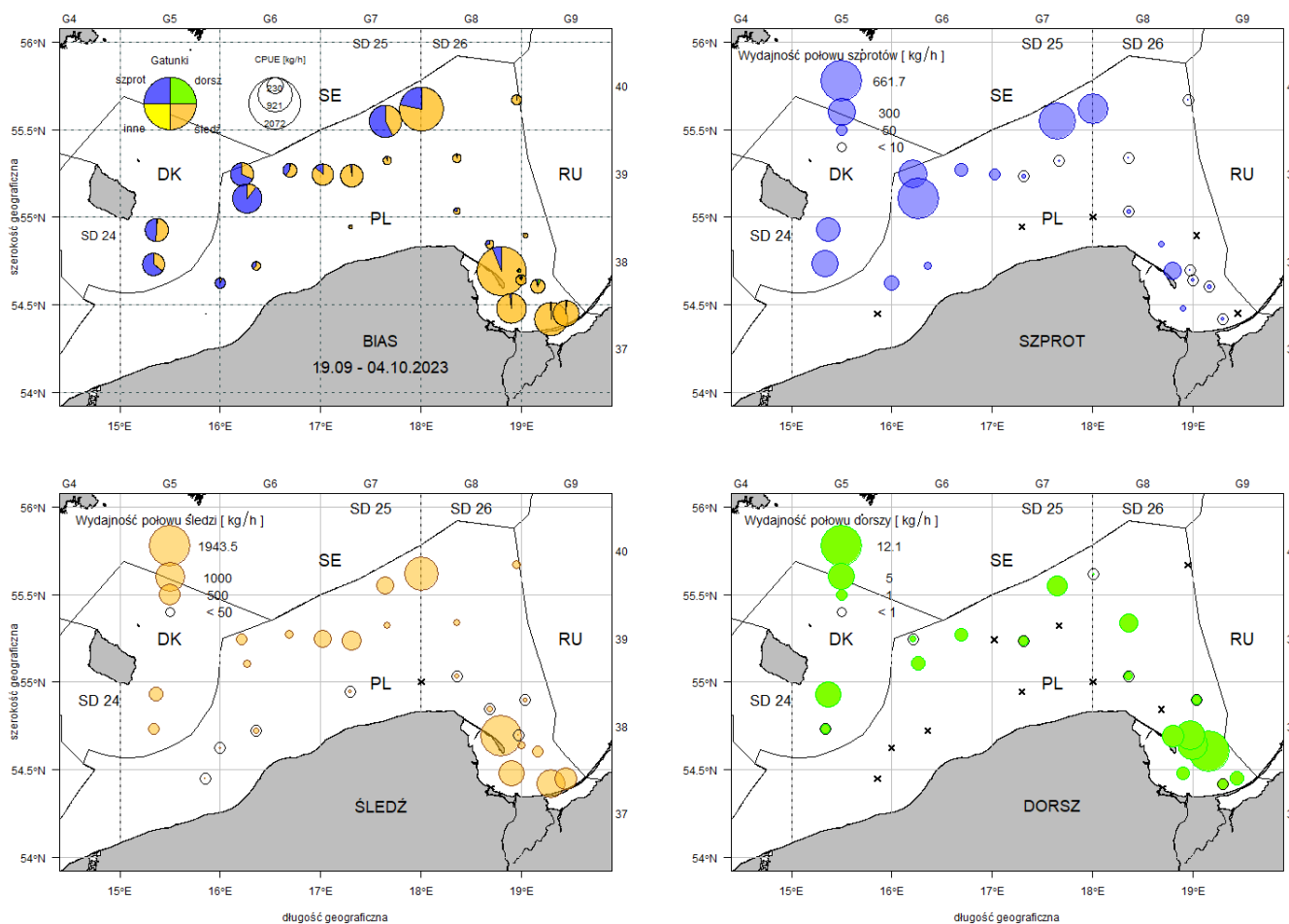
Rys. 5. Udział procentowy biomasy ryb głównych gatunków w podobszarach ICES oraz łącznie w POM (bez uwzględnienia wyników zaciągów wykonanych na obszarze wyłącznej strefy ekonomicznej Danii) w rejsie BIAS we wrześniu i październiku 2023 r.

Gdańskiej były bardzo niskie i ich średnia wartość wyniosła zaledwie 6,8 kg/h, podczas gdy w 2022 r. osiągnęła 106,1 kg/h, a w 2021 – 1263,2 kg/h. W konsekwencji, średnia wy-

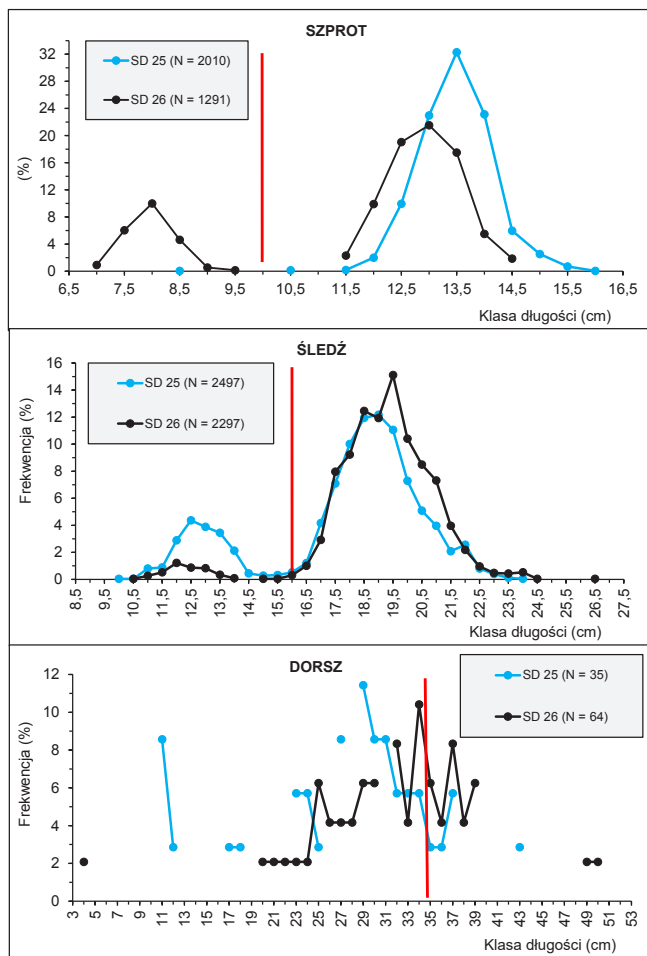
dajność połowów szprotów w 26 podobszarze ICES była niska i wyniosła zaledwie 38,8 kg/h, podczas gdy w podobszarze 25 osiągnęła 170,7 kg/h. Najwyższe wydajności połowów śledzi na obszarze Zatoki Gdańskiej uzyskano w zaciągu nr 7 – 1943,5 kg/h. Średnia wydajność połowów śledzi w 25 podobszarze ICES wyniosła 150,8 kg/h, a w 26 podobszarze – 425,8 kg/h. Podobnie jak w ubiegłorocznym rejsie BIAS, wydajność połowów dorszy na badanym obszarze była niska. Tylko w jednym zaciągu wydajność połowów dorszy przekroczyła 10 kg/h (zaciąg nr 2 wykonany na obszarze Głębi Gdańskiej). Należy zaznaczyć, że występowanie dorszy w pelagialu Bałtyku dotyczy często głębokowodnych rejonów, gdy ryby przebywają w toni ze względu na deficyt tlenowy przy dnie oraz ze względu na tarło pelagiczne tych ryb.

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

Krzywa rozkładu długości szprotów w 25 podobszarze ICES, wskazywała na występowanie w tym podobszarze jednej frakcji długości tych ryb z zakresu klas 11,5-16,0 cm. W 26 podobszarze ICES występowały dwie frakcje długości szprotów. Pierwszą frakcją tych ryb, o mniejszej długości, stanowiły osobniki z zakresu klas długości 7,0-9,5 cm. Natomiast



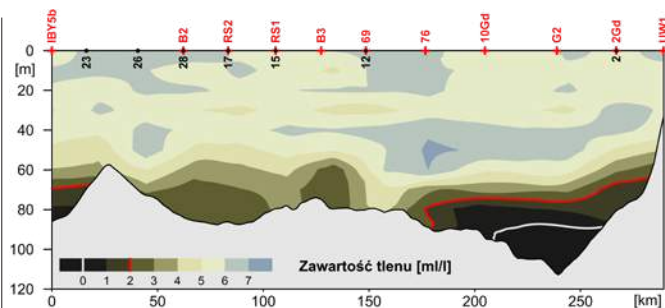
Rys. 6. Wydajności połowów oraz rozmieszczenie koncentracji szprotów, śledzi i dorszy na podstawie połowów badawczych wykonanych w rejsie BIAS we wrześniu i październiku 2023 r.



Rys. 7. Rozkłady długości szprotów, śledzi i dorszy w połowach badawczych w rejsie r.v. Baltica (19.09 – 4.10.2023 r.) w 25 i 26 podobszarze ICES (N – liczba ryb zmierzonych; pionowa czerwona linia – wymiar ochronny).

druga frakcja długości obejmowała szproty z przedziału klas długości 11,5-14,5 cm. Frakcja szprotów o mniejszej długości charakteryzowała się znacznie mniejszym udziałem liczbowym, który wynosił 22,3%. Przedstawione rozkłady długości szprotów wskazywały korzystniejsze pod względem długości występowanie tych ryb w 25 podobszarze ICES, analogicznie jak w poprzednich rejsach typu BIAS.

Krzywe rozkładów długości śledzi w 25 i 26 podobszarach ICES wskazywały na zróżnicowanie długości tych ryb, gdyż w obu podobszarach występowały dwie frakcje długości tych ryb. Pierwszą frakcją śledzi, o mniejszej długości, stanowiły w tych podobszarach osobniki z zakresu klas długości, odpowiednio 10,0-15,0 cm i 10,5-14,0 cm. Natomiast druga frakcja długości obejmowała w 25 i 26 podobszarach ICES śledzie z przedziału klas długości, odpowiednio 15,5-24,0 cm i 15,0-26,5 cm. Frakcje śledzi o mniejszej długości charakteryzowały się znacznie mniejszym udziałem liczbowym, który w 25 podobszarze ICES wynosił 19,2%, a w 26 podobszarze był jeszcze mniejszy i wynosił zaledwie 4,2%. Powyższe wyniki pomiarów długości śledzi wskazują, że wyższy



Rys. 8. Pionowy rozkład zawartości tlenu na profilu hydrologicznym przez głębie południowego Bałtyku w rejsie r/v Baltica (19.09 – 4.10.2023 r.). Obszary o zawartości tlenu poniżej 2 ml/l zaznaczono czerwoną linią, natomiast obszary z brakiem tlenu w wodzie przydennej – białą linią (autor T. Wodzinowski).

odsetek młodocianych śledzi występował w połowach w 25 podobszarze ICES. Natomiast w grupie długości śledzi odławianych komercyjnie, nie stwierdzono znaczących różnic w ich wielkości.

Rozkłady długości dorszy z 25 i 26 podobszaru ICES charakteryzowały się znacznymi fluktuacjami wartości frekwencji pomiędzy klasami długości, co wynikało z niewielkiej liczebności złowionych dorszy (odpowiednio 35 i 64 szt.) i małą ich reprezentacją w klasach długości. Zakres długości dorszy w 26 podobszarze ICES mieścił się w przedziale 11-43 cm, a w 26 podobszarze ICES był on większy i wynosił 4-50 cm. Udział liczbowy dorszy poniżej minimalnej długości (BMS – below minimum size), która wynosi 35 cm, był bardzo duży w 25 i 26 podobszarach ICES i wynosił odpowiednio 85,7% i 67,2%.

Pomiary hydrologiczne prowadzone przed wykonaniem każdego zaciągu badawczego, a także na dodatkowych stacjach hydrologicznych (rys. 2) posłużyły do zobrazowania sytuacji hydrologicznej. W przypadku ryb pelagicznych, warunki hydrologiczne rzadko stanowią czynnik limitujący obszar ich bytowania. We wrześniu i październiku 2023 r. wody o zawartości tlenu poniżej 2 ml/l występowały na głębokości większej niż 65 m w Basenie Bornholmskim i Gdańskim, a w tym ostatnim na głębokości przekraczającej 80 m odnotowano warunki beztlenowe (rys. 8).

Wykonanie wszystkich zaplanowanych zadań możliwe było dzięki zaangażowaniu i sprawnej pracy ekipy naukowej (K. Radtke, I. Wybierała, G. Modrzejewski, K. Koszarowski, M. Nowakowski, M. Suski, B. Witalis i B. Schmidt) oraz załogi r.v. Baltica pod dowództwem kapitana Jana Kiragi.

**Beata Schmidt, Krzysztof Radtke,  
Ireneusz Wójcik**

#### Literatura

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

# Karp na co dzień czy od święta?

## Wstęp

Karpie należą do podstawowych gatunków ryb, mających duże znaczenie w akwakulturze słodkowodnej – zasadniczego elementu światowej produkcji żywności pochodzenia wodnego. Obecnie prognozuje się dalsze zwiększanie potencjału produkcyjnego akwakultury słodkowodnej o większej dynamice niż akwakultura morska [Zhang i in., 2022]. Prawie 54,5 mln ton (44,4%) światowej produkcji żywności pochodzi z wód słodkich, a w strukturze gatunkowej dominują: amur biały, tołpyga biała, tilapia nilowa oraz karp [FAO, 2022a]. W Europie przeważają gatunki ryb łososiowatych, tj. łosoś atlantycki i pstrąg tęczowy, których produkcja w 2020 r. przekroczyła łącznie 2 mln ton. Trzecim gatunkiem pod względem wielkości produkcji w Europie jest karp (165 tys. ton). W krajach Unii Europejskiej w 2020 r. hodowla karpia wyniosła 72 tys. ton, z czego polska akwakultura dostarczyła na rynek około 31% ogólnej wielkości produkcji [FAO, 2022b].

Karp hodowlany charakteryzuje się dużym tempem wzrostu i odpornością na niesprzyjające warunki otoczenia, a także zdolnością do szybkiej adaptacji i regeneracji w przypadku zmiany warunków środowiskowych. W hodowli wykorzystuje on efektywnie zasoby pokarmowe z naturalnego środowiska oraz pobiera i przyswaja pokarm w postaci pasz [Białowąs, 2008].

Pod względem wartości odżywczych mięso karpia charakteryzuje się wysoką zawartością łatwo przyswajalnego białka i średnią zawartością tłuszczu bogatego w wielonienasycone kwasy tłuszczowe. Jest ono źródłem witamin z grupy B (B1, B2, B6, B12 i PP), witamin A i D, a także składników mineralnych, takich jak: fosfor, potas, selen, cynk, żelazo, siarka i magnez [Kunachowicz i in., 2005].

Na przestrzeni ostatnich lat wielkość spożycia karpia w Polsce, nie

uległa istotnym zmianom i utrzymuje się na stosunkowo niskim poziomie. Na przykład w 2019 r. średnie spożycie karpia w Polsce wyniosło 0,56 kg na mieszkańca, a ich udział w odniesieniu do wszystkich konsumowanych ryb i owoców morza w kraju, stanowił ponad 4% [PAP, 2020]. Zarówno produkcja, jak i popyt rynkowy na karpie charakteryzują się sezonowością. Szacuje się, że przed świętami Bożego Narodzenia sprzedaż karpia sięga niemal 90% rocznej krajowej produkcji.

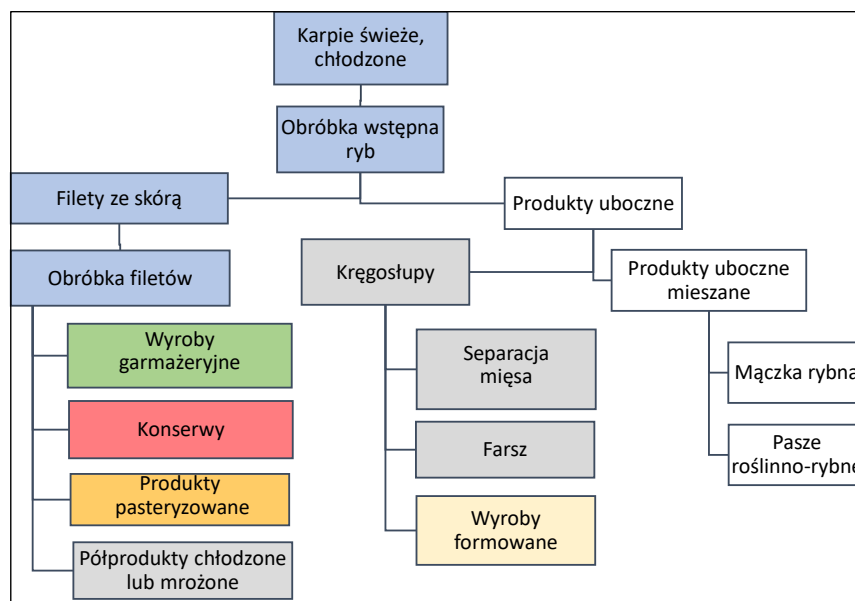
Pomimo rozwiniętej hodowli i dostępności karpia na rynku, krajowe przetwórstwo tych ryb jest słabo rozwinięte, co skutkuje ubogą ofertą handlową produktów z karpia, niedostosowaną do wymagań i preferencji konsumentów. Także niedostateczna promocja wyrobów z karpia przyczynia się do niewielkiego zainteresowania nimi konsumentów.

Obecnie podstawowym kierunkiem przetwarzania karpia w krajowych przetwórnictwach oraz w gospodarstwach hodowlanych, w ramach tzw. działalności dodatkowej, są półprodukty chłodzone

w postaci całych ryb, tusz, filetów lub płatów. W bardzo ograniczonym zakresie oferowane są gotowe przetwory z karpia, jak wyroby garmażeryjne, konserwy lub wyroby pasteryzowane, a także mrożone półprodukty o cechach żywności wygodnej.

## Technologie przetwarzania karpia na cele żywnościowe

W Morskim Instytucie Rybackim – Państwowym Instytucie Badawczym w ramach innowacyjnego projektu pt.: „Opracowanie programu wykorzystywania nowoczesnych, kompleksowych technologii przetwarzania karpia w gospodarstwach akwakultury oraz zakładach przetwórstwa ryb” realizowanego w latach 2019-2022, przedstawione zostały możliwości zastosowania nowoczesnych technologii przetwarzania karpia na cele żywnościowe. W opracowanym programie znalazły zastosowanie nowe lub zmodyfikowane rozwiązania technologiczno-techniczne w zakresie obróbki wstępnej karpia, mechanicznej separacji mięsa, utrwalania cieplnego lub za pomocą mrożenia, a także pakowania próżniowego lub w zmodyfikowanej atmosferze (MAP). Problematyka dotycząca kompleksowego wykorzystania karpia w zakładach przetwórczych oraz gospodarstwach



Rys. 1. Kierunki kompleksowego wykorzystania karpia w przetwórstwie [MIR, 2021].



Tabela 1. Wartości odżywcze i energetyczne wybranych półproduktów i produktów z karpia [MIR, 2020-2021]

Grupa towarowa	Asortyment	Składniki odżywcze [%]			Wartość energetyczna [kcal/100g]
		Białko [N × 6,25]	Tłuszcz	Węglowodany*	
Półprodukty chłodzone	Filet z karpia z/skórą	16,3	14,8	–	108,5
	Filet z karpia b/skóry	15,2	15,3	–	198,5
Półprodukty mrożone	Mieszanka rybno-warzywna	8,3	5,7	2,8	95,4
	Filet z karpia z przyprawą	14,9	14,9	0,6	196,2
Wyroby pasteryzowane	Karp w galarecie	8,3	4,5	2,3	83,2
	Karp z kaszą bulgur i warzywami	7,0	6,0	14,1	143,1
Konserwy	Sałatka rybno-warzywna	5,3	2,1	13,4	93,5
	Filety z karpia w oleju	14,7	32,3	–	348,8
Wyroby garmażeryjne	Wędlna z karpia	20,8	4,5	3,8	139,2
	Pasztet z karpia	17,8	17,0	1,0	224,1

\* Wartości węglowodanów [%] obliczono na podstawie równania:  $w = 100 - (\text{woda} + \text{popiół} + \text{białko} + \text{tłuszcz})$  [Kunachowicz i in., 2005]

hodowlanych na cele żywnościowe i paszowe, przedstawiona została w wydany w formie książkowej, poradniku.

Podstawowe procesy i operacje technologiczne związane z efektywnym wykorzystaniem karpia w warunkach krajowego przetwórstwa rybnego przedstawiono na rys. 1.

Zgodnie z opracowanym programem, karpie po obróbce wstępnej przeznaczone są do produkcji wyrobów o zdefiniowanej wartości odżywczej i jakości sensorycznej, natomiast produkty uboczne, po odzysku z nich jadalnego mięsa, wykorzystane są w produkcji mączki i pasz roślinno-rybnych.

Zakłada się, że surowcem uzupełniającym w przetwórstwie właściwym, będzie mięso oddzielone mechanicznie z kręgosłupów po filetowaniu karpia. Uzyskanie surowego, pełnowartościowego mięsa poprzedza wstępna obróbka ryb do postaci filetów, mechaniczna separacja mięsa z kręgosłupów i jego płukanie. Rozdrobnione mięso powinno być bezpośrednio użyte do produkcji wyrobów mrożonych lub poddanych cieplnej sterylizacji. W przypadku późniejszego wykorzystania, mięso odseparowane mechanicznie powinno być przechowywane w stanie zamrożonym do czasu produkcji [Rozp. 853/2004].

Opracowane w projekcie innowacyjne technologie dotyczą wyrobów garmażeryjnych, konserw lub wyrobów

pasteryzowanych, a także wieloskładnikowych półproduktów, chłodzonych lub mrożonych, o cechach żywności wygodnej. Modelowe wyroby, które zostały wykonane w laboratorium technologicznym, poddano sprawdzeniu i weryfikacji w warunkach produkcyjnych, a następnie ocenom jakościowym i badaniom chemicznym w MIR-PIB.

Wytworzone w ramach projektu półprodukty i produkty z karpia charakteryzowały się zróżnicowanymi zawartościami składników odżywczych (białka, tłuszczu i węglowodanów) oraz wartościami energetycznymi.

W tabeli 1 zamieszczono wartości odżywcze i energetyczne wybranych półproduktów i produktów z karpia.

W ramach projektu wytworzone zostały określone wyroby garmażeryjne, w tym: wędliny, pasztety i zapiekanki o zróżnicowanym składzie, postaci i wyróżnikach sensorycznych (fot. 1). Jakość sensoryczna tych wyrobów była na poziomie dobrym lub bardzo dobrym, a ich wartość odżywcza i energetyczna zależały głównie od udziału mięsa karpia i surowców roślinnych. Na przykład, zawartość białka (N × 6,25) mieściła się w przedziale od 17,8% (pasztet rybny) do 20,8% (wędlna), a zawartość tłuszczu od 4,5% (wędlna) do 17,0% (pasztet rybny) (tab. 1).

Produkty pasteryzowane z udziałem mięsa karpia w opakowaniach herme-

tycznych typu słoje szklane lub pojemniki z tworzyw sztucznych, były cieplnie utrwalane w temperaturze 90°C. Surowcem do produkcji tych wyrobów były filety z karpia ze skórą lub bez skóry, poddane soleniu, a następnie wstępnej obróbce cieplnej (parowanie, smażenie) (fot. 2). Na wartość odżywczą wyrobów pasteryzowanych miały wpływ udziały mięsa karpia, warzyw oraz oleju roślinnego. Na przykład zawartość białka (N × 6,25) mieściła się w przedziale od 7,0% (Karp z kaszą bulgur) do 8,3% (Karp w galarecie); zawartość tłuszczu w przedziale od 4,5% (Karp w galarecie) do 6,0% (Karp z kaszą bulgur) (tab. 1).

Nowe asortymenty konserw z karpia, należące do tzw. żywności małokwaśnej o wartości pH powyżej 4,6, poddane były, w hermetycznych opakowaniach (puszki metalowe lub słoje szklane), cieplnej sterylizacji w temperaturze 116°C. Wartość odżywcza konserw z karpia była zróżnicowana w zależności od udziału surowca oraz składników dodatkowych. Na przykład, zawartość białka (N × 6,25) mieściła się w przedziale od 5,3% (Sałatka z karpia) do 14,7% (Filet z karpia w oleju); zawartość tłuszczu w przedziale od 2,1% (Sałatka z karpia) do 32,3% (Filet z karpia w oleju) (tab. 1).

W technologii produkcji chłodzonych półproduktów z karpia zastosowano metodę pakowania w zmodyfikowanej



Fot. 1. Wyroby garmazeryjne z karpia



Fot. 2. Wyrób pasteryzowany i konserwa z karpia



Fot. 3. Chłodzone półprodukty z karpia pakowane metodą MAP



Fot. 4. Mrożone półprodukty kulinarne z karpia

atmosferze (MAP) z udziałem emitera dwutlenku węgla (fot. 3). Wartość odżywcza półproduktów chłodzonych, zależała od ich postaci po obróbce wstępnej ryb (filety z/sk lub filety b/sk). Na przykład, zawartość białka ( $N \times 6,25$ ) mieściła się w przedziale od 15,2% (Filet z karpia b/sk) do 16,3% (Filet z karpia z/sk nacinany), zawartość tłuszczu mieściła się przedziale od 14,8% (Filet z karpia z/sk nacinany) do 15,3% (Filet z karpia b/sk) (tab. 1).

W ramach projektu opracowano technologie wytwarzania mrożonych, pakowanych próżniowo półproduktów z karpia, w tym filetów lub dzwonek z udziałem przypraw naturalnych, burgerów i paluszków z farszu ryбно-warzywnego, a także wielkoskładnikowych dań rybnych o cechach żywności wygodnej (fot. 4). Wartości odżywcze półproduktów mrożonych z karpia zależały głównie od udziału surowca oraz składników dodatkowych. Na przykład zawartość białka ( $N \times 6,25$ ) mieściła się w przedziale od 8,3% (Mieszanka ryбно-warzywna) do 14,9% (Filet z karpia z przyprawą), zawartość tłuszczu mieściła się w przedziale od 5,7% (Mieszanka ryбно-warzywna) do 14,9% (Filet z karpia z przyprawą) (tab.1).

Zastosowanie w praktyce produkcyjnej procesu mrożenia karpia, w dużym stopniu powinno zwiększyć możliwości wykorzystania tego surowca w przetwórstwie poprzez uniezależnienie się od sezonowości dostaw tych ryb, a także zwiększenie oferty asortymentowej wyrobów o zdefiniowanej wartości odżywczej i wysokich walorach sensorycznych.

## Podsumowanie

Wytworzone w ramach projektu gotowe wyroby i półprodukty z karpia charakteryzowały się wysokimi walorami odżywczymi i korzystnymi cechami sensorycznymi. Do produkcji tych wyrobów zostały wykorzystane karpie w postaci filetów ze skórą lub bez skóry, a także kawałki tusz (dzwonka) oraz rozdrobnione mięso, w tym mięso odseparowane mechanicznie z kręgosłupów karpia. W przypadku półproduktów kulinarnych chłodzonych lub

mrożonych, wykonywana była operacja nacinania tkanki rybnej w odstępach, co 3 mm – celem przecięcia ości do niewyczuwalnych sensorycznie cząstek. Zastosowanie metody pakowania w modyfikowanej atmosferze (MAP) z udziałem podkładek absorbujących wyciek i emitujących dwutlenek węgla, wpłynęło korzystnie na przedłużenie terminów przydatności do spożycia wyrobów przechowywanych w warunkach chłodniczych. Nowe wyroby na bazie mięsa karpia, w tym półprodukty chłodzone lub mrożone, można zaliczyć do preferowanej przez konsumentów żywności wygodnej.

Wdrożenie przedstawionych rozwiązań technologicznych w zakresie przetwarzania karpia w krajowym przetwórstwie, może przyczynić się do stabilnego i zrównoważonego rozwoju hodowli karpia w Polsce, a także do utrwalenia jej znaczenia jako źródła zdrowej i bezpiecznej żywności. Z uwagi na wysokie walory sensoryczne i wartości odżywcze, nowe produkty z karpia, o cechach żywności wygodnej, mogą

stanowić atrakcyjną dla konsumentów ofertę handlową w kraju i za granicą. Wzrost zainteresowania przetwórców wykorzystaniem surowców pochodzących z akwakultury, w tym karpia, może przyczynić się do zwiększenia podaży i popytu na produkty z nich otrzymywane nie tylko w okresie świątecznym, ale i przez cały rok.

**Bogusław Pawlikowski**

#### Bibliografia

1. Białowas H. 2008. Karp jako ryba hodowlana. [W]: Technologia produkcji rybackiej a jakość karpia” pod red. J. Szarka, K.A. Skibniewskiej i J. Guziura. Olsztyn, Pracownia Wydawnicza. „Elset”, ISBN 978-83-61602-41-5, s. 32-43.
2. FAO, 2022a. The State of World Fisheries and Aquaculture. Towards Blue Transformation. Rome. FAO.
3. FAO. 2022b. Fishery and Aquaculture Statistics. Global aquaculture production 1950-2020 (FishStatJ). In: FAO Fisheries and Aquaculture Division. Rome. Updated 2022.
4. Kunachowicz A., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow. K. 2005. Tabele składu i wartości odżywczej żywności. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa.
5. MIR-PIB 2020. Raport z realizacji projektu nr 00001-6521.2-OR1100004/18. Gdynia (nieopublikowany).
6. MIR-PIB, 2021. Raport z realizacji projektu nr 00001-6521.2-OR1100004/18. Gdynia (nieopublikowany).
7. Polska Agencja Prasowa 2020. <https://www.dlahandlu.pl/detal-hurt/wiadomosci/kowr-polska-najwiekszym-producentem-karpia-w-ue,94172.html>.
8. Rozporządzenie (WE) nr 853/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. ustanawiające szczegółowe przepisy dotyczące higieny w odniesieniu do żywności pochodzenia zwierzęcego (Dz. U. L 139 z 30.04.2004, z późn. zm.).
9. Zhang W., Belton B., Edwards P., Henriksson P. J., Little D. C., Newton R., Troell M., 2022. Aquaculture will continue to depend more on land than sea. Nature, 603 (7900), E2-E4.



Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



## Zakończenie projektu PIKE



Kończący się rok 2023 był ostatnim rokiem, realizacji projektu PIKE („Eksperymentalne zarybienia szczupakiem wyhodowanym w RAS jako metoda zarządzania kryzysem rybołówstwa przybrzeżnego”). Projekt był wykonywany w latach 2020-2023 w oparciu o środki z Programu Operacyjnego „Rybnictwo i Morze” 2014-2020 (Priorytet 1.13 Innowacje) przez Morski Instytut Rybacki – PIB (Gdynia) w konsorcjum z Instytutem Rybnictwa Śródlądowego – PIB im. Stanisława Sakowicza w Olsztynie.

W ramach projektu przeprowadzono, w latach 2020-2022, m.in. kilkanaście akcji zarybieniowych, podczas których wypuszczono do wód Zatoki Puckiej ponad 300 tys. szt.

dużego narybku letniego o wielkości 8-10 cm. Podchów narybku odbywał się w Ośrodku Eksperymentalno-Hodowlanym MIR-PIB w Gdyni (wyposażony i uruchomiony w ramach projektu) oraz w Zakładzie Ryb Jesiotrowatych IRS w Olsztynie. Pracom zarybieniowym towarzyszyły badania prowadzone zarówno w warunkach hodowlano-laboratoryjnych, jak i terenowych. Były to badania dotyczące między innymi: zróżnicowania genetycznego poszczególnych populacji szczupaka, wpływu zasolenia na narybek w czasie podchowu i zarybień, składu pokarmowego szczupaka z Zalewu Puckiego czy też możliwości uzyskania narybku od tarlaków populacji słonowodnej z zachodniego Bałtyku. Przeprowadzo-

no również kilkuletnią inwentaryzację ryb w rzekach Reda i Płutnica oraz analizę ichtiologiczną szczupaków pochodzących z połowów komercyjnych.

Zakres prac oraz ich wyniki, w odniesieniu do problemów środowiskowych Zatoki Puckiej, były wielokrotnie prezentowane na konferencjach (dziesięć posterów i cztery prezentacje), w formie publikacji w międzynarodowych wysoko punktowanych czasopismach (pięć publikacji), artykułów w Wiadomościach Rybackich (siedem artykułów) oraz przede wszystkim, w formie monografii „Szczupak Zatoki Puckiej – studium wykonalności resty-



tucji gatunku” (red. D. Fey i M. Szczepkowski), która ukazała się czerwcem br.

Zakończenie projektu jest tym momentem, w którym w naturalny sposób zadajemy sobie pytanie: co dalej? Z pewnością Zatoka Pucka, ze względu na swoje walory przyrodnicze oraz funkcję, jaką pełni dla lokalnej społeczności (turystyka i rybołówstwo), wymaga szczególnej uwagi i działań w kierunku poprawy obecnej sytuacji. Z punktu widzenia możliwości kontynuacji projektu PIKE, należy wskazać przede wszystkim dwa możliwe obszary: kontynuacja zarybienia narybkiem szczupaka oraz działania mające na celu odbudowę tarlisk, na których szczupak mógłby się rozrządzać w warunkach naturalnych.

Działaniom tym powinny towarzyszyć prace badawcze dające możliwość prowadzenia wymienionych działań w sposób maksymalnie efektywny. Można tu wymienić na przykład badania wędrówek szczupaka wewnątrz Zalewu Puckiego oraz pomiędzy zalewem a Zatoką Pucką zewnętrzną. Oczywiście, szczupak nie jest jedynym gatunkiem godnym uwagi, podobnie można sobie zadać pytanie na przykład o możliwości zwiększenia sukcesu rozrodu okonia w zatoce – gatunku, którego liczebność w tym obszarze podlega bardzo znaczącym fluktuacjom.

Zakończenie projektu to również ten moment, w którym chciałbym w imieniu własnym oraz pracowników

realizujących projekt podziękować wszystkim, którzy nas wspierali i pomagali bezpośrednio podczas prowadzenia prac. Bez tej pomocy wykonanie tak szerokiego i wymagającego zakresu działań, nie byłoby możliwe. Dziękujemy:

- Armatorom jednostek rybackich, Załodze łodzi GIRM oraz Członkom Klubu Wędkarstwa Morskiego Władek Team – za pomoc przy rozproszaniu materiału zarybieniowego w różne rejony Zatoki Puckiej.

- Inspektorom ds. Rybołówstwa Morskiego oraz Lekarzowi Weterynarii reprezentującemu Inspektorat Weterynarii, którzy nie tylko wykonywali swoje obowiązki podczas zarybień,

ale również pomagali w ich przeprowadzeniu.

- Dyrekcji i Pracownikom Słowińskiego Parku Narodowego, Rybakom ze Spółki Rybackiej Sandacz z Łeby (Zakład Izbica), Spółce Rybackiej Troć z Tczewa oraz Zarządowi Okręgu Polskiego Związku Wędkarskiego – za pomoc w pozyskaniu dzikich tarlaków szczupaka.

- Dyrekcji i Pracownikom Gospodarstwa Rybackiego w Mikołajkach oraz w Szwaderkach, Gospodarstwu Rolno-Rybackiemu „Złota Rybka” – za pomoc w pozyskaniu ikry do badań.

- Pracownikom Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, reprezentującym Nadzór Wodny w Pucku oraz Nadzór Wodny w Redzie – za okazaną pomoc w wyjaśnieniu obecnego schematu hydrologicznego ujść Redy i Płutnicy.

- Rybakom, którzy uczestniczyli w pozyskaniu szczupaków ze środowiska naturalnego Zalewu Puckiego oraz wszystkim Osobom, które uczestniczyły w zbiorze materiału do badań genetycznych.

- Morskiej TV, która wielokrotnie relacjonowała prace zarybieniowe czy podchów narybku w Ośrodku MIR.

- Dyrekcji oraz Pracownikom Pomorskiego Oddziału Regionalnego ARiMR za obsługę administracyjną, nadzór oraz działania kontrolne na etapie przygotowania wniosku oraz podczas realizacji projektu.

- Starostwu Powiatu Puckiego, Stowarzyszeniu Północnokaszubska Lokalna Grupa Rybacka, Nadmorskiemu Parkowi Krajobrazowemu oraz Departamentowi Rybołówstwa w Ministerstwie Rolnictwa i Rozwoju Wsi – za wsparcie koncepcji restytucji szczupaka w Zatoce Puckiej.

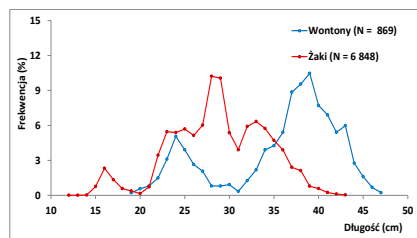
**Dariusz Fey**

Kierownik projektu PIKE

## Gatunki ryb obserwowane w połowach badawczych prowadzonych na Zalewie Wiślanym (2011-2022) – cz. II

Trzecim pod względem liczebności gatunkiem obserwowanym w połowach badawczych prowadzonych w latach 2011-2022 była ciosa. Ryby tego gatunku były obecne głównie w połowach prowadzonych przy użyciu żaków. Stamtąd pochodziło 89% ogółu zmierzonych cios.

W całym okresie badań (lata 2011-2022) zmierzono łącznie 869 osobników ciosy. Były to ryby o długościach od 19 cm do 47 cm. Rozkład długości miał charakter dwuszczytowy (24 cm i 39 cm), z dominacją osobników o długościach od 36 cm do 43 cm, które stanowiły 60% ogółu zmierzonych



Rys. 7. Rozkłady długości cios w połowach prowadzonych przy użyciu wontonów i żaków w latach 2011-2022.

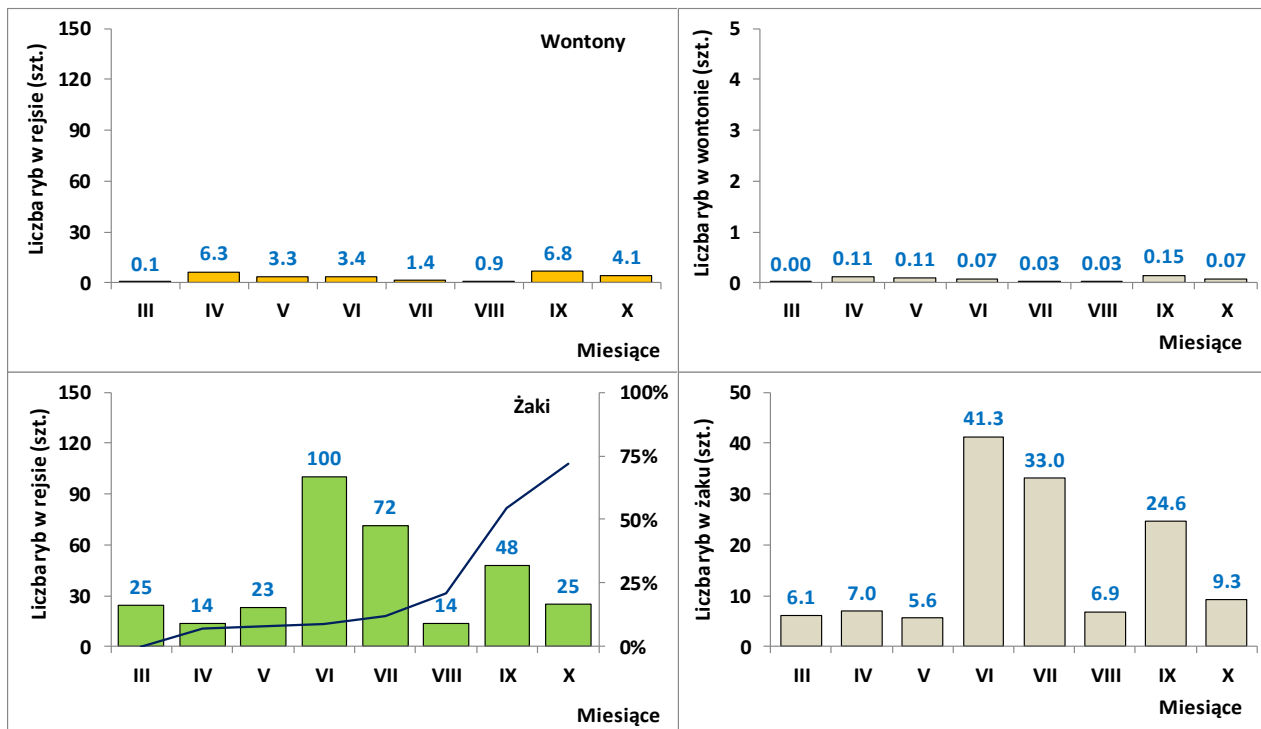
cios poławianych wontonami (rys. 7). W przypadku połowów prowadzonych przy użyciu żaków, rozkład długości zmierzonych cios miał charakter wieloszczytowy (16 cm; 28 cm i 33 cm), z dominacją osobników o długościach od 23 cm do 30 cm i od 32 cm do 34 cm. Stanowiły one łącznie 71% liczebności cios złowionych przy użyciu żaków.

W przypadku cios poławianych przy użyciu wontonów trudno sformułować jakieś istotne wnioski, ze względu na niską liczebność ryb w rejsach. W połowach prowadzonych przy użyciu żaków, ciosy najliczniej były obserwowane w miesiącach letnich (czerwiec-lipiec) oraz we wrześniu (rys. 8).

Obserwacje dotyczące połowów ciosy, wykonane w latach 2011-2022, nie odbiegały od tych, które odnotowywano w latach wcześniejszych. Od czasu, gdy w 1985 roku zezwolono na połów ryb tego gatunku na wodach zalewu, podstawowym narzędziem połowowym dla ich pozyskania były żaki. Wysoka liczebność cios obserwowanych w miesiącach letnich (VI-VII) mogła wynikać

z migracji tarłowej i potarłowej tych ryb. Ciosa trze się głównie w okresie miesięcy maj-czerwiec, chociaż czasem początek tarła bywa obserwowany już w kwietniu<sup>1</sup>. Temperatura wody w okresie tarła wynosi od 14,5°C do 20,5°C. Tarło ma miejsce w wodach rzecznych, na prądzie wody, a w zalewach morskich ikra unosi się w toni wodnej<sup>2</sup>. Z kolei w okresie jesiennym, w połowach pojawiają się ryby młodsze, które nie przenikają przez sita selekcyjne, stąd też odsetek osobników o długości ≤ 25 cm szybko wzrastał; od 21% w sierpniu do 72% w październiku (rys. 8).

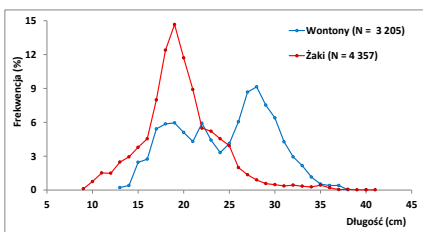
Okoń był czwartym pod względem liczebności gatunkiem ryb, aczkolwiek pod względem częstości był trzecim w połowach prowadzonych żakami i czwartym w połowach prowadzonych wontonami. Reprezentacja okoni w połowach badawczych była zrównoważona (58% zbadanych ryb pochodziło z połowów prowadzonych żakami, zaś 42% z połowów prowadzonych wontonami). W połowach badawczych obserwowano okonie o długości od 9 cm do 41 cm.



Rys. 8. Średnia liczba sztuk ciosy w rejsie oraz średnia liczba cios przypadająca na pojedynczą jednostkę sprzętu w połowach prowadzonych przy użyciu wontonów i żaków w kolejnych miesiącach badań (lata: 2011-2022). Granatową linią opisano udział ryb o długości  $\leq 25$  cm.

Rozkład długości okoni obserwowanych w połowach prowadzonych przy użyciu wontonów, miał charakter trójszczytowy (19 cm, 22 cm i 28 cm) z dominacją osobników o długościach od 17 cm do 23 cm i od 26 cm do 30 cm, które stanowiły 75% ogółu złowionych ryb tym sprzętem. W połowach prowadzonych przy użyciu żaków, obserwowano okonie o długości od 9 cm do 41 cm, z przewagą osobników o długościach od 17 cm do 23 cm (66% ogółu złowionych ryb tym sprzętem) – rys. 9.

W połowach prowadzonych wontonami, najwyższą liczebność okoni odnotowano w kwietniu. W maju, gdy dopuszczone były do stosowania wontony



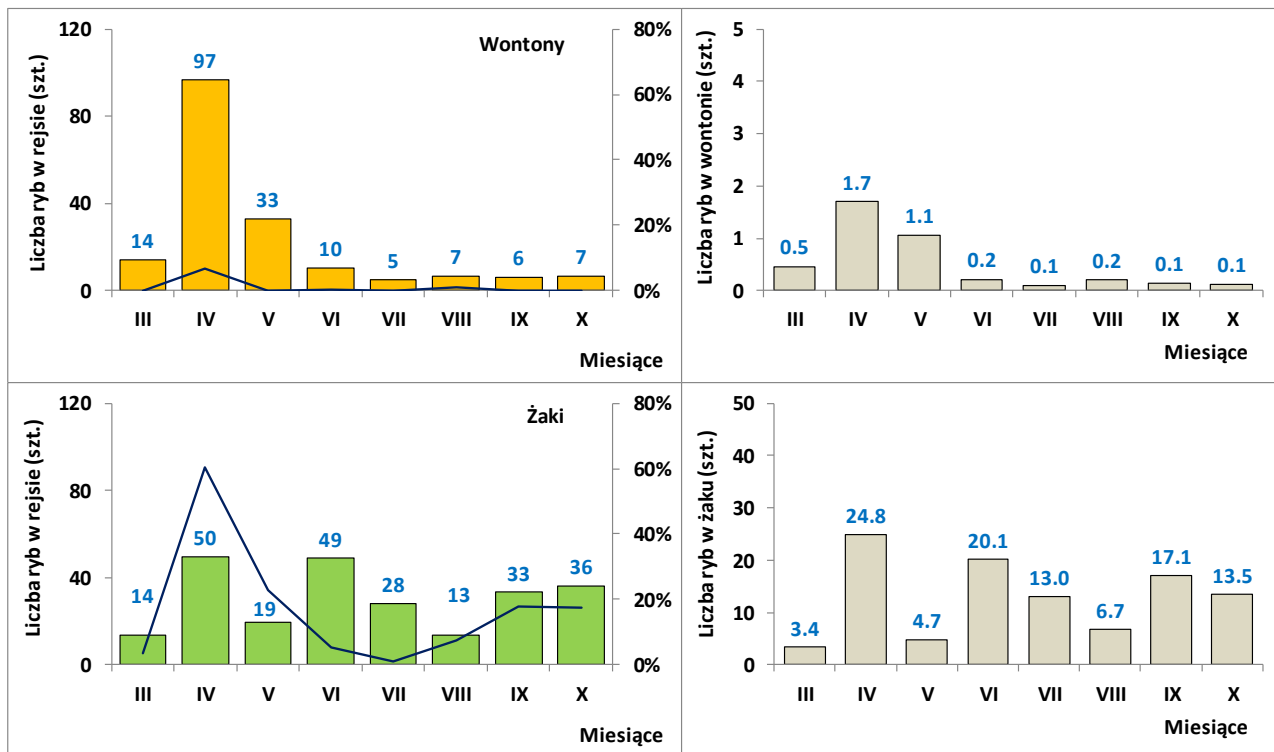
Rys. 9. Rozkłady długości okoni w połowach prowadzonych przy użyciu wontonów i żaków w latach 2011-2022.

okoniowo-płociowe, liczebność okoni była prawie o 2/3 niższa niż w kwietniu. W pozostałych miesiącach średnia liczba okoni w połowach prowadzonych przy użyciu wontonów, wahała się od 0,1 do 0,2 sztuk na wonton (rys. 10). Na Zalewie Wiślanym nie obowiązuje wymiar ochronny dla okoni, niemniej kiedyś wynosił on 15 cm. W przypadku połowów prowadzonych przy użyciu wontonów, liczebność okoni o długości  $\leq 15$  cm była niewielka i z wyjątkiem kwietnia, kiedy to wynosiła 7%, w pozostałych miesiącach wahała się od 0% do 1%. W przypadku połowów prowadzonych żakami, najliczniejszą reprezentację okoni obserwowano w miesiącach kwiecień i czerwiec oraz wrzesień-październik (rys. 10). Udział ryb o długości  $\leq 15$  cm był zróżnicowany – w kwietniu wynosił 60%, w miesiącach letnich (VI-VIII) wahał od się od 1% do 7%, zaś w okresie wczesnojesiennym (miesiące: IX-X) wynosił około 17%.

W okresie wiosennym, kiedy temperatura wody wynosi około 6°C-7°C, okonie tworzą zwarte koncentracje tarłowe i trą się na podłożu roślinnym, ich zapłodnione jaja mają formę cha-

rakterystycznych taśm o długości do 2 m. Można je też spotkać na wystawionym sprzęcie rybackim. Okonie osiągają dojrzałość płciową w trzecim roku życia, przy długości od 14 cm do 20 cm, stąd też w okresie wiosennym, gdy trafiają licznie do połowów, udział ryb o długości  $\leq 15$  cm był najwyższy. W pierwszym roku życia okonie przyrastają maksymalnie do 6-8 cm długości, stąd też nie były podatne na złowienie, natomiast w drugim i trzecim roku życia, gdy większość młodych okoni przechodzi na drapieżny tryb życia i odżywia się mniejszymi od siebie rybami, ich tempo wzrostu wzrasta i w okresie jesiennym można je obserwować w połowach prowadzonych przy użyciu żaków<sup>3</sup>.

Kolejnym, po okoniu pod względem liczebności gatunkiem obserwowanym w połowach, była stornia. Były to ryby o długościach od 6 cm do 37 cm, wśród których 75% stanowiły osobniki z klas długości od 17 cm do 24 cm. W połowach prowadzonych przy użyciu wontonów obserwowano stornie o długościach od 13 cm do 37 cm (rys 11). Rozkład długościowy miał charakter jednoszczytowy (22 cm) i był zdomino-

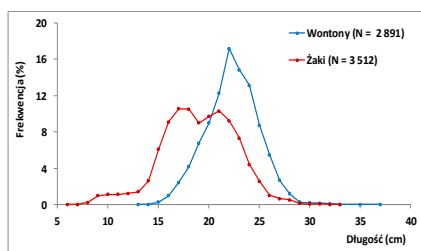


Rys. 10. Średnia liczba sztuk okoni w rejsie oraz średnia liczba okoni przypadająca na pojedynczą jednostkę sprzętu w połowach prowadzonych przy użyciu wontonów i żaków w kolejnych miesiącach badań (lata: 2011-2022). Granatową linią opisano udział ryb o długości  $\leq 15$  cm.

wany przez osobniki o długościach od 20 cm do 25 cm, które stanowiły 75% ogółu zmierzonych ryb. W połowach prowadzonych przy użyciu żaków odnotowano stornie o długościach od 6 cm do 33 cm. Rozkład długościowy miał charakter dwuszczytowy (17 cm, 21 cm). Większość storni złowionych tym sprzętem mierzyła od 16 cm do 22 cm i stanowiły one 68% ogółu obserwowanych storni w żakach (rys. 11).

W połowach prowadzonych przy użyciu wontonów większość storni złowiono od sierpnia do października, a przy użyciu żaków w okresie późnej wiosny i wczesnego lata (maj-lipiec).

Stornia z Zalewu Wiślanego nie jest obiektem szczególnych badań. Podobnie



Rys. 11. Rozkłady długości storni w połowach prowadzonych przy użyciu wontonów i żaków w latach 2011-2022.

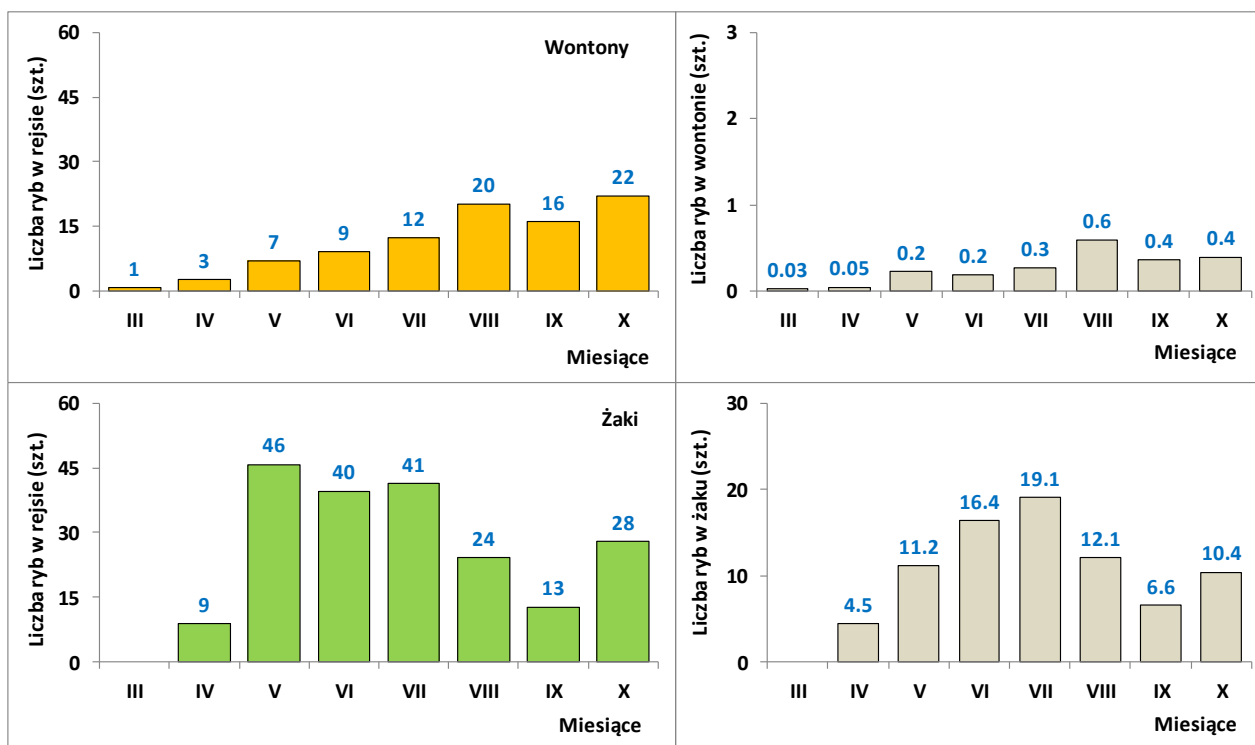
jak w przypadku śledzi, kompleksowe badania ryb tego gatunku, prowadzone są w odniesieniu do całego Morza Bałtyckiego. Te, które zamieszkują wody zalewu, nie stanowią odrębnej populacji. Wyemigrowały tu z wód bałtyckich, najprawdopodobniej już w pierwszym roku życia. Wody zalewu – bogate w skorupiaki i małże, stanowią dla nich doskonałe żerowiska.

Brak w połowach liczniejszej reprezentacji ryb większych ( $\geq 25$  cm) może świadczyć o tym, że po osiągnięciu dojrzałości płciowej, stornie opuszczają wody zalewu i zdecydowana większość z nich już tu nie powraca.

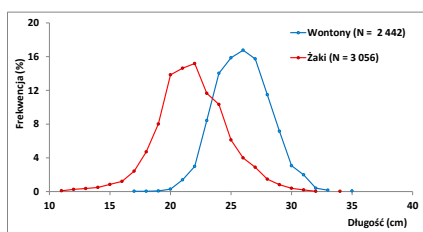
Kolejnym gatunkiem, którego liczebność w połowach przekraczała ponad pięć tysięcy osobników, był krąp. Były to ryby o długościach od 11 cm do 35 cm, wśród których 69% stanowiły krąpie o długościach od 21 cm do 27 cm. W połowach prowadzonych przy użyciu wontonów, obserwowano krąpie o długościach od 17 cm do 35 cm. Rozkład długościowy był jedno-szczytowy (26 cm) i był zdominowany przez osobniki o długościach od 24 cm do 28 cm, które stanowiły 74% ryb

złowionych tym sprzętem (rys. 13). W połowach prowadzonych przy użyciu żaków, odnotowano krąpie o długościach od 11 cm do 34 cm. Rozkład długościowy był jednoszczytowy (22 cm), a 66% ryb stanowiły osobniki o długościach od 20 cm do 24 cm (rys. 13).

W połowach prowadzonych wontonami, najwyższą liczebność krąpi odnotowano w maju. Wysoka liczebność krąpia obserwowana w tym miesiącu mogła wynikać z faktu, iż w tym okresie wystawiano jedynie wontony okonowo-płociowe (prześwit oczka  $\varnothing = 80$  mm). W tego typu sprzęcie, krąpie, ze względu na swoje rozmiary są bardziej podatne na złowienie niż w wontonach sandaczowych ( $\varnothing = 120$  mm) lub leszczowych ( $\varnothing = 160$  mm), które wystawiane są w pozostałych miesiącach. Ponadto, w maju krąpie zaczynają gromadzić się w większe grupy z powodu zbliżającego się tarła, które przypada na przełom maja i czerwca. Było to widoczne w połowach prowadzonych przy użyciu żaków, gdzie w miesiącach czerwiec-lipiec, liczebność krąpi była najwyższa (rys. 14).



Rys. 12. Średnia liczba sztuk storni w rejsie oraz średnia liczba storni przypadająca na pojedynczą jednostkę sprzętu w połowach prowadzonych przy użyciu wontonów i żaków w kolejnych miesiącach badań (lata: 2011-2022).



Rys. 13. Rozkłady długości krąpi w połowach prowadzonych przy użyciu wontonów i żaków w latach 2011-2022.

Opis gatunków występujących najliczniej w połowach badawczych w latach 2011-2022, kończy płoć. Ogólna liczebność tych ryb nie przekraczała 5 tysięcy sztuk, ale gatunek ten jest jednym z pięciu, jakie obserwowane są szczegółowo w ramach trzyletniego Programu pt. „Program badań zasobów ryb oraz ocena sposobu przydziału uprawnień do połowów podmiotom uprawnionym do wykonywania rybołówstwa komercyjnego na obszarze Zalewu Wiślanego w latach 2021-2023.”

W połowach badawczych prowadzonych w latach 2011-2022 obserwowano płoć o długościach od 11 cm do 40 cm. Większość z nich (81%) stano-

wiły osobniki o długościach od 19 cm do 30 cm. W połowach prowadzonych przy użyciu wontonów występowały płoć o długościach od 20 cm do 40 cm. Rozkład długościowy miał charakter jednoszczytowy (29 cm) z dominacją ryb o długościach od 26 cm do 30 cm. Ich udział w połowach wynosił 69% ogólnej liczby ryb złowionych tym sprzętem (rys. 15).

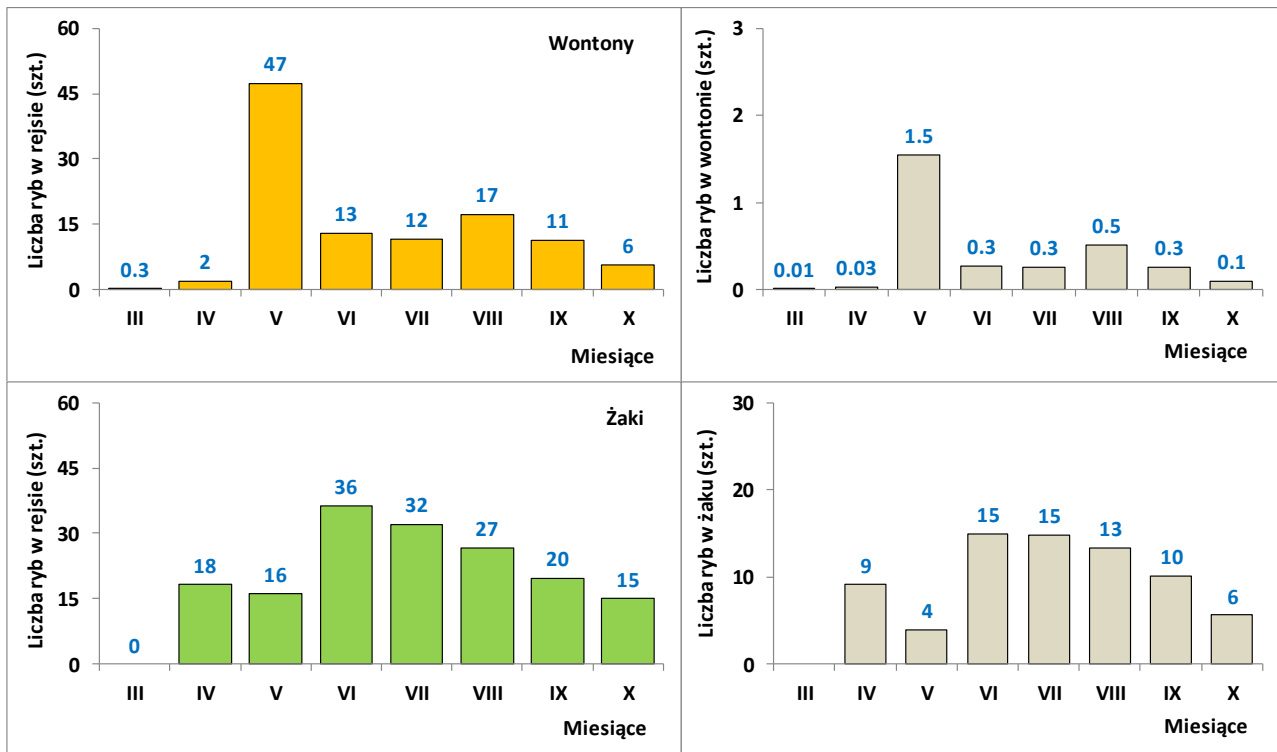
W połowach prowadzonych przy użyciu żaków, obserwowano płoć o długościach od 11 cm do 32 cm. Podobnie jak w przypadku połowów prowadzonych wontonami, rozkład długości miał charakter jednoszczytowy (20 cm). Najliczniej reprezentowane były ryby o długościach od 19 cm do 23 cm, których udział w połowach wynosił 58% ogólnej liczby ryb złowionych tym sprzętem (rys. 15).

Najwięcej płoci w połowach prowadzonych przy użyciu wontonów obserwowano w maju (średnio: 48 sztuk na rejs). W pozostałych miesiącach liczebność tych ryb w rejsach wahała się od 7 do 12 sztuk na rejs (rys. 16); średnio: 9,4 sztuk na rejs. W przypadku połowów prowadzonych przy użyciu żaków, naj-

więcej osobników płoci odnotowano w miesiącach kwiecień-lipiec (średnio: 26 sztuk na rejs). Najwięcej płoci łowiono w lipcu (średnio: 33 sztuki na rejs).

Wysoka liczebność płoci w połowach prowadzonych wontonami, wynikała z dwóch powodów. Pierwszym, jak w przypadku krąpi, było to, iż w maju wystawiano jedynie wontony okoniowo-płociowe. Sama nazwa tych wontonów wskazuje, że połowy nimi prowadzone, ukierunkowane są na te dwa gatunki. Drugi powód miał charakter naturalny. Płoć w okresie wiosennym tworzy zwarte koncentracje tarłowe. Czas tarła ryb tego gatunku jest ściśle powiązany z temperaturą wody, stąd też w kolejnych latach może mieć różne nasilenie w okresie od kwietnia do połowy czerwca. Płoć trze się na wodach przybrzeżnych, a ikrę składa najczęściej na roślinności zalegającej dno, podobnie jak leszcz czy krąp. Termin tarła ryb tego gatunku może zezębnić się z okresem tarła leszczy bądź krąpi, stąd też bywa, że podczas tarła gatunki te mogą krzyżować się, tworząc hybrydy płoci z krąpiem bądź leszczem. Nasze badania nie potwierdziły ani nie zaprzeczyły





Rys. 14. Średnia liczba sztuk krąpi w rejsie oraz średnia liczba krąpi przypadająca na pojedynczą jednostkę sprzętu w połowach prowadzonych przy użyciu wontonów i żaków w kolejnych miesiącach badań (lata 2011-2022).

temu zjawisku, ale w trakcie pomiarów zdarzały się przypadki, że niektóre osobniki nie odpowiadały wyglądem, pokrojem ciała czy wielkością łusek klasycznemu obrazowi znanego gatunku ryb i były odrzucane z pomiarów.

W połowach prowadzonych przy użyciu żaków, liczna reprezentacja płoci w okresie od kwietnia do lipca była spowodowana, jak w przypadku krąpi i storni, tym że młodsze osobniki ryb tych gatunków, żerowały w wodach przybrzeżnych.

### Podsumowanie

Analiza częstości występowania ryb określonych gatunków w połowach badawczych prowadzonych w latach 2011-2022 na wodach Zalewu Wiślanego wykazała, że leszcz i sandacz praktycznie są obecne w ponad 80% połowów prowadzonych przy użyciu wontonów, bez względu na wymiar oczka w sieci. W połowach prowadzonych przy użyciu żaków, były obecne w 90% obserwowanych połowów.

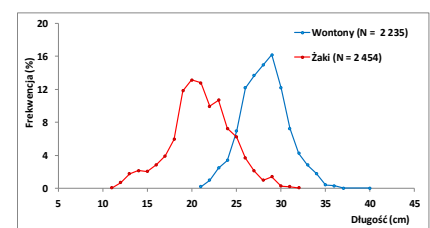
W połowach prowadzonych wontonami, większość z opisywanych

szczegółowo w artykule gatunków najliczniej była obserwowana w połowach prowadzonych w okresie wiosennym (miesiące IV-VI). Dotyczyło to zwłaszcza okonia, krąpia i płoci. W przypadku leszcza i sandacza, ryby tych gatunków były liczniej obserwowane również w okresie późnego lata i wczesnej jesieni (miesiące IX-X).

W przypadku połowów prowadzonych przy użyciu żaków, wyraźną sezonowość odnotowano tylko w przypadku ciosy, która była najliczniej obserwowana w miesiącach czerwiec i lipiec oraz storni, która najliczniej występowała w połowach prowadzonych późną wiosną i latem (miesiące V-VII).

Z kolei płoć najliczniej była obserwowana w okresie wiosennym i letnim (miesiące IV-VII), zaś krąpie latem (miesiące VI-VIII). W okresie jesienno-wiosennym (IX-X) odnotowywano wzrost liczebności sandacza, okoni i cios, przy równoczesnym wzroście udziału ryb niewymiarowych w połowach.

W przypadku cios i sandaczy w połowach pojawiały się w tym okresie osobniki z 0 grupy wieku (sandacze o długościach od 11 cm do 20 cm;

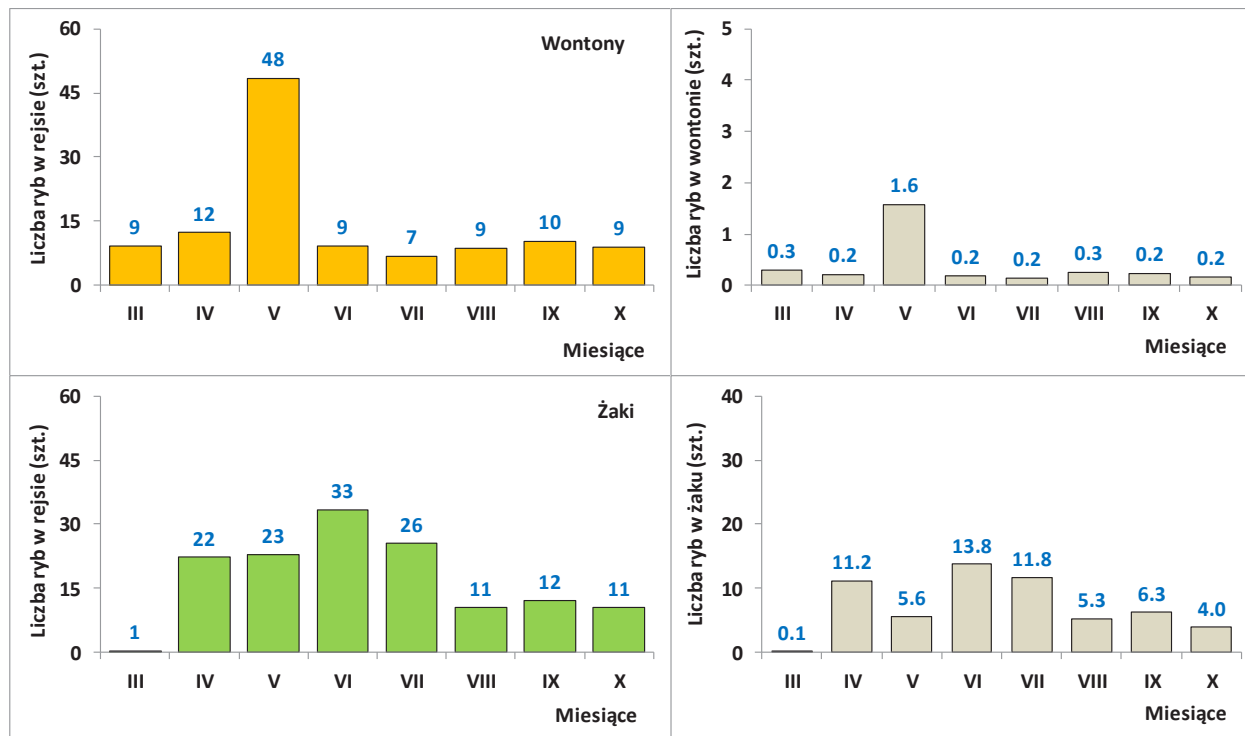


Rys. 15. Rozkłady długości płoci w połowach prowadzonych przy użyciu wontonów i żaków w latach 2011-2022.

ciosy o długościach od 12 cm do 20 cm). Towarzystwo im, chociaż mniej licznie – leszcze z tej samej grupy wieku, o długościach od 8 cm do 11 cm.

Wyniki badań opisane w niniejszym artykule, dla rybaków połowiących na Zalewie Wiślanym, są oczywiste. W ciągu 12 lat badań, w trakcie rozmów z nimi, nie raz wskazywali, powołując się na własne obserwacje, w jakim okresie można oczekiwać skutecznych połowów opisywanych gatunków.

Można, więc zadać pytanie, po co w ogóle o tym pisać? Uważam, że warto, a dlaczego? Z dość prostej przyczyny: aby tą wiedzą podzielić



Rys. 16. Średnia liczba sztuk płoci w rejsie oraz średnia liczba płoci przypadająca na pojedynczą jednostkę sprzętu w połowach prowadzonych przy użyciu wontonów i żaków w kolejnych miesiącach badań (lata 2011-2022).

się z podmiotami zamawiającymi badania. Często bowiem bywa tak, że owe podmioty kierują się wydawaniem środków finansowych zgodnie z własnym terminarzem i oczekują wyników w wyznaczonym przed siebie czasie.

Z kolei badacz, u którego są one zamawiane, musi zebrać reprezentatywną próbę danych, aby wydać opinię na zadany temat. Niniejszy artykuł może być jedną ze wskazówek, jak formułować zapytania ofertowe i kiedy

można oczekiwać obiektywnych wyników badań wybranych gatunków ryb z wód Zalewu Wiślanego.

Artykuł powstał w oparciu o dane uzyskane w ramach programu realizowanego ze środków Programu Operacyjnego „Rybacko i Morze” na lata 2014-2020 (PO RYBY 2014-2020).

<sup>1</sup> Trella, K., 2020. Ciosa (*Pelecus cultratus* L.) z Zalewu Wiślanego – co o niej wiemy Wiad. Ryb. Nr 1-2 (233)/ 2020; pp. 11-15.

<sup>2</sup> Terlecki, J., 2001. *Pelecus cultratus* (Linnaeus, 1758). W: Polska czerwona księga zwierząt. Red Głowaciński Z. PWRiL, Warszawa. pp. 225-226.

<sup>3</sup> Trella, K. 2020. Okoń z Zalewu Wiślanego – kilka uwag o eksploatacji tego gatunku w latach 2011-2019. Wiad. Ryb. Nr 3-4 (234)/2020; pp. 15-21.

Kordian Trella

## Projekt Politechniki Morskiej w Szczecinie w konsorcjum z rybakami z Władysławowa



Od kwietnia br. realizowany jest przez Politechnikę Morską w Szczecinie w partnerstwie z firmą „NECFISH” z Władysławowa, projekt pt. „Zastosowanie podwójnego (bliźniaczego) zestawu trałowego włoka dennego do oceny selektywności innowacyjnych

worków dorszowych oraz struktury odławianej populacji dorsza bałtyckiego” w ramach Programu Operacyjnego „Rybacko i Morze” na lata 2014-2020. Projektem kieruje Dziekan Wydziału Nawigacyjnego, dr hab. inż. Paweł Zalewski, prof. PM. W wyniku

realizacji projektu, zostaną określone charakterystyki ilościowe (geometryczno-oporowe) oraz jakościowe worków dorszowych stosowanych w rybołówstwie bałtyckim, dzięki wykorzystaniu nowej, innowacyjnej w polskim rybołówstwie bałtyckim metody badań




**Zastosowanie podwójnego (bliźniaczego) zestawu trałowego włoka dennego do oceny selektywności innowacyjnych worków dorszowych oraz struktury odławianej populacji dorsza bałtyckiego**

**CEL OPERACJI:**  
Wspieranie wzmocnienia rozwoju technologicznego oraz innowacji, w tym zwiększania efektywności energetycznej i transferu wiedzy

**BENEFICJENCI PROJEKTU:**  
Politechnika Morska w Szczecinie  
Zakład Połowowo-Usługowo-Handlowy „NECFISH” Neclowie z Synami Sp. Jawna



Wybieranie włoka podwójnego

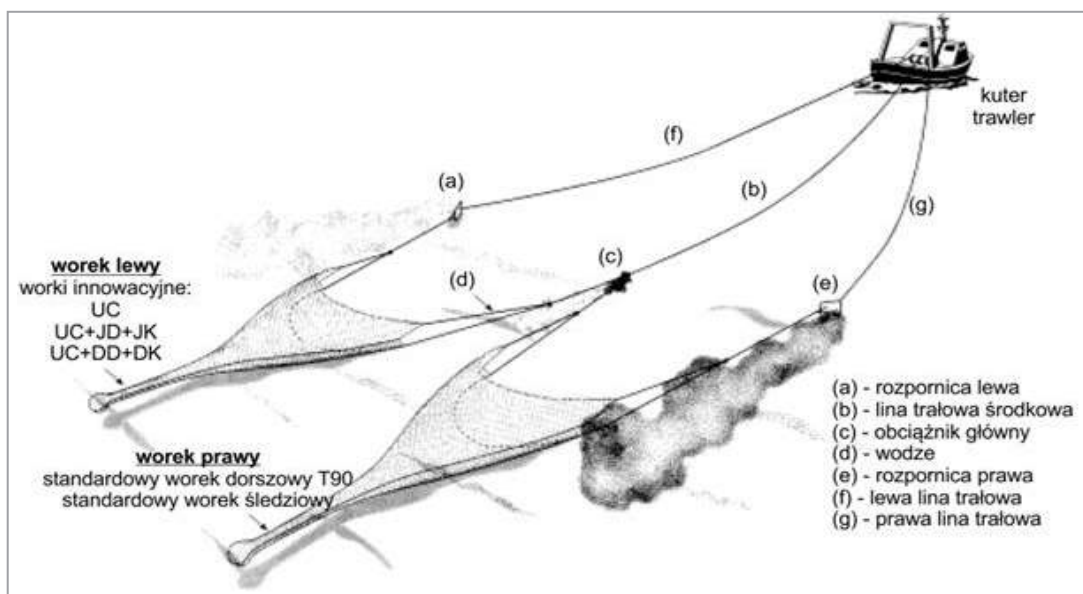


Przygotowywanie worków

Informacja o projekcie

Symulator statku w PM w Szczecinie





Bliźniaczy denny zestaw trałowy



Innowacyjny worek dorszowy

selektywności worków przy zastosowaniu systemu włoków bliźniaczych. Do grudnia br. wykonano prace obejmujące: przygotowanie niezbędnej aparatury pomiarowej, aparatury symulacyjnej (środowisko symulatora nawigacyjno-manewrowego kutra w Politechnice Morskiej) i kutrów do badań w morzu. Wykonano pomiary materiałoznawcze worków dorszowych przeznaczonych do badań i wykonano zaplanowane

w projekcie 50 holi pomiarowych podwójnych zestawów trałowych w trzech różnych wariantach.

Badania były prowadzone na obszarze kwadratów rybackich: R7, R8, R9, S7, S8, S9 – od Rozewia do Jastarni, na głębokościach od 62 do 90 metrów. Czas trwania jednego holu wynosił 1 godzinę (od momentu zakończenia wydawania do momentu rozpoczęcia wybierania).

Na bieżąco opracowywano uzyskiwane wyniki badań. Wykonano również filmy i fotografie dokumentujące przeprowadzone pomiary. Warunkiem zachowania porównywalności wyników połowów włoka lewego i prawego, było zachowanie symetrii zestawu w czasie trałowania, stąd każdy hol był wykonywany pod nadzorem członka zespołu naukowego projektu, rejestrującego na komputerze przenośnym parametry holowania (czas, prędkość, kurs, głębokość, rozstaw rozpornic, odległość obciążnika głównego od lewej rozpornicy, parametry siłowe – naprężenia lin). Pomędzy holami trzeciej serii pomiarowej na kutrze WŁA-187, przeprowadzono także manewry bez wydanego zestawu trałowego. Związane były one z pomiarami charakterystyk hydrodynamicznych jednostki. Zapisane wówczas dane i wykonane obserwacje wykorzystano do utworzenia symulacyjnego modelu kutra rybackiego. Uzyskane rezultaty badań umożliwią sformułowanie wniosków innowacyjnych, ulepszających własności selektywne tych worków, które zostaną zaprezentowane podczas konferencji podsumowującej projekt dn. 12.12.2023 r. w Centrum Eksploatacji Obiektów Pływających Politechniki Morskiej w Szczecinie przy ul. Dębogórskiej 12.

**Paweł Zalewski**  
Kierownik Projektu

WYSTAWCOM I PARTNEROM

MIĘDZYNARODOWYCH TARGÓW RYBNYCH I SPOŻYWCZYCH

# POLFISH

życzymy dużo zdrowia, spokoju, radości  
i tradycyjnych Świąt Bożego Narodzenia  
oraz Szczęśliwego Nowego Roku 2024.



SPOTKAJMY SIĘ  
W GDAŃSKU!

**11-13.09**  
**2024**



## Czy Gdynia odcina się od swoich korzeni?

Czyżby Gdynia, miasto z morza i marzeń, zapomniała o swoich korzeniach? To smutne pytanie, znając jej piękną historię. Była domem rybaków i żeglarzy. To stąd w roku 1932, z jeszcze młodego portu, wyruszył w swój pierwszy rejs dookoła świata Władysław Wagner na „Zjawie”. To stąd w rejsy dookoła świata czy na oceaniczne regaty ruszały Dar Pomorza oraz Dar Młodzieży i inne wspaniałe żaglowce. Gdyński port rybacki był jednym z największych portów rybackich w Europie i domem dla znakomitych trawlerów dowodzonych przez równie znakomitych szyprow czy kapitanów.

Spacerując po nowym basenie żeglarskim, zabudowanym nowoczesnymi blokami postawionymi na terenie dawnego portu rybackiego gdyńskiego „Dalmoru”, zrobiło mi się smutno. My starzy gdynianie wiemy, co było tu w przeszłości i z czego byliśmy tak dumni, ale przyjezdni i turyści widzą nowoczesne bloki, zakład fryzjerski, galerię sztuki, nie znają historii tego miejsca. Te same uczucia podziela wielu innych gdynian. Postanowiliśmy z Henrykiem Ganowiakiem, Kapitanem ż.w.r. Tomaszem Sobieszczęńskim (Lobo) i Tomaszem Kamińskim, zwrócić się do włodarza Gdyni z wnioskiem o poparcie w sprawie postawienia na terenie dawnego „Dalmoru” tablicy z informacją o tym, co na tym terenie kiedyś funkcjonowało. W naszym wniosku napisaliśmy między innymi:

*„Gdynia powstała z morza i snów. To przywiązanie do morza i jego eksploatacji jest naszą tradycją i nieprzemijającą wartością. Z wielką przykrością stwierdzamy jednak, że te nasze morskie korzenie odchodzą w zapomnienie. Wspaniała historia polskiego rybołówstwa dalekomorskiego, szczególnie tego naszego gdyńskiego, zanika. To jakby Gdynia zapomniała o swojej*

*przeszłości, która przecież miała wpływ na jej rozwój i znaczenie. Rozumiemy, że postęp i rozwój mają swoje prawa, ale chyba o tym, co było naszą dumą w przeszłości, nie można zapominać. Największe polskie przedsiębiorstwo rybackie, o wspaniałych osiągnięciach i historii, niestety przestało istnieć i dziś możemy powiedzieć, że ślad po nim nie został. W jego miejscu powstaje piękna, nowoczesna część Gdyni. Cieszymy się z tego, ale nie chcemy, aby pamięć, na jakim miejscu ona powstaje, uleciała. Wszystkie miasta związane z morzem dbają o swoje korzenie, historię i tradycje. Liczyliśmy, że tak też się stanie w Gdyni, że ta nowa dzielnica będzie nawiązywała do przeszłości...*

*... Do dawnych kapitanów np. Gorządka, Gica czy innych. Oczywiście nie proponujemy zmiany zaistniałej sytuacji. Proponowaliśmy, aby nowe budynki, oprócz numerów, miały nazwy dawnych statków dalmorowskich, takich jak: Vega, Kasjopeja, Cyranka czy inne. Nadaloby to specyficzny klimat temu miejscu. Niestety nic takiego nie nastąpiło. Nieznane są nam plany o zachowaniu pamięci o dalmorowskiej przeszłości.*

*Dlatego zwracamy się z prośbą, aby nie odcinać się od historii. Aby teraz, kiedy jeszcze nie jest za późno, upamiętnić to miejsce, aby pamięć o przeszłości nie znikła.*



*Proponujemy proste i niekosztowne rozwiązanie umieszczenia na dużym glazie tablicy z treścią załączoną do tego pisma. Oczywiście jest to pomysł do dalszych dyskusji i ewentualnych zmian. Lokalizację tego glazu z tablicą proponujemy na rogu Nabrzeża Prezydenta i ul. A. Rybickiego. To miejsce nie jest obecnie zabudowane i umieszczenie glazu nie powinno stanowić problemu. Mamy nadzieję, że przy wsparciu Pana Prezydenta i włączeniu się Urzędu Miasta lub Muzeum Miasta Gdyni, uda się zachować choć w taki sposób kawałek ważnej historii Gdyni.”*

Do naszego wniosku dołączyliśmy poniższą propozycję tekstu do dalszej otwartej dyskusji.

*Ten teren był kolebką polskiego rybołówstwa. Po odzyskaniu przez Polskę w roku 1918 niepodległości i dostępu do morza wraz z budową gdyńskiego portu powstał również port rybacki. To z niego pierwsze kutry wypływały na połowy śledzi i innych ryb na Bałtyk, a potem na Morze Północne. Po wojnie odbudowany i rozbudowany port stał się największym portem rybackim w Polsce i jednym z największych w Europie. To tu powstało i działało największe polskie przedsiębiorstwo rybackie „Dalmore”. W porcie bazowało w największym rozkwicie ponad 70 jednostek dostarczających głównie solone śledzie, a w porcie składowano dziesiątki tysięcy beczek. Dział przetwórstwa ekspediował do kraju nawet do kilkuset wagonów solonych śledzi i innych przetworów dziennie. „Dalmore” zatrudniał ponad siedem tysięcy pracowników, będąc największym pracodawcą w Gdyni. Z tego portu rozpoczęła się kolejna rewolucja w rybołówstwie – nie tylko połowy ekspedycyjne ze statkami bazami, ale przede wszystkim, eksploatacja światowych łowisk za pomocą nowoczesnych trawlerów przetwórci budowanych w polskich stoczniach. Statki Dalmore łowiły na wszystkich oceanach świata, dostarczając ryby i inne owoce morza, nie tylko na rynek krajowy, ale również na eksport. Filety dorszowe produkowane przez dalmorowskie trawlerzy przetwórci dostarczane na rynek Stanów Zjednoczonych zdobyły nobilitującą nazwę „Polish quality”.*

*Z portu dalmorowskiego wyruszyło dziewięć polskich ekspedycji antarktycznych, a m/t Dalmor uczestniczył w budowie Stacji Polskiej Akademii Nauk im. Arctowskiego na Antarktydzie. Port był domem słynnego statku badawczego Morskiego Instytutu Rybackiego r/v Profesor Siedlecki.*

*Zawłaszczanie wydajnych łowisk przez państwa nadbrzeżne i inne ograniczenia spowodowały niestety zanik rybołówstwa dalekomorskiego, ale ta tablica ma przypominać o tym, czego w przeszłości dokonaliśmy i z czego powinniśmy być dumni. Ma również ocalić od zapomnienia pamięć o tych, którzy*

*wykonując wspaniały zawód rybaka, pozostali w morzu na zawsze.*

Niestety nasz wniosek nie wzbudził zainteresowania i nie otrzymaliśmy odpowiedzi na naszą propozycję. Szkoda, ale to tylko nas zdopingowało do dalszej walki o zachowanie pięknej historii naszego miasta. Tereny „Dalmoru” będą dalej zabudowywane i na pewno znajdziemy wielu, którzy poprą naszą inicjatywę. Powstanie nowa dzielnica Gdyni, ale nie musi nazywać się Waterfront, a po prostu Port Rybacki, chyba że przeważą zwolennicy języka angielskiego, ale wtedy tłumaczenie będzie proste Fishing Harbour.

Kolejna niepokojąca wiadomość podana w prasie i potwierdzająca zapomnienie gdyńskiej historii, to podpisanie z Ministerstwem Kultury i Dziedzictwa Narodowego aktu intencyjnego budowy Muzeum Żeglarstwa Polskiego we Władysławowie.

Mam wielką estymę i szacunek dla Władysławowa jako portu i centrum rybołówstwa bałtyckiego, ale to nie tam cumują Dar Pomorza, czy Dar Młodzieży. To nie Władysławowo było kolebką polskiego żeglarstwa, a GDYNIA!!! To tu już przecież istnieje Aleja Żeglarstwa Polskiego. Żal.

**Z. Karnicki**

## Akwarium Gdyńskie w długoletnim związku z rekinami

Już od 15 lat, najczęściej w listopadzie, pracownicy naszego ogrodu zoologicznego odnawiają szczególną zażyłość z rekinami, organizując ikoniczne wydarzenie znane pod nazwą „Shark Week”. Podczas „Tygodnia Rekina” cała nasza uwaga skupia się na rybach chrzęstnych. Choć w Akwarium Gdyńskim nie zobaczymy wielkich żarłaczy, to i tak prezentowane na ekspozycji rekiny, oddziałują na wyobraźnię i przykuwają wzrok odwiedzających. Co wyróżnia poszczególne gatunki z wystawy?

Postawa i odporność tworzą jego tożsamość. **Rekin bambusowy** *Chiloscyllium punctatum* żeruje nocą, a w ciągu dnia ukrywa się pośród koralowców. Jest to ryba bardzo wytrzymała – może przetrwać nawet 12 godzin poza wodą. Rekiny, jak wszystkie spodoustę, dokonują zapłodnienia jaj podczas kopulacji, po czym samice albo od razu wydalają je na zewnątrz, albo czekają, aż zarodki rozwiną się we wnętrzu ich ciała. Jajorodne są zwykle gatunki spędzające większość czasu przy brzegach, gdzie łatwiej zostawić jajo wśród roślin lub innych elemen-

tów dna. Czynna ochrona ze strony rodziców jest w tym przypadku zbędna, ponieważ jaja są na tyle duże i twarde, że nie nadają się do spożycia. Rogowa otoczka powstaje po zapłodnieniu, gdy jajo, przesuwając się wzdłuż jajowodu, zostaje opłukane zastygającą w wodzie wydzieloną produkowaną przez specjalny gruczoł. Przybrzeżne rekiny

bambusowe, mierzące zaledwie 90 cm długości, w niczym nie przeszkadzają bywalcom plaż. Są nieszkodliwe nie tylko dla ludzi, ale przeważnie także dla ryb, nad które przedkładają skorupiaki i inne bezkręgowce. Ponieważ szukają pokarmu przy dnie, wygląd ich upodabnia się do ryb kostnych prowadzących podobny tryb życia.



**Rogatki** to rekiny o wyglądzie łobuza. Gdzie ich szukać? Występują w płytkich wodach Indopacyfiku i zachodniej Ameryki. Żerują głównie pod osłoną nocy, na którą czekają schowane w szczelinach skalnych. Zdarza im się podkraść małże, np. hodowcom ostryg. Ich szczęki tylko pośrodku zaopatrzone są w ostre zęby, zaś z boków rozplaszczono tak, aby mogły rozgniatć pokarm. Od tej cechy pochodzi naukowa nazwa *Heterodontus*, czyli „różnozębne”, gdy tymczasem potoczna nawiązuje do wydatnych grzebyków skórnych sterczących nad oczami. Rogatki mają cechy typowe dla rekinów (podłużny tułów, duże płetwy piersiowe i asymetryczną ogonową) oraz takie, które wyróżniają je na tle innych ryb spodoustych. Ich dość pstrokaty deseń złożony z plam (*Heterodontus francisci*) lub pasów (*Heterodontus portusjacksoni*) odbiega od monotonnego ubarwienia gatunków pelagicznych. Nie mają już prawie w ogóle ostro zakończonej głowy, jaka cechuje przedstawicieli szybko pływających gatunków. Mają za to kolec umieszczony przed każdą z dwóch płetw na grzbiecie i rodowód sięgający zamierzchłej przeszłości – gatunki podobne do współczesnych znane są z wykopalisk datowanych na ponad 100 mln lat wstecz. Największe rogatki osiągają długość 1,5 m. Należą do ryb jajorodnych. Samice składają do wody jajo o wymiarach 5 × 10 cm, które kształtem przypomina śrubę.

O tym, jak warunki życia wpływają na wygląd ryb, świadczy przykład **wobbegonga**. Pomimo, iż zwierzę to zamieszkuje płytkie wody Australii chętnie odwiedzane przez ludzi, nadal jest słabo poznane. Patrząc na nie, można odnieść wrażenie, że przypomina trójwymiarowy obraz, który ożywa nocą. Inspiracją do kamuflażu dla rekinów z rodzaju *Orectolobus* jest ich siedlisko, a na poziomie estetycznym – również tradycyjny design rafy i wzorzyste „printy” produkowane przez mieszkańców pojawiających się w kwartale dna. Długość całkowita wobbegonga nie przekracza 1 m długości, a spłaszczono ciało ma związek z jego trybem życia. Wobbegong północny większość czasu spędza leżąc na dnie.

Charakterystyczne wyrostki na głowie, przypominające brodę, służą jako element kamuflażu, ale również do zwabiania ofiary, którą najczęściej padają mniejsze ryby. Sama nazwa wobbegong, pochodząca z języka Aborygenów, oznacza „kudłatą brodę” i odnosi się ona właśnie do przydatków wokół paszczy rekina. Różnorodna kolorystyka ciała opierająca się głównie na odcieniach brązu, umiejętność zmiany ubarwienia następująca w przeciągu kilku dni, paszcza wyposażona w ostre zęby przypominające kły, skradanie się do zdobyczy, gdy zajdzie ku temu potrzeba i powolny metabolizm, który sprawia, że nie musi pobierać pokarmu tak często jak inne rekiny – to wszystko składa się na obraz doskonałego stratega wśród rekinów „dywanowych” – wobbegonga.

Smukłości sylwetki może pozazdrościć mu niejedna ryba. **Triakis** pływa doskonale, a zdolność tę często prezentuje podczas letnich eskapad w granice strefy umiarkowanej. O skali tych wędrówek niech świadczy fakt, iż *Triakis scyllium* zasiedla północno-zachodnią część Pacyfiku od południowej Syberii, poprzez Japonię, Koreę i Chiny, do Tajwanu. Zewnętrznie rekiny mustelowate niewiele różnią się od żarłaczy. Przydział do tej rodziny dostały dopiero za sprawą uzębienia. Zamiast ostrych jak brzytwy zębów żarłaczy, triakis posiada ząbki małe, zaokrąglone i przystosowane do miażdżenia skorup. Obok ryb i głowonogów, w ich diecie pokarmowej znajdują się kraby, mięczaki, a nawet robaki, po które całymi ławicami zapuszczają się w głąb zatok i do wysłodzonych ujść rzecznych. Mimo że triakis jest samotnikiem, to czasami zdarza mu się odpoczywać w grupach liczących kilka osobników, niekiedy leżących jeden na drugim. Do rodziny *Triakidae* należą gatunki, które odznaczają się ciekawą biologią reprodukcji. *Triakis scyllium* należy do rekinów jajożyworodnych – samica wytwarza jaja, ale pozostają one w jej ciele, dopóki młode nie będą gotowe do wyklucia. Zdarzają się w tej rodzinie i ryby prawdziwie żyworodne, u których zarodki nie tylko rozwijają się w komorze lęgowej samic, ale są z jej ścianami zespolone za pomocą

struktur tkankowych przypominających łożysko ssaków, mają więc wspólny z matką krwioobieg zaopatrujący je w tlen i substancje odżywcze.

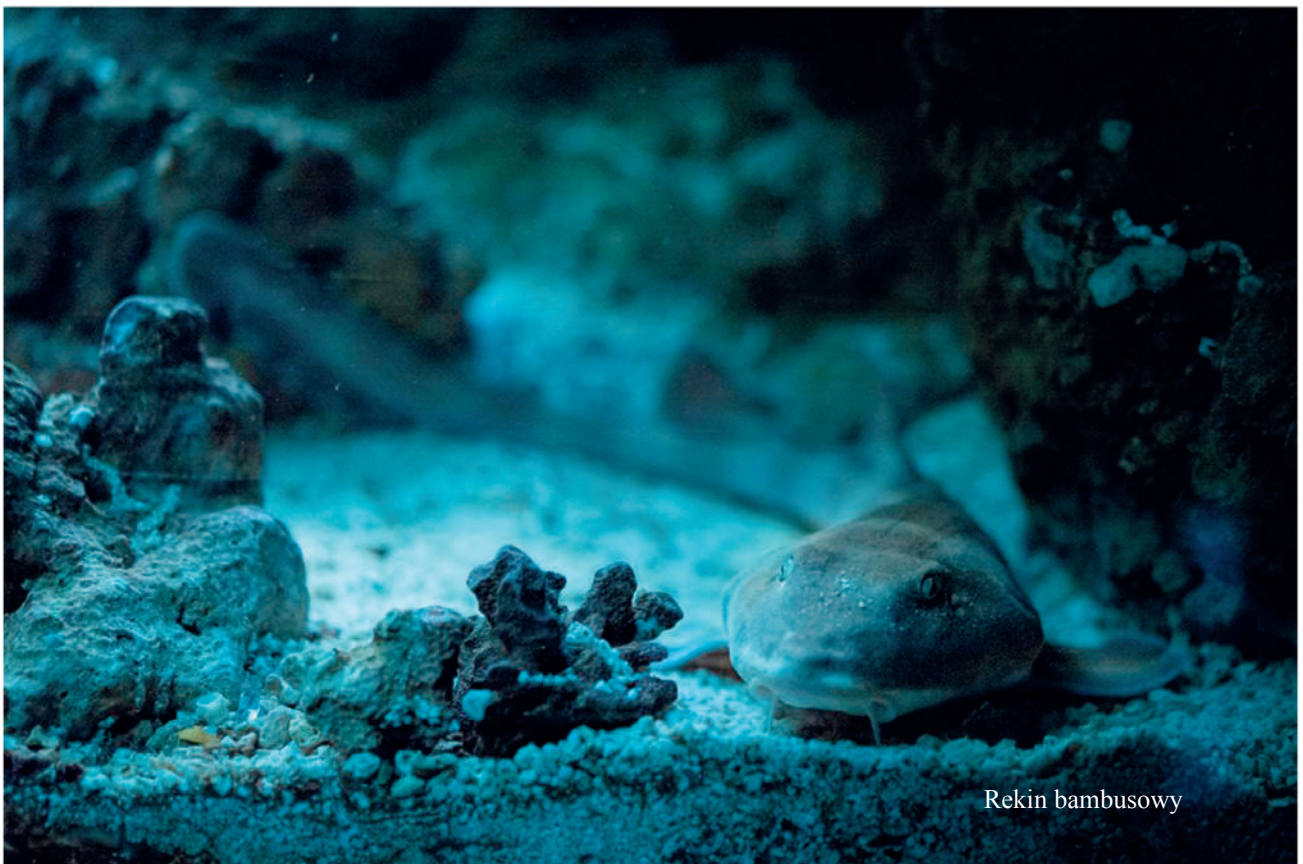
Jeden z najmniejszych rekinów świata, 70-centymetrowy *Atelomycterus macleayi*, żyje niczym kot. Angielska nazwa **rekin marmurkowego** (coral catshark) jest związana z wyglądem oczu, które nieco przypominają kocie. Najczęściej zobaczyć go można leżącego na piasku lub wśród gruzu kamieni. W nocy „kotek koralowy” aktywnie poluje na małe, żyjące na dnie bezkręgowce i ryby. Żerowanie rozpoczyna się po południu i kończy przed wschodem słońca. W ciągu dnia zazwyczaj chowa się w kryjówkach, pojedynczo lub w grupach. Jego smukła forma pozwala na dostęp do ciasnych przestrzeni na rafie. Z uwagi na styl życia tych rekinów, goście Akwarium Gdyńskiego, którzy zwiedzają wystawę za dnia mogą odnieść wrażenie, że również uczestniczą w zabawie w chowanego. Choć rekiny marmurkowe z powodzeniem rozmnażają się w naszym zoo, ich życie intymne owiane jest tajemnicą. Gatunek ten jest jajorodny – w okresie cyklu reprodukcyjnego samica składa codziennie po dwa jaja, których kształt przywodzi na myśl torebki zakończone niemi czepnymi. Aby doszło do złożenia jaj, muszą one zostać zapłodnione wewnątrz ciała samicy. Wiadomo, że kopulacja odbywa się w ciągu dnia i poprzedzona jest zalotami, które przyjmują formę dość ekspresyjnego tańca godowego. Akt zapłodnienia ma miejsce w nocy, dlatego dotychczas nie udało się go zaobserwować naszym hodowcom.

Listę gatunków z wystawy stałej Akwarium Gdyńskiego zamyka **rekin epoletowy**, który odznacza się iście żołnierskim wyglądem. Nazwę gatunkową zawdzięcza dużym czarnym plamom z białą otoczką, przypominają one wojskowe pagony. W środowisku naturalnym *Hemiscyllium ocellatum* jest w stanie przetrwać w skrajnych warunkach tlenowych. Jego obecność stwierdzono na platformach rafowych, odciętych od oceanu w trakcie odpływu. Z naszych obserwacji wynika, że zamiast pływać, osobniki tego gatunku wolą maszerować po dnie, używając do tego płetw.





Aranżacja wystawy – jajo rekina bambusowego



Rekin bambusowy



Rekin rogaty

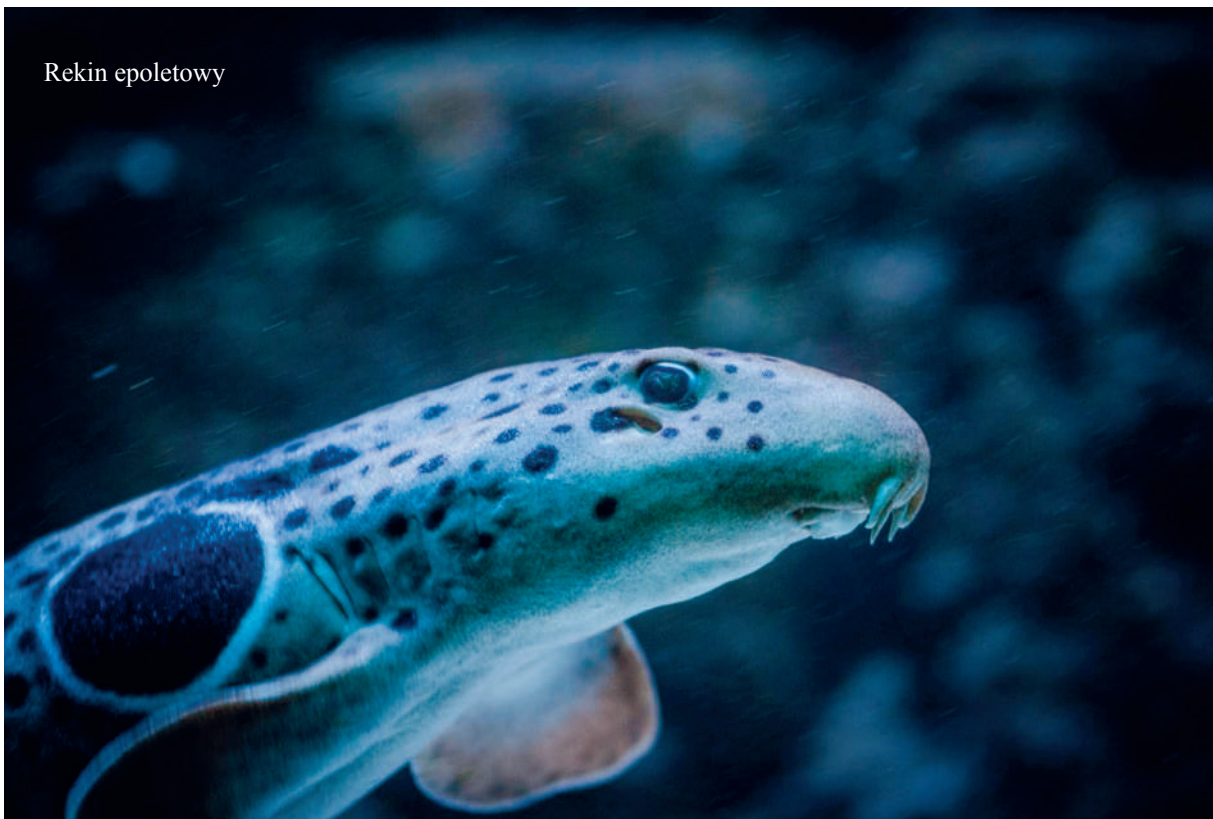
Co roku, za sprawą urozmaiconej działalności edukacyjnej, z odpowiednią narracją na temat rekinów, udaje się nam dotrzeć do szerokiego grona odbiorców. Największe wrażenie na uczestnikach warsztatów robią rewolwerowe szczęki – informacje o diecie pokarmowej szczytowych drapieżników i odnajdywane w osadach dennych zęby prehistorycznego megalodona. Dzieci i młodzież ciekawi skóra rekina widziana pod mikroskopem, a także obserwacje kapsuł rogowych, z których wykuły się gatunki jajorodne z ekspozycji. Kręcone przez nas filmy są wynikiem potrzeby angażowania się w działania mające na celu ochronę przyrody.

Rekiny należą do grupy ryb, która wzbudza w ludziach skrajne emocje. Wiedząc więcej o rekinach... Z przyjrzeniem oka potraktujemy thriller „Szczęki” w reżyserii Stevena Spielberga. Hollywoodzka produkcja z 1975 roku, powstała na podstawie bestsellerowej powieści Petera Benchleya pod tym samym tytułem („Jaws”), to nic innego jak dreszczowiec, który ma mało wspólnego z zachowaniem żarłaczki białych w naturalnym środowisku. Wszelkie wytwory popkultury można w łatwy sposób

zestawić z ogólnodostępnymi faktami o rekinach, a te regularnie podawane są do wiadomości publicznej, m.in. przez naukowców z Florydy. Ten tzw. „Słoneczny Stan”, otoczony przez wody Zatoki Meksykańskiej na zachodzie i Oceanu Atlantyckiego na wschodzie, to najpopularniejszy cel podróży na świecie! W tamtejszych wodach odnotowano ponad 100 przypadków kontaktu człowieka z rekinem. Na ich podstawie opracowano praktyczny przewodnik, który pozwala turystom uniknąć ataku rekina. O tym, że rekin ma symboliczne znaczenie w sztuce, przekonuje rzeźba autorstwa Johna Buckleya. „Rekin z Headington”, rozbijający się o dach domu, w którym mieszkał dziennikarz Bill Heine, tworzy nieco kontrowersyjny lokalny punkt orientacyjny i nadaje kolorytu przeciętnej oksfordzkiej dzielnicy. Warto dodać, że instalacja została zamontowana 9 sierpnia 1986 roku, w 41. rocznicę zrzucenia bomby atomowej na Nagasaki. Z żarłaczem błękitnym splotły się też losy Valerie Taylor. W latach 50. XX wieku, ta żywa legenda w świecie nurkowania, była łowczynią rekinów. Z czasem zamieniła włócznię na aparat fotograficzny i stała się ak-

tywną działaczką na rzecz ochrony tych ryb. Ostatni, pełnometrażowy dokument z jej udziałem to „Tańcząca z rekinami” („Playing with Sharks”) w reżyserii Sally Aitken. Film, wykorzystując zremasterowane materiały archiwalne utrwalone na przestrzeni 50 lat pracy Valerie Taylor, zabiera miłośników podwodnego świata do czasów, zanim rafy koralowe zostały spustoszone przez zmiany klimatyczne, a przełowienie zredukowało niemal do zera wiele morskich gatunków. W tej osobistej historii odnajdziemy wszystko, od motywu flirtowania ze śmiercią po zrozumienie, dlaczego to właśnie rekiny znajdują się na wierzchołku drabiny oceanicznych stworzeń.

W każdej edycji „Tygodnia Rekina” staramy się przekazać w Akwariium Gdyńskim, że wszystkie zwierzęta należy traktować z szacunkiem, a rekiny mają znaczącą rolę do odegrania w przyrodzie. Jednocześnie, analizując wyniki badań naukowych, budzi w nas groźbę ludzka, brutalna beztroska, wynikająca z fałszywego przekonania, iż ocean to prezentowy worek bez dna.



Tekst: **Małgorzata Żywicka**, dokumentacja zdjęciowa: **Weronika Podlesińska**

STRATEGICZNE  
POŁOŻENIE

Gdańsk

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

## BEZPOŚREDNI DOSTĘP DO NABRZEŻA PORTOWEGO

Lokalizacja na Wolnym Obszarze Celnym w Porcie w Gdańsku

### Mamy wszelkie zalety nowoczesnej chłodni



#### Dedykowana przestrzeń

Do 30 000 miejsc paletowych w wyjątkowo dogodnej lokalizacji



#### Kontrolowane warunki

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



#### Sprawną obsługą

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



#### Kompleksowa obsługa

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



#### Graniczny Posterunek Kontroli Weterynaryjnej

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

[www.coldstoregdansk.pl](http://www.coldstoregdansk.pl)