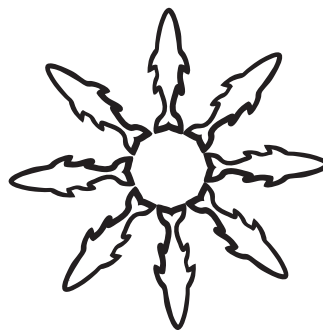


# **XLV SZKOLENIE - KONFERENCJA HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH WEBINARIUM**



## MATERIAŁY SZKOLENIOWE

Materiały pod redakcją:  
dr hab. inż. Agaty Kowalskiej  
dr hab. inż. Radosława Kowalskiego

Recenzent: dr inż. Beata Irena Cejko

Patronat Honorowy:



Ministerstwo Gospodarki Morskiej  
i Żeglugi Śródlądowej

ISBN 978-83-948062-4-8



Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Morski i Rybacki



Operacja współfinansowana przez Unię Europejską ze środków finansowych  
Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego na lata 2014-2020



Wstęp.....	5
Obraz polskiej akwakultury w 2019 roku na podstawie badań statystycznych przy zastosowaniu kwestionariusza RRW-22 .....	7
Serwis Statystyczny - wielkość i struktura produkcji ryb łososiowatych w ujęciu ankiety SPRŁ.....	20
Rynek i spożycie ryb w 2019 roku .....	46
Co słychać za groblą - trendy rozwoju światowej akwakultury .....	64
Choroby skrzeli u ryb łososiowatych .....	71
Pozawirusowe zaburzenia zdrowotne wylęgu i młodego narybku.....	75
Odnawialne źródła energii – fotowoltaika w akwakulturze.....	90
Sprzedż pstrąga w nowej rzeczywistości: oczekiwania konsumentów w trakcie i po epidemii COVID-19, kierunki kreacji rynku.....	96



## Wstęp

Tegoroczne Szkolenie - Konferencja Hodowców Ryb Łososiowatych odbywa się w nietypowych warunkach. Pandemia związana z rozszerzeniem się infekcji wywołanej nowym koronawirusem dotknęła nas wszystkich i stała się nową rzeczywistością w zaledwie kilka miesięcy od pierwszych doniesień o zachorowaniach w Chinach. Nazwa COVID – 19 odcisnęła piętno na każdej branży związanej z międzynarodowym łańcuchem dostaw, a branżą związaną z usługami nieomal zniszczyła. Sektor HORECA odnotował największe spadki w historii, podobnie jak sektor turystyczny. Także i nasza branża stanęła przed dużymi wyzwaniami, a strach przed wirusem, już i tak mocno żyjący w świadomości rybaków za sprawą takich nazw jak VHS czy KHV, nie ułatwił funkcjonowania w tych pierwszych miesiącach lockdownu. Na szczęście wydaje się, że okres największego chaosu mamy już za sobą, a świat wypracował modele działania umożliwiające funkcjonowanie globalnej gospodarki. Niestety jednym z tych mechanizmów jest także wprowadzenie zdalnej pracy czy też konferencji online. W takich to okolicznościach spotykamy się z Państwem w tym roku, otwierając pierwsze (i mamy wielką nadzieję ostatnie) hybrydowe Szkolenie – Konferencję Hodowców Ryb Łososiowatych.

Jakkolwiek sama pandemia wpłynęła negatywnie na wzrost gospodarczy na świecie, należy jednak patrzeć z nadzieją na efekty jej zaistnienia. Brak globalnie działających procedur chroniących przed rozszerzaniem się nowych jednostek chorobowych został boleśnie obnażony. Podobnie jak martwym okazało się hasło „solidarność”, które zatarto się i zdewaluowało w globalnej świadomości. Świat żyjący w ciągłym samozadowoleniu i pędzie ku wzrostom w każdej z dziedzin życia otrzymał silny policzek od losu. W tym nowym świetle, dziedziny gospodarki bezpośrednio związane z utrzymaniem bytu ludzkości, otrzymały szansę zostać zauważone i docenione. Już dziś wiemy, że dieta bogata w białko rybnie chroni nasze zdrowie lepiej niż niejeden probiotyk opuszczający ultranowoczesne fabryki. Już dziś w walce z tym nowym zagrożeniem największej nadziei upatrujemy we wzmocnieniu naszego układu odpornościowego. Ryby są tutaj świetnym przykładem produktu, w który nadal należy inwestować, pokładając nadzieje, że dostarczając to źródło białka na rynek, damy konsumentom nie tylko kalorie, ale i zdrowie. Zdrowie, to obok zmian klimatycznych, drugie najważniejsze słowo roku 2020. Po nieomal beśnieżnej zimie przywitał nas jeden z najsuchszych sezonów ostatnich lat. Brak wody w połączeniu z rosnącymi temperaturami zmusza hodowców do coraz większych wysiłków by od nieprzyjaznego środowiska

jak najlepiej się odseparować. Przynajmniej termicznie. Zmieniająca się rzeczywistość stawia przed nami dwa zasadnicze wyzwania. Pierwsze, by dostarczać więcej, coraz bardziej docenianego produktu jakim są ryby, drugie by robić to, pomimo niesprzyjających warunków środowiska.

Pomimo tych wielkich wyzwań przed jakimi dane nam jest stanąć w roku 2020, jestem pełen wiary w to, że najzwyczajniej w świecie, Rybacy, ale też i My wszyscy, im sprostamy. Wiemy już ile jesteśmy w stanie poświęcić dla życia. Być może w tym trudnym czasie, niejeden z nas przewartościował swoje priorytety życiowe. Stoimy u progu 2021 mądrzejsi o jeden ważny rok. To jak kapitał w banku, który tylko czeka by zaprocentować. I tego, by to trudne doświadczenie stało się motorem postępu, w którym na plan pierwszy wysuniemy tak skrzętnie ukryte w marketingowym szumie bezpieczeństwo, zdrowie i solidarność, życzę Państwu i sobie z całego serca.

*Radostaw Kowalski*

## Obraz polskiej akwakultury w 2019 roku na podstawie badań statystycznych przy zastosowaniu kwestionariusza RRW-22

Andrzej Lirski, Leszek Myszkowski

Instytut Rybactwa Śródlądowego

10-719 Olsztyn, ul. Oczapowskiego 10, alirski@infish.com.pl

### 1. Wstęp

Teza o przetowieniu większości łowisk morskich i oceanicznych jest już niemal bezdyskusyjna, dlatego chów ryb i innych organizmów wodnych jest traktowany jako źródło białka rybiego zastępujące połowy (Hryszko i inn. 2018). Ryby są jednym z istotnych elementów zdrowej ludzkiej diety, pod względem wartości odżywczych ich mięso ryb charakteryzuje się wysoką zawartością białka o bardzo dobrej strawności, większej od strawności białek mięsa zwierząt rzeźnych.

W Polsce, jak dotychczas produkcja w akwakulturze<sup>1</sup> prowadzona jest wyłącznie z wykorzystaniem wód słodkich i koncentruje się na chowie i hodowli ponad trzydziestu gatunków ryb oraz dwóch gatunków skorupiaków. W ostatnich latach w krajowej akwakulturze stosuje się trzy główne systemy chowu ryb, skorupiaków i ikry ryb przeznaczonych do konsumpcji. Najstarszy, liczący kilkaset lat to niskointensywny stawowy chów i hodowla karpia oraz towarzyszących tzw. gatunków ryb dodatkowych, głównie karpioatych i drapieźnych. Kolejny, funkcjonujący od kilkudziesięciu lat system to intensywna produkcja głównie ryb łososiowatych, przede wszystkim pstrąga tęczowego w stawach ziemnych i betonowych, basenach i torach wodnych i przegrodach. Najmłodszy, wdrażany od kilkunastu lat system to wysokointensywna produkcja ryb [zazwyczaj ciepłolubnych, lecz także zimnolubnych] w systemach recyrkulacyjnych, z zastosowaniem filtracji i oczyszczania wody. Są to głównie ryby łososiowate oraz sumy afrykańskie. Funkcjonujące jeszcze niedawno w Polsce obiekty chowu i hodowli tilapii oraz barramundi zaprzestały już

---

<sup>1</sup> Akwakultura oznacza hodowlę lub chów organizmów wodnych za pomocą technik opracowanych w celu zwiększenia produkcji powyżej naturalnej wydajności środowiska w sytuacji, gdy organizmy te pozostają własnością osoby fizycznej lub prawnej w ciągu całego okresu hodowli i chowu, do odłowu włącznie [Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1380/2013 z dnia 11.12.2013 r., Dz. U. UE L. 354/22 z dnia 28.12.2013 r.).

produkcji. Coraz bardziej istotnym i cennym składnikiem krajowej akwakultury od kilku lat jest wysokospecjalistyczna produkcja ikry przeznaczonej do konsumpcji, głównie kawioru z ryb jesiotrowatych. Istotny jest także fakt, że z akwakultury pochodzi także około trzydzieści pięć gatunków ryb przeznaczonych zarówno do obsad stawów i innych urządzeń do chowu i hodowli ryb jak i zarybiania jezior, rzek i polskich obszarów morskich.

W strategicznym planie rozwoju chowu i hodowli ryb w latach 2014-2020<sup>2</sup> dla stawowej akwakultury ekstensywnej (niskointensywnej) przyjęto utrzymanie produkcji karpia przeznaczonego do konsumpcji na dotychczasowym poziomie w okresie tworzenia strategii (min. 17 tys. ton) oraz wzrost udziału stawowych dodatkowych gatunków ryb (w odniesieniu do karpia) do poziomu co najmniej 20% (ok. 3,4 tys. ton). Ilościowa ekspansja produkcji akwakultury miała się dokonać głównie w jej intensywnym segmencie, zakładany poziom produkcji miał wynieść 42 tys. ton, co oznaczało przyrost o ok. 23 tys. ton. Wzrost ten był i jest silnie uzależniony od kontynuowania rozbudowy oraz modernizacji sektora, także przy znaczącym wsparciu finansowym w ramach rybackich Programów Operacyjnych. Monitorowanie zmian zróżnicowanych wskaźników krajowego sektora akwakultury, w tym wielkości produkcji i sprzedaży ma istotne znaczenie między innymi przy ocenie kierunków inwestowania, rozwoju rynku produktów rybnych, poziomu uzyskiwanych cen, ich relacji do cen produktów importowanych. Racjonalizacja podejmowanych decyzji gospodarczych w akwakulturze przez indywidualnych hodowców wymaga dostępu przez nich do statystycznych danych zbiorczych i wyliczanych trendów. Uzyskanie powyższych informacji umożliwiające prowadzone corocznie w Instytucie Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie badania statystyczne wykonywane przy zastosowaniu kwestionariusza RRW-22<sup>3</sup>.

## 2. Metodologia

Celem badań było wykonanie analiz statystycznych krajowej akwakultury za 2019 r. w ramach Programu Badań Statystycznych Statystyki Publicznej realizowanego na podstawie art. 31 ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej [Dz. U. z 2016 r., poz. 1068, z późn. zmianami].

---

<sup>2</sup><http://mgm.gov.pl/minrol/content/download/49857/274182/version/1/file/Za%C5%82%C4%85cznik%20nr%206%20Strategia%20AQ%202020.pdf>

<sup>3</sup> RRW-22 – Zestawienie dotyczące powierzchni stawów rybnych oraz ilości ryb wyprodukowanych w stawach rybnych i innych urządzeniach służących do chowu lub hodowli.

Badania przeprowadzono na zbiorze podmiotów prowadzących chów i hodowlę ryb w stawach rybnych oraz innych urządzeniach służących temu celowi, zewidencjonowanych przy użyciu kwestionariusza statystycznego RRW-22. Wartości liczbowe zawarte w poszczególnych kwestionariuszach, po weryfikacji były sumowane, dla poszczególnych gatunków ryb oraz zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE)<sup>4</sup> doszacowywane według wiedzy eksperckiej, maksymalnie do 10%. Kwestionariusz RRW-22 zawiera szeroki zakres informacji, co umożliwia Polsce, podobnie jak wszystkim krajom członkowskim Unii Europejskiej zrealizować wymogi zawarte w Rozporządzeniu 762/2008. Według zapisów tego rozporządzenia, państwa członkowskie obligatoryjnie przekazują do Komisji Europejskiej dane obejmujące cztery obszary:

- a) roczną produkcję akwakultury (wyrażoną w masie i wartości);
- b) roczny wkład do chowu materiału pochodzenia naturalnego (wyrażony w wielkości i wartości jednostkowej);
- c) roczną produkcję wylęgarni i podchowalni;
- d) strukturę sektora akwakultury.

Z uwagi na konieczność wcześniejszego złożenia tekstu artykułu do materiałów konferencyjnych, przedstawiane tutaj dane statystyczne dotyczące sezonu 2019 r. należy traktować jako nieostateczne. Oficjalne dane końcowe zostaną przekazane do Ministerstwa Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej zgodnie z podpisaną umową w końcu września 2020 r. Artykuły zawierające charakterystykę akwakultury w 2019 r. zostaną zamieszczone w pismach branżowych, m.in. w Komunikatach Rybackich i Przeglądzie Rybackim.

### **3. Wyniki badań i ich dyskusja**

#### **3.1. Przebieg zbierania kwestionariuszy**

W 2019 r. otrzymano 1 098 kwestionariuszy RRW-22, co było rezultatem nieco gorszym niż w poprzednim sezonie, w którym hodowcy przestali 1 115 kwestionariuszy. Przed wprowadzeniem informacji z kwestionariuszy do

---

<sup>4</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 762/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. w sprawie przekazywania przez państwa członkowskie statystyk w dziedzinie akwakultury, uchylającego rozporządzenie Rady (WE) nr 788/96.

komputerowej bazy danych poddano je dokładnej weryfikacji, poprawiono ewidentne błędy oraz uzupełniono brakujące dane. W wątpliwych przypadkach kontaktowano się telefonicznie z właścicielami gospodarstw w celu wyjaśnienia nieścisłości i błędów. W 894 kwestionariuszach statystycznych wykazano produkcję karpia do konsumpcji (875 w 2018 r.), w 105 pstrąga tęczowego (120), w 17 palii (15), w 13 pstrąga źródłanego (11), w 5 pstrąga potokowego (5), 60 ryb jesiotrowatych (63), w 22 sumów afrykańskich (25), w 3 skorupiaków (3).

### **3.2. Produkcja ryb towarowych i innych organizmów wodnych przeznaczonych do konsumpcji, ich ceny oraz wartość**

W 2019 r. ogólna wielkość produkcji ryb i skorupiaków przeznaczonych do konsumpcji wyniosła ok. 44,7 tys. ton, podczas gdy w poprzednim sezonie 43,3 tys. ton (wzrost o 3,2%). Od wielu już lat w krajowej akwakulturze dominują dwa gatunki ryb przeznaczonych do konsumpcji – karp i pstrąg tęczowy. W ostatnim sezonie udział tych dwóch gatunków w produkcji ogólnej akwakultury był bardzo zbliżony. W 2019 r. udział ilościowy karpia wynosił 47,5% (47,9% w 2018 r.), natomiast pstrąga tęczowego 36,4% (36,8%). W 2019 r. odnotowano najwyższą w badaniach statystycznych produkcję karpia, na poziomie ok. 21,3 tys. ton, co oznacza wzrost w porównaniu z poprzednim sezonem o ok. 0,5 tys. ton (o 2,4%). Bardzo dobre wyniki odłowowe związane były z dużymi ilościami krocza karpia, którymi obsadzono stawy towarowe oraz niezłą ogólną krajową sytuacją epizootyczną. W 2019 r. sprzedano o 1,9 tys. ton karpia więcej niż w poprzednim sezonie.

W magazynach i nieodłowionych do grudnia 2019 r. stawach pozostało ok. 2,9 tys. ton (13,5% produkcji ogółem), podczas gdy rok wcześniej było to odpowiednio 4,3 tys. ton (20,6%). Bardzo niska średnia cena karpia w 2019 r. (8,83 zł/kg) w porównaniu z ceną z 2018 r. (10,68 zł/kg) spowodowała, że udział wartości sprzedaży karpia w ogólnej wartości sprzedaży ryb i skorupiaków z akwakultury przeznaczonych do konsumpcji zmniejszył się do 36,2%, podczas gdy w 2018 r. wynosił 39,5%. Wyższe ceny jednostkowe i wyższa produkcja pstrąga tęczowego w porównaniu z poprzednim sezonem zaowocowały w 2019 r. wzrostem udziału wartości sprzedaży pstrąga tęczowego w sprzedaży ogólnej ryb z akwakultury do poziomu 44,1% (42,0% w 2018 r.). Produkcja najbardziej popularnego gatunku ryb łososiowatych wyniosła w 2019 r. ok. 16,3 tys. ton wobec 15,9 tys. ton w 2018 r. (wzrost o 2,5%). Łączna produkcja wykazywanych w kwestionariuszach RRW-22 gatunków pstrągów wyniosła ok. 19,0 tys. ton,

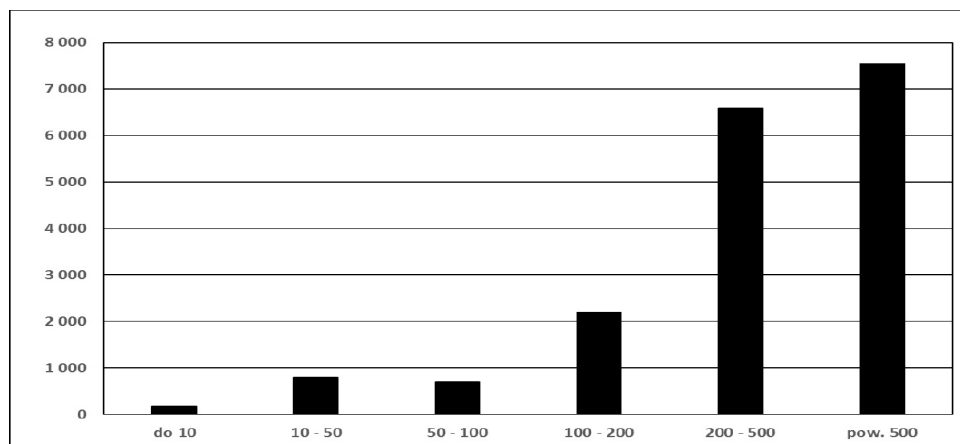
wobec 18,1 tys. ton uzyskanych w 2018 r. (wzrost o 5%). Po raz drugi w kilkunastoletniej historii badań statystycznych wartość sprzedanych pstrągów tęczowych konsumpcyjnych była wyższa od wartości sprzedanych karpia konsumpcyjnych, różnica wyniosła ok. 35,2 mln zł (11,3 mln zł w 2018r).

W chowie stawowym produkcja istotnych w polikulturach z karpem, tak zwanych ryb roślinożernych (tołpyga biała, tołpyga pstra i amur biały) wyniosła 1,77 tys. ton i była większa o 12,7%. Nieznacznie obniżyła się produkcja cenionych przez konsumentów i poszukiwanych na rynku ryb drapieżnych (szczupak, sandacz, sum europejski, okoń). Odłowiono łącznie 0,41 tys. ton, podczas gdy rok wcześniej 0,42 tys. ton. Produkcja sandacza, cennego gatunku, po wzrostach w ostatnich latach, w 2019 r. obniżyła się do poziomu ok. 38 ton, co oznacza spadek o ok. 6 ton porównaniu z poprzednim sezonem. Odnotowano także kolejny rok z rzędu wzrost produkcji ryb jesiotrowatych z rodzaju *Acipenser*. Wyniosła ona ok. 0,81 tys. ton wobec 0,78 tys. ton rok wcześniej (wzrost o 3,8%).

### **3.3. Liczebność gospodarstw produkujących konsumpcyjne ryby łososiowate i struktura wielkości ich produkcji**

Wprawdzie najbardziej liczną grupę (50,4% w 2019 r., natomiast 45% w 2018 r.) wśród ankietowanych hodowców zajmujących się chowem ryb łososiowatych stanowiły gospodarstwa o potencjale produkcyjnym do 50 ton/rok, jednak ich udział w produkcji tych ryb w 2019 r. wyniósł jedynie 5,4% (5,1% w 2018 r.). Wartość wyprodukowanych ryb łososiowatych w gospodarstwach w klasie wielkości do 50 ton stanowiła 5,6% wartości całej krajowej produkcji ryb łososiowatych. Wysoką krajową produkcję w akwakulturze intensywnej zapewniają gospodarstwa o potencjale powyżej 200 ton/rok. W 2019 r. takich podmiotów wśród składających kwestionariusze było 28,3%, w których wyprodukowano 78,5% ogólnej masy ryb łososiowatych, podczas gdy w 2018 r. 77,7%. Wartość wyprodukowanych w 2019 r. ryb łososiowatych w gospodarstwach o potencjale ponad 200 t/ha wyniosła 77,3 % ogólnej masy tych ryb pochodzących z krajowej akwakultury.

**Rys. 1. Wielkość produkcji ryb łososiowatych w 2019 roku wg skali produkcji**



Źródło: Badania statystyczne IRS, na podstawie kwestionariuszy RRW-22, \*dane nieostateczne.

### 3.4. Wielkość produkcji i wartość sprzedaży ryb krajowej akwakultury

Ogólną wielkość produkcji akwakultury w latach 2016-2019 i wartość ryb w niej wyprodukowanych przedstawiono w tabeli 1, natomiast produkcję poszczególnych gatunków ryb łososiowatych w tabeli 2.

Według nieostatecznych danych, w 2019 r. całkowita produkcja najbardziej popularnego gatunku ryb łososiowatych, pstrąga tęczowego wyniosła 16,3 tys. ton i była wyższa od produkcji w poprzednim sezonie o 0,4 tys. ton (o 2,5%). Wzrosła także produkcja karpia, najpopularniejszego gatunku krajowej akwakultury. W 2019 r. odłowiono 21,3 tys. ton karpia, produkcja była wyższa od rezultatu z 2018 r. o ok. 0,5 tys. ton (o 2,4%).

Przyjęty w Strategicznym Planie Rozwoju Chowu i Hodowli Ryb w latach 2014-2020 podział na akwakulturę ekstensywną oraz intensywną zakładał szybszy rozwój tej drugiej. Z stawowej akwakultury ekstensywnej, oprócz podstawowego gatunku karpia, na rynek dostarczane są ryby chowane w polikulturach z karpem, wśród nich amury białe, tołpygi białe i pstre, liny, karasie, sandacze, szczupaki, sumy europejskie i inne. Akwakultura intensywna to aktualnie cztery gatunki pstrągów, sum afrykański, łosoś, troć, jesiotr, węgorz i inne. Badania statystyczne wskazują na wzrastający z roku na rok udział akwakultury

intensywnej w produkcji ogólnej. W 2019 r. z akwakultury ekstensywnej pochodziło ok. 23,9 tys. ton ryb (53,5% produkcji całkowitej), natomiast z intensywnej ok. 20,8 tys. ton (46,5%). W porównaniu z sezonem 2018 r. nastąpiła zmiana o 1,5 pkt. procentowego, w którym proporcje wynosiły: 55% niskointensywna, 45% intensywna. Dzięki wyższym cenom jednostkowym ryb pochodzących z akwakultury intensywnej w porównaniu z cenami ryb stawowych, wartość produkcji akwakultury intensywnej była w 2019 r. wyższa od wartości produkcji niskointensywnej. Wartość sprzedanych ryb z akwakultury intensywnej wyniosła ok. 265,5 mln zł (59,3% wartości ogólnej), natomiast z akwakultury niskointensywnej ok. 182,3 mln zł (40,7% wartości ogólnej). Kolejny rok z rzędu zwiększa się finansowy wkład akwakultury intensywnej w wartości produkcji całej akwakultury. W 2018 r. wartość sprzedanych ryb z akwakultury ekstensywnej stanowiła 46% sprzedaży ogólnej, natomiast z intensywnej 54%. Wszystkie produkowane w Polsce gatunki ryb łososiowatych (pstrągi, troć i łosio) uzyskały w 2019 r. udział w wartości sprzedaży na poziomie 55,2% (51,9% w 2018 r.).

Średnia cena zbytu ryb z krajowej akwakultury w 2019 r. wyniosła 10,01 zł/kg, natomiast w 2018 r. 12,11 zł/kg. Tak znaczący spadek cen spowodowany był głównie obniżeniem średniej ważonej ceny zbytu karpia (Tab. 3). Obniżenie średniej ceny zbytu ryb z akwakultury w 2019 r. oznacza, że była ona niższa od poziomu z 2012 r. (10,22 zł/kg), kiedy rozpoczęto zbieranie danych na temat cen. Według nieostatecznych danych (Kuzebski 2020) średnia cena ryb z potłówów białych to 1,29 zł/kg.

**Tabela 1. Wielkość produkcji i wartość sprzedanych ryb krajowej z akwakultury**

Wyszczególnienie	tys. ton				mln zł			
	016	017	018	019	016	017	018	019
Karpie	18,5	18,3	20,8	21,3	173,0	185,4	176,0	162,3
Pstrągi i inne ryby łososiowate	16,4	16,9	18,8	19,7	197,3	205,9	229,7	247,2
w tym pstrąg tęczy	14,4	14,5	15,9	16,3	169,4	179,7	187,3	197,5
Pozostałe gatunki	3,0	3,0	3,6	3,7	29,4	38,5	40,3	38,3
<b>Razem</b>	<b>37,9</b>	<b>38,2</b>	<b>43,2</b>	<b>44,7</b>	<b>399,7</b>	<b>429,8</b>	<b>446,0</b>	<b>447,8</b>

Źródło: Badania statystyczne IRS, na podstawie kwestionariuszy RRW-22 (2019 r. dane nieostateczne).

Tak jak w poprzednich sezonach, w 2019 r. w chowie pstrągów zdecydowanie dominował pstrąg tęczy, z udziałem ilościowym na poziomie 85,6% (88,1% w 2018 r., 89,1% w 2017 r., 89,8% w 2016 r., 84,2% w 2015 r.). Następne miejsca w rankingu zajmowała palia z udziałem 10,2% (8,3% w 2018 r., 7,9%

w 2017 r., 5,9% w 2016 r., 9,1% w 2015 r.) oraz pstrąg źródłany z udziałem 4,1% (3,4% w 2018 r., 2,9 w 2017 r., 3,9% w 2016 r., 6,6% w 2015 r.). Czwarty gatunek pstrąga – pstrąg potokowy, ma niewielkie znaczenie jako ryba przeznaczona do konsumpcji. Jego produkcja nie przekracza kilkudziesięciu ton, w 2019 r. wyniosła 17,6%, w 2018 r. 17,2 ton, w 2017 r. 5,5 ton, natomiast w 2016 r. 46,6 ton.

**Tab. 2. Produkcja ryb łososiowatych przeznaczonych do konsumpcji, ich sprzedaż oraz wartość w 2019 roku (w nawiasach wartości dla 2018 roku)**

Gatunek	Produkcja [tys. ton]	Sprzedaż [tys. ton]	Wartość [mln zł]	Udział ilościowy w produkcji łososiowatych (%)	Liczba podmiotów
pstrąg tęczowy	16,29 (15,94)	15,40 (14,90)	197,45 (187,32)	82,6 (87,1)	105 (120)
pstrąg źródłany	0,77 (0,62)	0,57 (0,48)	7,96 (6,71)	3,9 (2,4)	13 (11)
palia	1,95 (1,50)	1,87 (1,54)	27,5 (22,88)	9,9 (8,0)	17 (15)
pstrąg potokowy	0,018 (0,017)	0,009 (0,002)	0,25 (0,45)	0,09 (0,03)	5 (5)
<b>razem (pstrągi)</b>	<b>19,03</b> <b>(19,03)</b>	<b>17,85</b> <b>(16,92)</b>	<b>233,16</b> <b>(217,36)</b>	<b>96,4</b> <b>(97,5)</b>	<b>127</b> <b>(130)</b>
tosó atlantycki	0,70 (0,73)	0,50 (0,49)	14,08 (11,82)	3,5 (2,48)	--- <sup>1</sup> --- <sup>1</sup>
<b>razem łososiowate</b>	<b>19,73</b> <b>(18,82)</b>	<b>18,35</b> <b>(17,42)</b>	<b>247,23</b> <b>(229,64)</b>	<b>100,0</b> <b>(100,0)</b>	<b>136</b> <b>(132)</b>

<sup>1</sup> zbyt mała liczebność podmiotów (poufność danych)

Źródło: Badania statystyczne IRS, na podstawie kwestionariuszy RRW-22 (2019 r. dane nieostateczne).

### 3.5. Jednostkowe ceny zbytu konsumpcyjnych ryb łososiowatych i karpia

Konieczność raportowania dla Eurostatu<sup>5</sup> nie tylko wielkości produkcji akwakultury w poszczególnych krajach członkowskich, lecz także wartości sprzedanych produktów (ryb i innych organizmów wodnych) spowodowała, że od 2011 r., w kwestionariuszu RRW-22 zamieszczane jest pytanie dotyczące cen jednostkowych wszystkich produkowanych w poszczególnych gospodarstwach ryb i innych organizmów wodnych. Dane te pozwalają na analizę zmian dla poszczególnych gatunków w ostatnich ośmiu latach (Tab. 3). Ceny zbytu podstawowego gatunku w chowie ryb łososiowatych, pstrąga tęczowego były w 2019 r. wyższe o 17,5% niż w 2012 r., natomiast w porównaniu do 2018 r.

<sup>5</sup> Eurostat (European Statistical Office) – Urząd Komisji Europejskiej z siedzibą w Luksemburgu.

wyższe o 2,1%. Odnotowywany każdego roku kilkuprocentowy wzrost cen zbytu pstrągów tęczowych świadczy o ustabilizowanej korzystnej pozycji rynkowej tego gatunku, co przekłada się na wzrastający popyt. Źródłami utrzymującego się dużego zainteresowania konsumentów pstrągiem tęczowym są m.in. umiejętnie prowadzone przez SPRŁ strategie marketingowe i promocyjne, ofensywne akcje sprzedażowe w sieciach dyskontów, stała dostępność, nowoczesne metody pakowania (MAP).

Porównanie cen zbytu dwóch podstawowych gatunków krajowej akwakultury, karpia i pstrąga tęczowego wskazuje, że w ostatnich siedmiu latach ceny karpia były niższe średnio o ok. 20% (od 11,4% do 22,8%), natomiast w 2019 r. różnica ceny była najwyższa w historii badań statystycznych, wynosiła aż 31,2%. Omawiany wskaźnik dobitnie ilustruje gorszą pozycję negocjacyjną hodowców karpia w porównaniu z pstrągiem. Wydaje się, że różnice cenowe realistycznie oddają obecną sytuację rynkową obydwu gatunków ryb.

**Tab. 3. Ceny zbytu pstrągów oraz karpia przeznaczonych do konsumpcji (bez VAT) w latach 2012-2019**

Gatunek	Cena [zł/kg]							
	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
pstrąg tęczowy	12,83	12,57	12,41	12,35	11,95	11,64	11,38	10,92
pstrąg potokowy	26,55	26,17	18,42	13,92	19,48	13,01	13,00	b.d.
pstrąg źródłany	13,89	14,01	12,93	12,26	12,35	12,35	11,47	11,93
palia	14,68	14,83	14,49	14,16	12,76	12,90	13,35	13,01
karp	8,83	10,68	11,00	9,92	9,31	8,38	8,79	9,47
pstrąg tęczowy/karp [%]	68,8	85,0	88,6	80,3	77,8	72,0	77,2	86,7

Źródło: Badania statystyczne IRS, na podstawie kwestionariuszy RRW-22 (2019 r. dane nieostateczne).

#### 4.1. Produkcja innych niż ryby organizmów wodnych w krajowej akwakulturze

##### 4.1.1. Ikra przeznaczona do spożycia

Ważnym segmentem krajowej akwakultury od kilku już lat jest produkcja ikry ryb przeznaczonej do konsumpcji. Ikra pozyskiwana jest z ryb łososiowatych (pstrąg tęczowy, palia, pstrąg źródłany) oraz jesiotropowatych. Dominuje produkcja najcenniejszego kawioru, w 2019 r. łącznie ok. 29 ton, natomiast ikra z ryb łososiowatych to ok. 6,7 ton. Wielkość produkcji ikry przeznaczonej do konsumpcji w Polsce w latach 2013-2019 przedstawiono w tab. 4. Prezentowane dane wskazują na spektakularny wzrost produkcji kawioru i ikry

z ryb łososiowatych. Od 2013 r. ich produkcja wzrosła dwunastokrotnie, kawioru znacznie więcej.

**Tab. 4. Produkcja ikry przeznaczonej do spożycia w latach 2013-2019**

Rok	Wszystkie gatunki [kg]	Kawior [kg]
2019	35,97	29,31
2018	22,48	19,01
2017	22,98	19,50
2016	18,84	16,45
2015	14,25	11,37
2014	2,36	1,87
2013	3,00	0,13

Źródło: Badania statystyczne IRS, na podstawie kwestionariuszy RRW-22 (2019 r. dane nieostateczne).

#### 4.1.2. Skorupiaki przeznaczone do spożycia

Chów raków w akwakulturze jak dotychczas nie ma w Polsce istotnego gospodarczego znaczenia, pomimo deklarowanego dużego zapotrzebowania na ten luksusowy produkt przez rynek krajowy (Tab. 5). Produkowane są dwa gatunki raków, a mianowicie rak błotny (*Astacus leptodactylus*) oraz rak szlachetny (*Astacus astacus*). Chów raków w 2019 r. zadeklarowały trzy podmioty, identycznie jak w poprzednim sezonie. W 2019 r. utrzymała się wysoka cena z poprzedniego sezonu, co jest zrozumiałe przy znikomej podaży. Wobec prezentowanych danych znaczący wzrost produkcji skorupiaków w najbliższych latach nie powinien być spodziewany.

**Tab. 5. Parametry produkcji skorupiaków (raków) w Polsce w latach 2013-2019**

Parametr	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Produkcja [kg]	460	280	100	180	767	360	315
Sprzedaż [kg]	30	20	30	10	430	283	255
Cena zbytu [zł/kg]	94	50	142	50	52	120	119,22
Wartość sprzedaży [zł]	1 000	2 820	4 270	500	22 410	33 960	30 401

Źródło: Badania statystyczne IRS, na podstawie kwestionariuszy RRW-22 (2019 r. dane nieostateczne).

## 5. Zatrudnienie w sektorze akwakultury

Ogólne zatrudnienie w gospodarstwach rybackich w podziale na poszczególne formy zatrudnienia przedstawiono w tab. 6, w nawiasach podano zatrudnienie w 2018 r. Łączne zatrudnienie w 2019 r. deklarowane w kwestionariuszach wyniosło 6 171 osób i czwarty rok z rzędu było niższe od zatrudnienia wykazywanego w poprzednich sezonach (6 254 w 2018 r., 6262 osób w 2017 r., 6344 osób w 2016 r., 7152 osoby w 2015 r.). Zmniejszyło się

zatrudnienie osób we wszystkich jego formach, oprócz niewielkiego przyrostu samozatrudnienia i zatrudnienia członków rodzin. Tego typu forma świadczenia pracy jest charakterystyczna niemal wyłącznie dla niewielkich gospodarstw typu karpiego. Powyższe trendy mogą sugerować podejmowanie działań zmierzających do racjonalizacji zatrudnienia w sektorze akwakultury m.in. poprzez mechanizację najbardziej pracochłonnych czynności. Zmniejszanie zatrudnienia może też być symptomem znanych już w wielu sektorach gospodarki, w tym w rolnictwie problemów ze znalezieniem pracowników do pracy w gospodarstwach rybackich. Bezpośrednio w produkcji było zatrudnionych 5208 osób (84,4%), z czego na stałe 3366 osób, natomiast sezonowo pozostałe 1842 osób. Pozostali pracownicy (pracownicy biurowi, dozorczy rybacy nie dokonujący odłowów, osoby zatrudnione wyłącznie przy przetwórstwie ryb i w magazynach) to 964 osoby, co stanowi 15,6 ogółu zatrudnionych.

**Tab. 6. Zatrudnienie w sektorze akwakultury w 2019 roku, w nawiasach dane dla 2018 roku**

Wyszczególnienie		Samozatrudnienie i członkowie rodziny [liczba osób]	Zatrudnienie osób z zewnątrz [liczba osób]
Zatrudnieni bezpośrednio przy produkcji	na stałe	1 654 (1 756)	1 712 (1 753)
	sezonowo	984 (938)	858 (877)
Pozostałe osoby zatrudnione na stałe		135 (154)	829 (777)
<b>Ogółem</b>		<b>2 772 (2 848)</b>	<b>3 399 (3 406)</b>

Źródło: Badania statystyczne IRS, na podstawie kwestionariuszy RRW-22 (2019 r. dane nieostateczne).

## 6. Wielkość i wartość produkcji krajowej akwakultury w 2019 roku

W 2019 r. kontynuowany był trend wzrostowy wartości sprzedaży ryb przeznaczonych do konsumpcji, pochodzących z krajowej akwakultury (Tab. 7). Wartość produkcji w 2019 r. wyniosła 447,8 mln zł i nieznacznie zwiększyła się w porównaniu z 2018 r., o ok. 1,8 mln zł (o 0,4%). Dynamikę wzrostu wartości produkcji akwakultury osłabił głównie znaczący spadek wartości sprzedaży karpia w ostatnim sezonie.

W szesnastoletniej historii badań statystycznych, w 2019 r. uzyskano najwyższą wartość sprzedanych ryb i skorupiaków. Po uwzględnieniu wartości ikry przeznaczonej do konsumpcji, w tym głównie cennego kawioru pozyskiwanego z ryb jesiotrowatych, ogólna wartość produkcji akwakultury w 2019 r. przekroczyła po raz pierwszy wartość 0,5 mld zł.

**Tabela 7. Wartość sprzedaży ryb z krajowej akwakultury w latach 2012-2019 [mln zł] (bez ikry przeznaczonej do konsumpcji)**

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Wartość sprzedaży	301,6	315,1	369,9	362,3	399,30	429,8	446,0	447,8

Źródło: Badania statystyczne IRS, na podstawie kwestionariuszy RRW-22 (2019 r. dane nieostateczne).

## Podsumowanie

Prezentowana w artykule charakterystyka polskiej akwakultury w 2019 r. została wykonana na podstawie analizy dużej (ponad 1000), podobnej jak w ostatnich kilku latach liczby kwestionariuszy RRW-22. Analiza objęła pełne spektrum chowu i hodowli ryb, zarówno w niskointensywnych, jak i intensywnych technologiach stosowanych w krajowej akwakulturze.

Ostatni sezon należy ogólnie ocenić pozytywnie, co potwierdza kilka wskaźników ekonomicznych i hodowlanych. W szesnastoletniej historii badań statystycznych przy zastosowaniu kwestionariusza RRW – 22 ostatni sezon był rekordowy zarówno pod względem ilości jak i wartości produkcji akwakultury. W 2019 r. łączna produkcja wszystkich gatunków ryb i skorupiaków w krajowej akwakulturze, przeznaczonych do konsumpcji wyniosła 44,7 tys. ton (43,3 tys. ton w 2018 r.) o wartości 447,8 mln zł (446,0 mln zł w 2018 r.). Uwzględniając wartość rekordowej ubiegłorocznej produkcji ikry przeznaczonej do konsumpcji, w tym głównie kawioru, w 2019 r. wartość sprzedaży produktów akwakultury można szacować na ok. 0,5 mld zł. Produkcja wszystkich łososiowatych ryb konsumpcyjnych (pstrągi, łososie, trocie) wyniosła w 2019 r. 19,73 tys. ton, w tym czterech gatunków pstrągów 19,02 tys. ton. Wartość sprzedanych ryb łososiowatych to 247,2 mln zł, w tym pstrągów 233,2 mln zł.

Ceny konsumpcyjnego pstrąga tęczowego pozostają kolejny sezon w trendzie wzrostowym, w 2019 r. cena zbytu (bez VAT) wyniosła 12,83 zł/kg wzrastając w porównaniu z poprzednim sezonem o 0,26 zł/kg (o 2,1%).

Produkcja karpia, bardzo istotnego w polskiej akwakulturze gatunku, w 2019 r. była rekordowo wysoka, po raz pierwszy w historii badań statystycznych przy zastosowaniu kwestionariusza RRW-22, przekroczyła poziom 21 tys. ton. Odnotowano również znacznie lepszy wskaźnik udziału sprzedaży karpia w produkcji niż w poprzednim sezonie. W 2019 r. wskaźnik ten wyniósł 86,5%, podczas gdy rok wcześniej 79,4%. Niestety ostatnia kampania sprzedaży świątecznej karpia przyniosła spektakularny spadek średnich cen zbytu. W 2019 r.

cena ta wyniosła 8,83 zł/kg, podczas gdy w 2018 r. 10,68 zł/kg, co oznacza spadek o 17,3%. W efekcie całkowita wartość sprzedanych karpia zdecydowanie zmniejszyła się w porównaniu z 2018 r., kiedy pozostały po sprzedaży grudniowej rekordowe ilości karpia. W 2019 r. wartość sprzedanych karpia wyniosła ok. 162 mln zł, natomiast w 2018 r. 176 mln zł.

Łączne zatrudnienie w sektorze akwakultury w 2019 r. wyniosło 6 171 osób i czwarty rok z rzędu było niższe od zatrudnienia wykazywanego w poprzednich sezonach. Może być interpretowane zarówno racjonalizacją zatrudnienia, postępującą mechanizacją wielu pracochłonnych czynności w gospodarstwach rybackich jak i problemach w zatrudnianiu pracowników.

## Literatura

1. Hryszko K., Lirski A., Kuzebki E. 2018 - Sytuacja na światowym rynku ryb i jej wpływ na rozwój sektora rybnego w Polsce (Red.) Hryszko K. Wyd. IERiGŻ-PIB, Warszawa: 7-160.
2. Kuzebki E: 2020 - Rybotówstwo bałtyckie w 2019 r. - co po dorszu? - W: Wiadomości Rybackie 3-4 (234): 11-15.
3. Lirski A., Myszkowski L. 2011-2017 - Raporty z produkcji rybackiej prowadzonej w stawach rybnych i innych urządzeniach służących do chowu i hodowli na podstawie analizy kwestionariuszy RRW-22.
4. Lirski A., Myszkowski L. 2018 - Produkcja rybacka prowadzona w stawach rybnych i innych urządzeniach służących do chowu i hodowli w 2019 roku na podstawie analizy kwestionariuszy RRW-22 (raport w przygotowaniu).

**Serwis Statystyczny**  
**- wielkość i struktura produkcji ryb łososiowatych w ujęciu ankiety SPRŁ**

**Ziemowit Pirtań, Anna Swacha - Polańska**

**Stowarzyszenie Producentów Ryb Łososiowatych**

84-300 Lębork, al. Wolności 30/105, biuro@sprl.pl



Oddajemy w Państwa ręce kolejne opracowanie stanowiące prezentację wyników końcowych analizy danych z otrzymanych *Ankiety produkcyjnych sektoru producentów ryb łososiowatych za 2019 rok*. Zgodnie z zapowiedziami, prezentowanymi podczas corocznej konferencji oraz w korespondencji do Państwa, w roku 2018 wprowadziliśmy do ankiet kilka zmian. Wynikały one zarówno z potrzeby podniesienia jakości danych – zwłaszcza tych, które porównujemy później do danych pozyskiwanych w sposób równoległy (np. RRW-22), ale także z wdrażania zadań podjętych przez SPRŁ jako Uznanej Organizacji Producentów. Z wielkim zadowoleniem przyjęliśmy fakt, że ilość szczegółowych danych podawanych przez hodowców z roku na rok rośnie.

Podsumowując tegoroczną edycję Serwisu chcielibyśmy Państwu serdecznie podziękować, ponieważ pomimo chaosu spowodowanego pandemią oraz wieloma trudnościami gospodarczymi, udało się uzyskać zwrot 62 ankiet – nieco mniej niż w zeszłym roku, ale większość zawierających pełne dane.

Ze względu na dokonujące się bieżące zmiany w strukturze właścicielskiej, co roku weryfikujemy listę podmiotów, do których decydujemy się przekazać ankiety. W tym roku ankiety trafiły do 107 podmiotów zajmujących się chowem i hodowlą ryb łososiowatych (w zeszłym roku było to 118 podmiotów). W porównaniu do poprzedniego roku odnotowaliśmy spadek zwrotu wypełnionych ankiet (62 wobec 68 w 2019 roku), co mniej więcej odpowiada zmianom w strukturze własności. Poprawiła się natomiast ponownie procentowa ścisłałość danych. Dokładne dane obejmujące produkcję i sprzedaż zaraportowały wszystkie 62 podmioty – co stanowi 58% ankiet w stosunku do

ankiet wystanych (łączy wolumen 11,66 tys. ton produkcji – 47,87% w stosunku do całej produkcji netto). Dane te pozwalają na bardzo precyzyjną estymację danych odnoszących się do całej populacji (całego sektora). W tym miejscu chcielibyśmy raz jeszcze podziękować Tym z Państwa, którzy zdecydowali się kontynuować podjętą inicjatywę Serwisu Statystycznego. Natomiast niezdecydowanych po raz kolejny zachęcamy do wypełnienia ankiety w przyszłym roku, ponieważ mimo że ilość ankiet nie wpływa na możliwości analizy danych, to ich liczba przekłada się na jakość prezentowanych wyników. Przypominamy także, że coroczne i kompletne wypełnienie ankiety jest jednym z warunków otrzymania i utrzymania certyfikatu NASZ PSTRĄG.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Liczba ankiet wystanych</b>	139	123	123	113	108	109	118	107
<b>Liczba odpowiedzi</b>	48	44	53	55	55	45	68	62
<b>Ściągalność ankiet</b>	35%	36%	43%	49%	51%	41,3%	57,6%	58%

Tabela 1: Ściągalność ankiet Serwisu Statystycznego

**Wielkość produkcji ryb łososiowatych netto w 2019 r.** Z całości zebranych ankiet (za 2019 rok) otrzymano **średnią wartość współczynnika przyrostowego na poziomie 1,08** (wobec: 1,104 za 2018 rok; 1,125 za 2017 rok; 1,15 za 2016 rok; 1,16 za 2015 rok; 1,14 za 2014 rok; 1,16 za 2013 rok). Sprzedaż pasz wśród największych dystrybutorów wyniosła 26 500 ton (wobec: 24 715 t w 2018 r; 24 350 t w 2017 r; 23 200 t w 2016 r.; 21 247 t w 2015 roku; 20 613 t w 2014 roku; 19 378 t w 2013 roku) – dane te nie obejmują pasz pstrągowych sprzedanych producentom innych gatunków ryb oraz pasz sprzedanych największej hodowli łososia – która nie została objęta ankietą. Na dzień 1 stycznia 2019 roku suma stanów magazynowych pasz wynosiła wśród 47,86% populacji 849,43 ton – **1775 ton** po zastosowaniu estymacji, zaś na 31 grudnia 2019 roku 940,55 ton – co daje **1965 ton** po estymacji.

Wielkość sprzedaży pasz została skorygowana o oszacowane stany magazynowe z początku oraz końca okresu. Następnie tak określona wartość

została podzielona przez średni FCR, dając wielkość produkcji na poziomie 24,36 tys. ton (24 361 ton).

### **Szacowana wielkość produkcji netto ryb łososiowatych w 2019 roku wyniosła 24,36 tys. ton**

*Wobec: 22,09 tys. ton w 2018 roku, 21,62 tys. ton w 2017 roku, 20,21 tys. ton w 2016 roku, 18,46 tys. ton w 2015 roku, 17,67 tys. ton w 2014 roku, 16,7 tys. ton w 2013 roku i 17,5 tys. ton w 2012 roku*

Analiza ryzyka błędu statystycznego wskazuje na większe prawdopodobieństwo niedoszacowania produkcji niż jej przeszacowania, na co wpływa kilka czynników:

- brak danych o niewielkich zakupach pasz z pominięciem polskich dystrybutorów;
- raczej przeszacowany współczynnik przyrostowy (większość hodowców uwzględnia w nim straty);
- niewielki wpływ niedoszacowania lub przeszacowania stanów magazynowych na ogólny wynik produkcji (na poziomie 0,035%).

**Wielkość sprzedaży ryb łososiowatych w 2019 roku** oszacowana została na podstawie relacji biomasy na początek okresu i koniec okresu (estymacja: 1 stycznia 2019 r. – 10 016 ton i 31 grudnia 2019 r. – 9 907 ton) do wielkości produkcji.

**Przyjmując wielkość produkcji netto na poziomie 24,36 tys. ton oraz spadek biomasy o 109 ton, wielkość sprzedaży ryb łososiowatych w 2019 roku należy oszacować na poziomie  
24,47 tysiąca ton**

**Symulacja produkcji w 2020 roku.** Współczynnik krotności biomasy początkowej wobec wielkości produkcji wyniósł 2,43 (*wobec: 2,53 w 2018 roku, 2,27 w 2017 roku, 1,92 w 2016 roku, 2,42 w 2015 roku, 2,32 w 2014 roku, 2,39 w 2013 roku i 2,28 w 2012 roku*) – posłużył on do oszacowania wielkości biomasy dla wszystkich producentów. Na koniec badanego okresu (31 grudnia 2019 roku),

ankietowani zadeklarowali 15% sumaryczny wzrost biomasy, który to przyrost założono dla całego rynku i 2019 roku:

<b>oszacowana produkcja w 2019 roku</b>	<b>24 361 t</b>
<b>współczynnik krotności biomasy</b>	2,43
<b>estymowana wielkość biomasy na 1 stycznia 2020 roku</b>	9 907 t
<b>średni wzrost biomasy w 2018 roku</b>	-1,09 %
<b>szacowana wielkość biomasy na 31 grudnia 2019 roku</b>	9 089 t
<b>szacowana maks. wielkość produkcji w 2020 roku</b>	<b>22 086 t</b>

Oszacowana na 22,09 tys. ton maksymalna wielkość produkcji w 2020 roku, zakłada przyjęcie identycznego jak w 2019 roku współczynnika krotności biomasy, który zależy m.in. od jakości sezonu (pogody, strat) oraz podobnego przyrostu biomasy. Na przestrzeni ostatnich dwóch lat produkcja pstrąga wyraźnie wzrosła, co stało się trwałym trendem. Analizując sezony 2017 i 2018 można jednak dostrzec, że w sezonie 2019 roku nastąpił nieco wyższy wzrost produkcji, który może być związany z uruchomieniem nowych obiektów. Zupełnie nieznanymi wodami będzie wpływ na produkcję i sprzedaż w 2020 roku pandemii SARS-CoV-2 i związaną z nią blokadą rynków na przelomie wiosny i lata. O ile rynek wyraźnie nadgonił część strat latem, nie wiemy na ile hodowcy ograniczyli produkcję i jaka sytuacja rynkowa czeka nas jesienią.

	<b>Ankiety</b>	<b>Estymacja dla całej populacji</b>	<b>Szacunkowe straty</b>
<b>Biomasa na 01.01.2019</b>	4 794 ton	10 016 ton	-845 tony/ -8,4%*
<b><i>Biomasa na 31.12.2019</i></b>	4 741 ton	9 907 ton	
<b>Biomasa na 01.01.2018</b>	4 487 ton	8 746 ton	777 tony/ 8,8%
<b><i>Biomasa na 31.12.2018</i></b>	4 705 ton	9 171 ton	
<b>Biomasa na 01.01.2017</b>	2 859 ton	9 523 ton	-28 tony/-2,5%
<b><i>Biomasa na 31.12.2017</i></b>	3 277 ton	10 951 ton	

<b>Biomasa na 01.01.2016</b>	3 514 ton	12 116 ton	2 094 tony/17%
<b><i>Biomasa na 31.12.2016</i></b>	3546 ton	12 229 ton	
<b>Biomasa na 01.01.2015</b>	3 535 ton	8 838 ton	845 ton/ 9,5%
<b><i>Biomasa na 31.12.2015</i></b>	4 009 ton	10 022 ton	
<b>Biomasa na 01.01.2014</b>	3 505 ton	7 620 ton	380 ton/ 5%
<b><i>Biomasa na 31.12.2014</i></b>	3 677 ton	7 993 ton	
<b>Biomasa na 01.01.2013</b>	<i>3 098 ton</i>	<i>6 987 ton</i>	1 432 tony/ 17%
<b><i>Biomasa na 31.12.2013</i></b>	<i>3 549 ton</i>	<i>8 000 ton</i>	
<b>Biomasa na 01.01.2012</b>	<i>2 531 ton</i>	<i>7 675 ton</i>	
<b><i>Biomasa na 31.12.2012</i></b>	<i>2 778 ton</i>	<i>8 419 ton</i>	

\* wartość ujemna oznacza wzrost biomasy wynikający ze zwiększenia produkcji (zakup materiału z poza kraju lub większej ilości ikry), co wskazuje na zarybianie nowych obiektów

## NOWOŚĆ z 2018 roku – Struktura sprzedaży

Dzięki zmianom w zakresie ankiety, które wprowadzone zostały począwszy od 2018 roku, możemy przedstawić Państwu także strukturę produkcji i sprzedaży dla poszczególnych gatunków oraz frakcji pstrąga tęczowego. Zmiany te podyktowane były przede wszystkim potrzebami wynikającymi z wymogów sprawozdawczych SPRŁ jako uznanej organizacji producentów, jednak możliwość ich prezentacji poprawi także jakość danych pod kątem ich analizy przez naszych Członków.

## Struktura produkcji ryb łososiowatych w Polsce

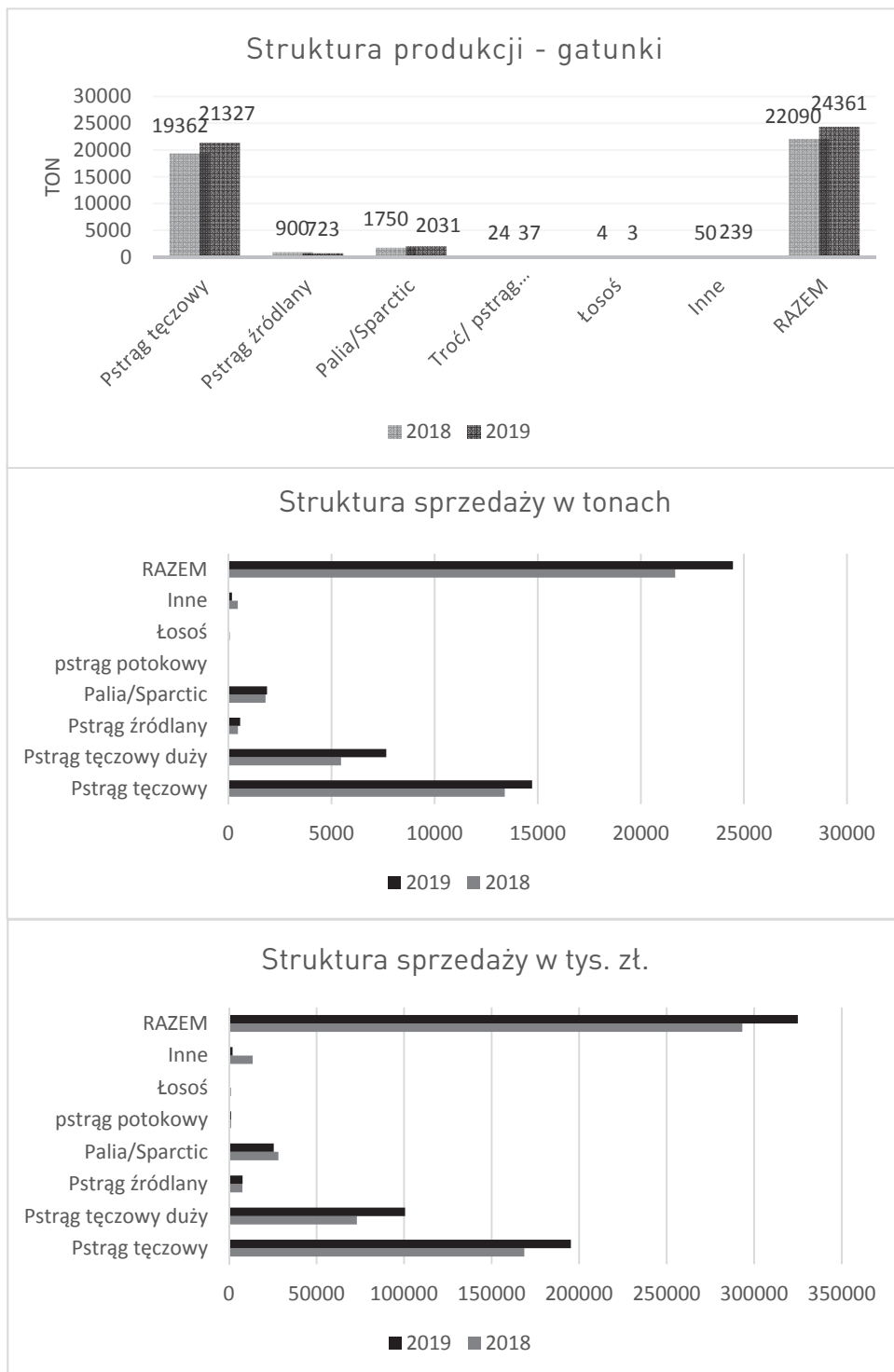
(w tonach)

	2018	2019	zmiana 2018/2019
<b>Pstrąg tęczyowy</b>	19 362	21 327	10,15%
<b>Pstrąg źródłany</b>	900	723	-19,67%
<b>Palia/<i>Sparctic</i></b>	1 750	2 031	16,06%
<b>Troć/ pstrąg potokowy</b>	24	37	54,17%
<b>Łosoś</b>	4	3	-25,00%
<b>Inne</b>	50	239	378,00%
<b>RAZEM</b>	<b>22 090</b>	<b>24 361</b>	<b>10,28%</b>

## Struktura sprzedaży ryb łososiowatych w Polsce

(w tonach)

		2018	2019	zmiana 2018/2019
<b>Pstrąg tęczyowy (do 500 g)</b>	<b>Sprzedaż (t)</b>	<b>13402,00</b>	<b>14724,57</b>	<b>9,87%</b>
	Wartość (tys. zł)	168701,56	195333,20	15,79%
	Średnia cena	12,59	13,27	5,40%
<b>Pstrąg tęczyowy duży (pow. 500g)</b>	Sprzedaż (t)	5465,00	7655,27	40,08%
	Wartość (tys. zł)	73017,61	100616,91	37,80%
	Średnia cena	13,36	13,14	-1,65%
<b>Pstrąg źródłany</b>	Sprzedaż (t)	460,00	571,51	24,24%
	Wartość (tys. zł)	7626,34	7741,37	1,51%
	Średnia cena	16,58	13,55	-18,28%
<b>Palia/<i>Sparctic</i></b>	Sprzedaż (t)	1800,00	1876,46	4,25%
	Wartość (tys. zł)	28170,51	25530,69	-9,37%
	Średnia cena	15,65	13,61	-13,04%
<b>Troć/ pstrąg potokowy</b>	Sprzedaż (t)	29,00	38,43	32,52%
	Wartość (tys. zł)	1148,83	1164,54	1,37%
	Średnia cena	39,61	30,30	-23,50%
<b>Łosoś</b>	Sprzedaż (t)	61,00	3,26	-94,66%
	Wartość (tys. zł)	1076,88	348,59	-67,63%
	Średnia cena	17,65	107,07	506,63%
<b>Inne</b>	Sprzedaż (t)	453,00	172,01	-62,03%
	Wartość (tys. zł)	13508,38	2006,35	-85,15%
	Średnia cena	29,82	11,66	-60,90%
<b>RAZEM</b>	<b>Sprzedaż (t)</b>	<b>21 670,00</b>	<b>24 470,00</b>	<b>12,92%</b>
	<b>Wartość (tys. zł)</b>	<b>293 250,11</b>	<b>325 000,29</b>	<b>10,83%</b>
	<b>Średnia cena</b>	<b>13,53</b>	<b>13,28</b>	<b>-1,85%</b>



## Dane strukturalne

W Serwisie Statystycznym SPRŁ znalazły się także pytania dotyczące struktury obiektów i ich parametrów. Poza celami informacyjnymi, intencją tychże pytań było badanie efektywności produkcji w stosunku do zasobów oraz zmian, jakie będą dokonywały się w czasie (wraz z kolejnymi latami badania). Ponieważ dane przedstawione w poniższej analizie nie mają charakteru typowo ilościowego, nie ma możliwości ich estymacji dla całej populacji. Wszystkie przedstawione dane będą więc dotyczyły tylko części branży – zgodnie z danymi zawartymi w 62 ankietach.

**Recyrkulacja wód** – 43,54% ankietowanych zadeklarowało wykorzystanie recyrkulacji, łącznie zawracane jest w ich przypadku ok 9,2 m<sup>3</sup>/s (*wobec: 35,3% i 12,2 m<sup>3</sup>/s w 2018 r.; 33% i 8,6 m<sup>3</sup>/s w 2017 r.; 34% i 7 m<sup>3</sup>/s w 2016 r.; 36% i 9 m<sup>3</sup>/s w 2015 roku, 40% i 8 m<sup>3</sup>/s w 2014 roku, 34% i 5,75m<sup>3</sup>/s w 2013 roku oraz 25% i 4,89 m<sup>3</sup>/s w 2012 roku*)

**Woda dyspozycyjna** – ankietowani dysponowali 35,74 m<sup>3</sup>/s wody (*wobec: 36,57 m<sup>3</sup>/s w 2018 r.; 30 m<sup>3</sup>/s w 2017 r.; 32,3 m<sup>3</sup>/s w 2016 roku, 33,6 m<sup>3</sup>/s w 2015 roku, 33,4 m<sup>3</sup>/s wody w 2014 roku, 31,6 m<sup>3</sup>/s wody w 2013 roku i 32 m<sup>3</sup>/s w 2012 roku*)

### Co dla całej populacji daje średnią produkcję

**0,33 t z 1 l/s<sup>1</sup>**

*(0,31 t z 1l/s w 2018 roku; 0,44 t z 1l/s w 2017 roku; 0,55 t z 1l/s w 2016 roku, 0,45 t z 1l/s w 2015 roku, 0,45 t z 1l/s w 2014, 0,43 t z 1 l/s 2013 roku oraz 0,57 t z 1 l/s w 2012 roku)*

**Stany niżowe wód** – zadeklarowało 56,50% badanych - średnio 76% wody dyspozycyjnej (*w 2018 r. 38,24% badanych i 61% wody dyspozycyjnej; w 2017 33% badanych i 90% wody dyspozycyjnej; w 2016 r 53% badanych i 77% wody dyspozycyjnej, w 2015 roku 62% badanych - średnio 72% wody dyspozycyjnej, w 2014 roku stany niżowe zadeklarowało 55% ankietowanych – średnio 79% wody dyspozycyjnej, w 2013 roku stany niżowe zadeklarowała połowa ankietowanych –*

---

<sup>1</sup> Dopiero powyżej 1 tony z l/s obligatoryjne jest sporządzenie raportu wpływu na środowisko

*średnio 80% wody dyspozycyjnej, w 2012 roku stany niżowe zadeklarowało 52% ankietowanych - średnio 70% wody dyspozycyjnej).*

**Ilość obiektów** – 62 podmioty prowadziły działalność na 131 obiektach (w 2018 roku 68 podmiotów prowadziło działalność na 125 obiektach, w 2017 roku 45 podmiotów prowadziło działalność na 75 obiektach, w 2016 roku 55 podmiotów prowadziło działalność na 78 obiektach, w 2015 roku 55 podmiotów prowadziło działalność na 99 obiektach, w 2014 roku 53 podmioty prowadzą działalność na 95 obiektach, w 2013 roku 44 podmioty na 86 obiektach, w 2012 roku - 48 podmiotów na 81 obiektach), z czego:

- 40 podmiotów zadeklarowało prowadzenie 59 obiektów tuczowo-narybkowych,
  - 50 podmiotów zadeklarowało prowadzenie 70 obiektów tuczowo-narybkowych w 2018 roku
  - 34 podmioty zadeklarowały prowadzenie 47 obiektów tuczowo-narybkowych w 2017 roku
  - 40 podmioty zadeklarowały prowadzenie 56 obiektów tuczowo-narybkowych w 2016 roku
  - 38 podmiotów zadeklarowało prowadzenie 55 obiektów tuczowo-narybkowych w 2015 roku
  - 38 podmiotów zadeklarowało prowadzenie 52 obiektów tuczowo-narybkowych w 2014 roku
  - 31 podmiotów zadeklarowało prowadzenie 46 obiektów tuczowo-narybkowych w 2013 roku
  - 36 podmiotów zadeklarowało prowadzenie 45 obiektów tuczowo-narybkowych w 2012 roku
  
- 19 podmiotów posiada 23 wylęgarnie z podchowalnikami,
  - 21 podmiotów posiada 28 wylęgarni z podchowalnikami w 2018 roku
  - 11 podmiotów posiada 14 wylęgarni z podchowalnikami w 2017 roku
  - 18 podmiotów posiada 22 wylęgarni z podchowalnikami w 2016 roku
  - 17 podmiotów posiada 21 wylęgarni z podchowalnikami w 2015 roku
  - 18 podmiotów posiada 22 wylęgarnie z podchowalnikami w 2014 roku
  - 18 podmiotów posiada 22 wylęgarnie z podchowalnikami w 2013 roku
  - 16 podmiotów posiada 16 wylęgarni z podchowalnikami w 2012 roku
  
- 28 podmiotów posiada 49 obiekty kompleksowe,
  - 24 podmiotów posiada 27 obiekty kompleksowe w 2018 roku
  - 12 podmiotów posiada 14 obiekty kompleksowe w 2017 roku
  - 20 podmiotów posiada 23 obiekty kompleksowe w 2016 roku
  - 21 podmiotów posiada 23 obiekty kompleksowe w 2015 roku
  - 18 podmiotów posiada 21 obiektów kompleksowych w 2014 roku
  - 18 podmiotów posiada 22 obiekty kompleksowe w 2013 roku
  - 16 podmiotów posiada 20 obiektów kompleksowych w 2012 roku

**Powierzchnia i kubatura** – badane podmioty gospodarują na około 43,06 ha powierzchni (43,84 ha w 2018 r.; 19,7 ha w 2017 r, 26,7 ha w 2016 roku, 27,5 ha w 2015 roku, 38,3 ha - w 2014 roku, 49,6 ha – w 2013 roku, 58 ha – w 2012 roku),

Posiadają one kubaturę 277,16 tys. m<sup>3</sup> (306,4 m<sup>3</sup> w 2018 roku, 197,3 m<sup>3</sup> w 2017 roku, 231,7 tys. m<sup>3</sup> w 2016 roku, 238,4 tys. m<sup>3</sup> w 2015 roku, 216,2 tys. m<sup>3</sup> w 2014 roku, 196,6 tys. m<sup>3</sup> w 2013 roku a 193 tys. m<sup>3</sup> w 2012 roku) urządzeń (stawów, basenów, innych urządzeń) do chowu ryb,

### Co dla całej populacji daje średnią produkcję

**270,78 t z ha** (wobec: 259 t z ha w 2018 roku, 224 t z ha w 2017 roku, 143 t z ha w 2016 roku, 177 t z ha w 2015 roku, 143 t w 2014 roku, 92 t w 2013 roku i 68 t w 2012 roku)

**42,07 kg z 1 m<sup>3</sup>** (wobec: 37,02 kg z 1 m<sup>3</sup> w 2018 r, 32,9 kg z 1 m<sup>3</sup> w 2017 r, 25 kg z 1 m<sup>3</sup> w 2016 r; 31 kg z 1 m<sup>3</sup> w 2015 roku, 37 kg w 2014 roku, 37 kg w 2013 roku i 30 kg w 2012 roku)

**Produkcja na wylęgarniach** – 35 podmiotów zadeklarowało produkcję wylęgarni na 44,60 mln szt. narybku (40,9 mln szt. w 2018 roku, 26,2 mln szt. w 2017 roku, 30,66 mln szt. w 2016 roku, 37,7 mln szt. w 2015 roku, 34 mln szt. w 2014 roku, 37 mln szt. w 2013 roku i 26 mln szt. w 2012 roku), średnia waga narybku opuszczającego podchowalnię to 7,13 g – daje to łączną produkcję 318,0 ton narybku (wobec: 5,08 i 128,2 t w 2018 r.; 4,95 g i 92,9 ton w 2016 roku, 3,12 g i 121,6 ton w 2015 roku, 3,32g i 112,9 ton w 2014 roku, 3,29g i 121,7 ton w 2013 roku oraz 3,87 g i 101 ton w 2012 roku).

**Własne stada tartowe** – 16 podmiotów zadeklarowało posiadanie własnych tarlaków – łącznie 203 tony, 181 tys. sztuk (196,85 ton i 163,55 tys. sztuk w 2018 r.; 236,7 ton i 285,9 tys. sztuk w 2017 roku, 246,2 tony i 260 tys. sztuk w 2016 roku, 194 tony i 394 tys. sztuk w 2015 roku, 167 ton i 137 tys. sztuk w 2014 roku, 193 tony i 147 tys. sztuk w 2013 roku oraz 158 ton i 185 tys. sztuk w 2013 roku).

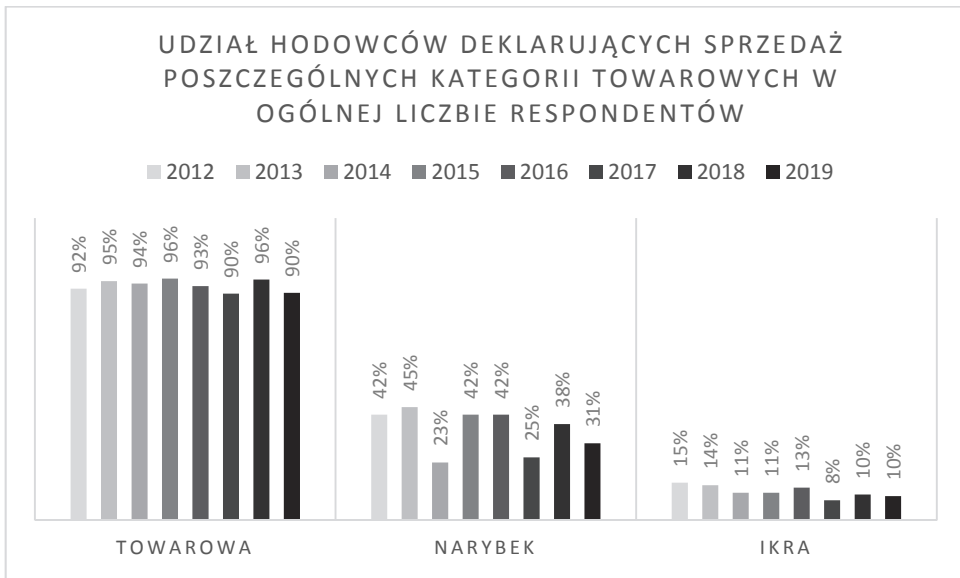
**Ikra zakupiona** – 29 z ankietowanych podmiotów zadeklarowało zakup 33,80 mln szt. ikry zaoczkowanej (w 2018 roku 36 podmiotów – 62,72 mln w 2017 roku 19 podmiotów – 22,36 mln, w 2016 roku 27 podmiotów – 29,92 mln, w 2015

roku 31 podmiotów – 27 mln szt., w 2014 roku 24 podmioty - 31 mln szt., w 2013 roku 23 podmioty - 23 mln. szt. a w 2012 roku 20 podmiotów - 20 mln szt.).

**Ikra pozyskana** – 13 podmiotów zadeklarowało pozyskanie ponad 350 mln szt. ikry (w 2018 r 15 podmiotów 90 mln; w 2017 11 podmiotów 247 mln; w 2016 14 podmiotów – 249 mln szt., w 2015 roku 14 podmiotów – 193 mln szt. Ikry, największy 130 mln sztuk, w 2014 roku 14 podmiotów – 198 mln. szt. ikry, największy 137 mln, w 2013 roku 14 podmiotów – 182 mln, największy 125 mln, w 2012 roku 14 podmiotów – 150 mln, największy 98 mln).

## Dane rynkowe

Kolejnym obszarem badanym w Serwisie Statystycznym była struktura i rozkład sprzedaży:



**Wykres 1:** Udział hodowców deklarujących sprzedaż poszczególnych kategorii towarowych w ogólnej liczbie respondentów (%)

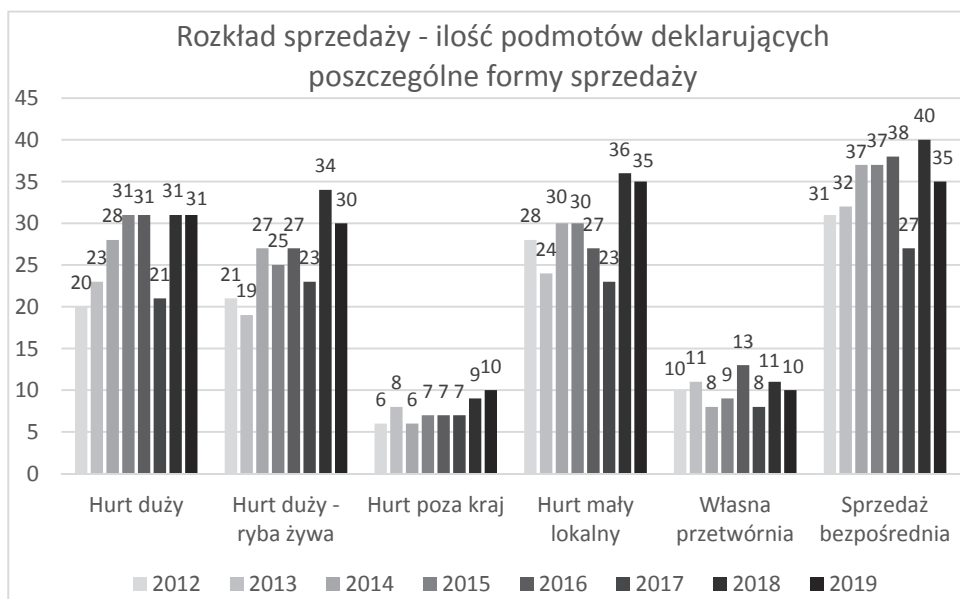
90% respondentów zadeklarowało sprzedaż ryby towarowej, co jest naturalne biorąc pod uwagę, że jest to podstawowy towar na rynku. Spośród tych podmiotów dla 37 (66%) gospodarstw, przychody z tej kategorii dóbr stanowią 100% przychodów, a dla 48 (86%) ponad 75% przychodów. Oznacza to, że nadal głównym celem działania hodowli jest produkcja ryby handlowej – co jest bardzo

stabilnym zjawiskiem od lat. W przedziale 25%-75% procent znajduje się tylko 6 gospodarstw, z czego tylko 2 deklarują przychody z ryby towarowej poniżej 25%.

Sprzedaż narybku zadeklarowało 31% podmiotów - co pokazuje niewielki spadek w stosunku do poprzedniego roku, ale nadal jest to produkcja większa niż w trendzie wieloletnim. Z 19 podmiotów deklarujących produkcję narybku tylko 3 deklarują przychody z tej sprzedaży jako 100% swoich wpływów, 2 znajdują się w przedziale 25-75%, a 14 sprzedaje narybek w wolumenie do 25% swoich przychodów - co wskazuje na mechanizm, w którym narybek jest dodatkowym źródłem przychodów gospodarstwa towarowych, w przypadku wystąpienia jego nadmiaru.

Na niższym poziomie pozostaje ilość podmiotów deklarujących sprzedaż ikry - 10% (6 podmiotów) ankietowanych sprzedaje ikrę zaoczkowaną, gdzie dla dwóch podmiotów stanowi ona główne źródło przychodów (co jest zmianą w stosunku do pozostałych okresów) - z pozostałych ankietowanych większość umiejscowiła tą kategorię produktu na poziomie od 0 do 25%.

Elementem, który w obrębie populacji został dość dobrze zbadany, jest **struktura sprzedaży**. Spośród badanych podmiotów strukturę sprzedaży przedstawia wykres 2.

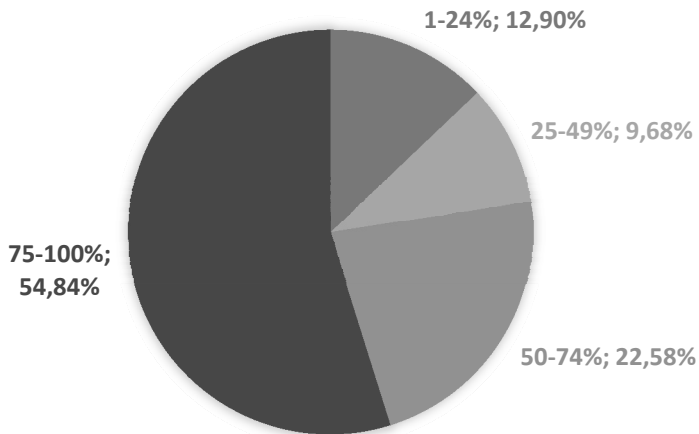


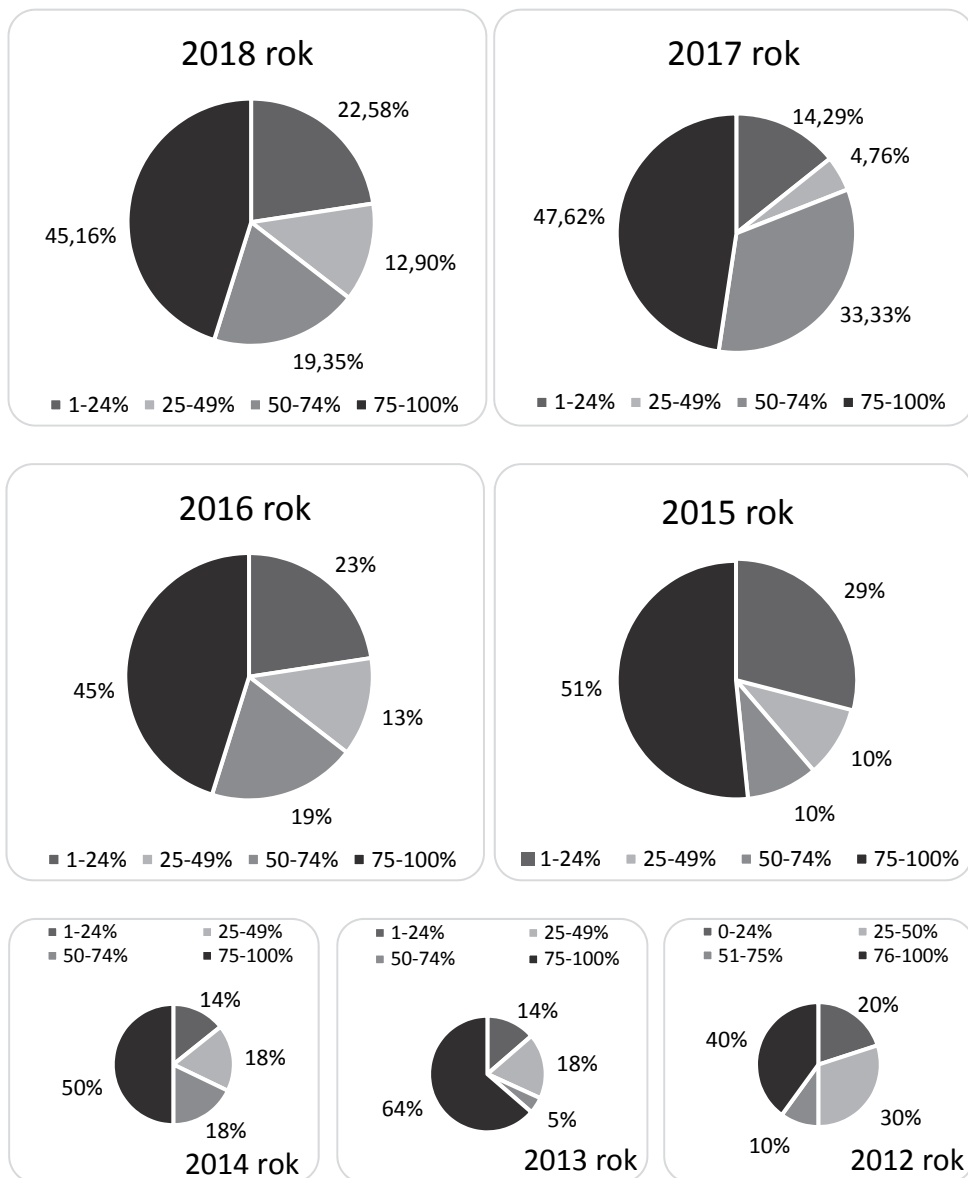
**Rysunek 2: Rozkład sprzedaży**

Zważywszy na większą ilość zwrotu ankiet, rozkład sprzedaży jest podobny jak w latach poprzednich. Różnice w wyniku związanym ze sprzedażą bezpośrednią związane są prawdopodobnie z mniejszą ilością ankiet i nieodeśtaniem ankiet przez podmioty prowadzące tą właśnie formę sprzedaży.

- **Hurt duży** (ryba świeża, przetwórnice) – chodzi o duże dostawy lub odbiory ryb świeżych, zalodowanych lub w kaszy lodowej (poza transportem na żywo), przeznaczonych do przetwórstwa lub sprzedaży sieciowej, włącznie ze sprzedażą dla podmiotów zagranicznych mających zakłady na terenie kraju. Około 50% hodowców stosuje tą formę sprzedaży, w ten sposób sprzedając ponad połowę swojej produkcji.

### HURT DUŻY - 2019 ROK

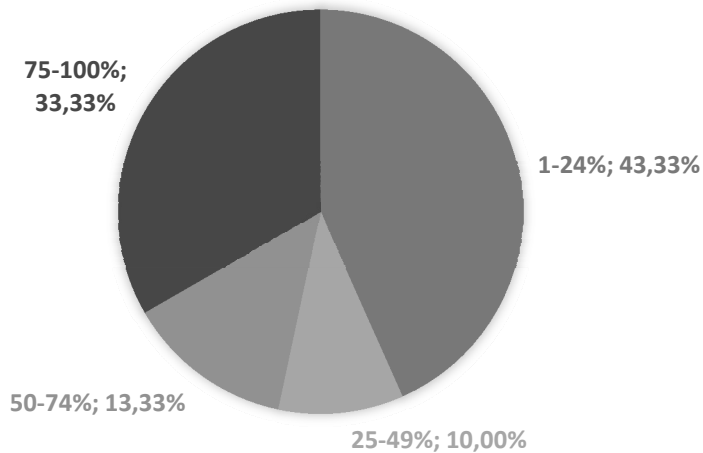


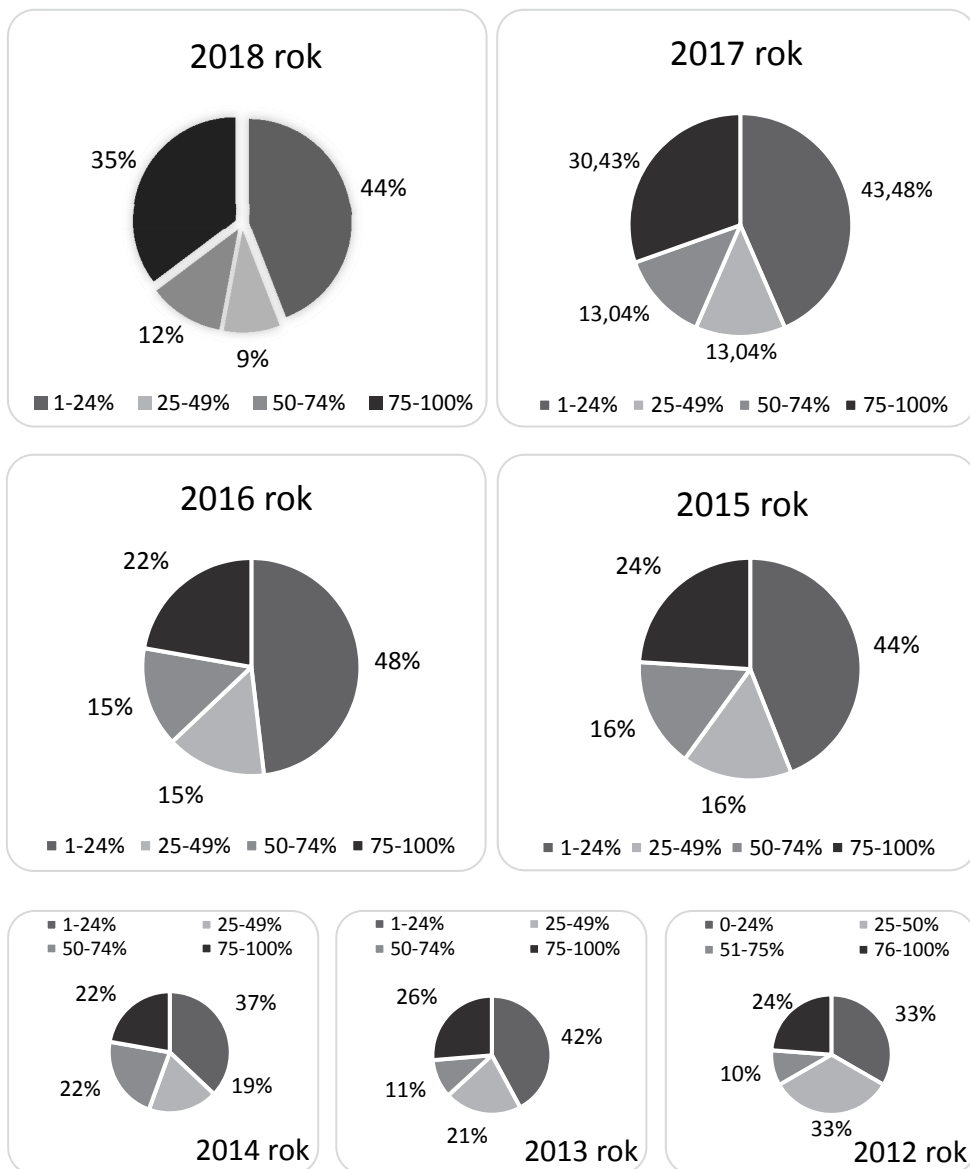


**Wykresy 3:** *Hurt duży*. Procent podmiotów deklarujących formę sprzedaży w widełkach przychodowych (1 grupa od 0% do 24%, 2 grupa od 25% do 50%, 3 grupa od 51% do 75%, 4 grupa od 76 % do 100%)

- **Hurt duży na żywo – ryba żywa** (specjalistyczny transport na żywo) – chodzi o duże dostawy lub odbiory ryby żywej (specjalistyczny transport na żywo) dla/przez podmioty krajowe. Tą formę sprzedaży prowadzi 48% ankietowanych. Podmioty, które zadeklarowały wykorzystywanie tej metody w większości nie traktują jej priorytetowo, jest ona podstawową formą zbytu dla około 1/3 hodowców. Najwięcej hodowli deklaruje udział tej formy sprzedaży na poziomie do 25% przychodów – ta forma traktowana jest więc jako dodatkowa wobec głównych kanałów zbytu.

### HURT - RYBA ŻYWA - 2019 ROK

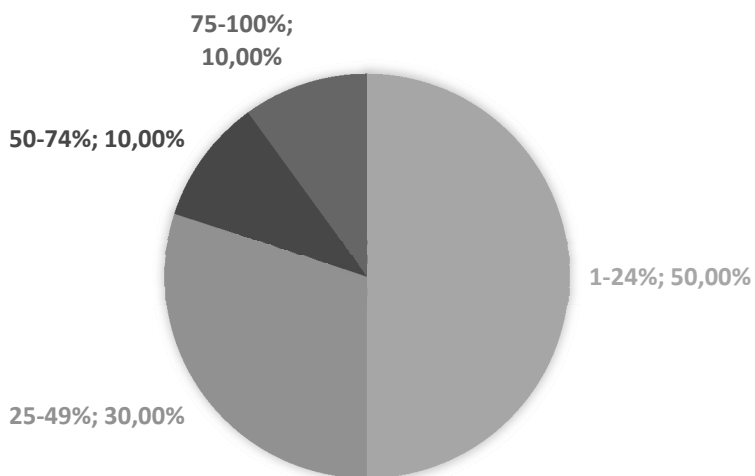


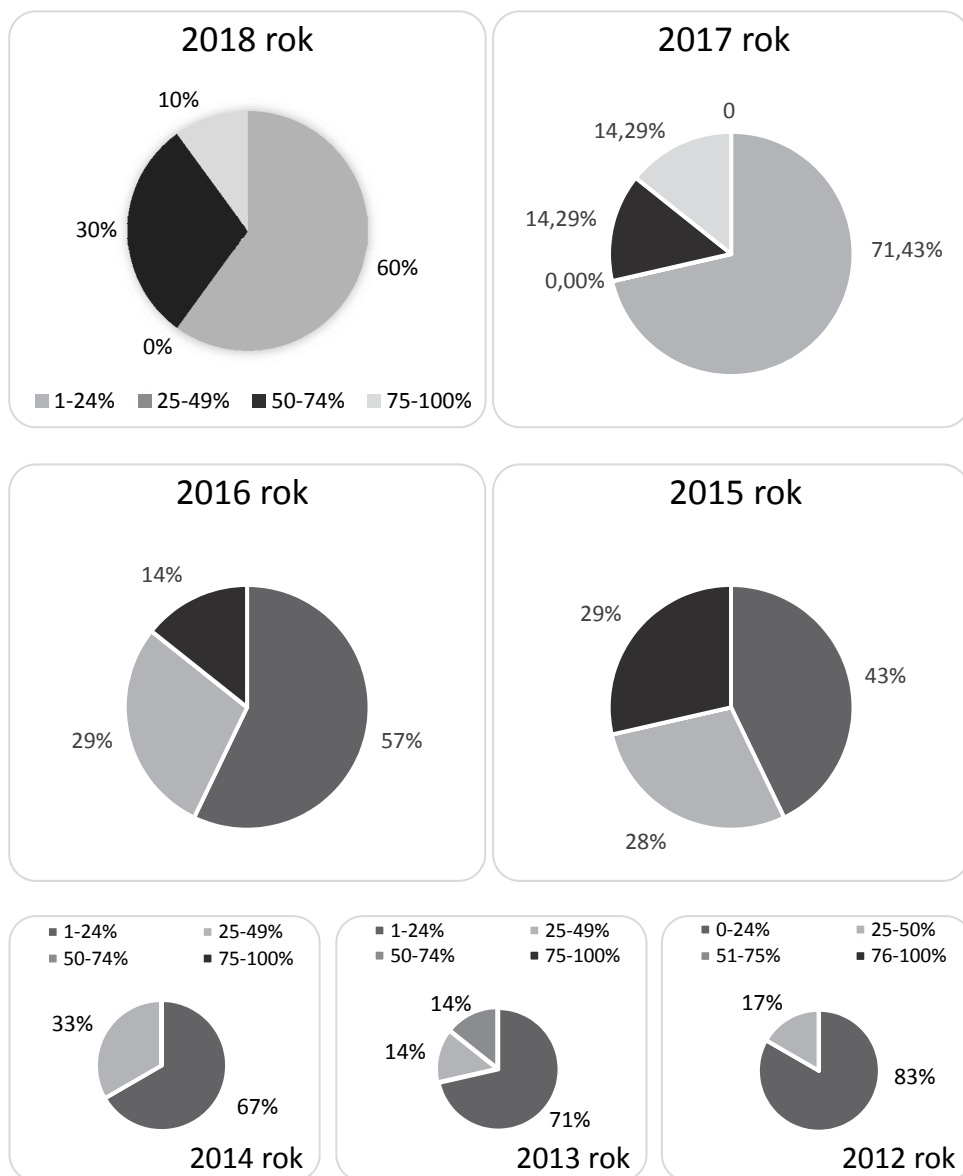


**Wykresy 4:** *Hurt duży (ryba żywa)*. Procent podmiotów deklarujących formę sprzedaży w widetkach przychodowych (1 grupa od 0% do 24%, grupa od 25% do 50%, 3 grupa od 51% do 75%, 4 grupa od 76 % do 100%)

- **Hurt poza kraj** (wszystkie formy, Unia Europejska i poza) – wszystkie formy sprzedaży hurtowej poza granice Polski (podmioty zagraniczne – UE i inne). Porównując rok do roku nadal pozostaje to najmniej rozpowszechniona forma sprzedaży – zadeklarowało ją tylko 14,7% ankietowanych.

### HURT POZA KRAJ - 2019 ROK

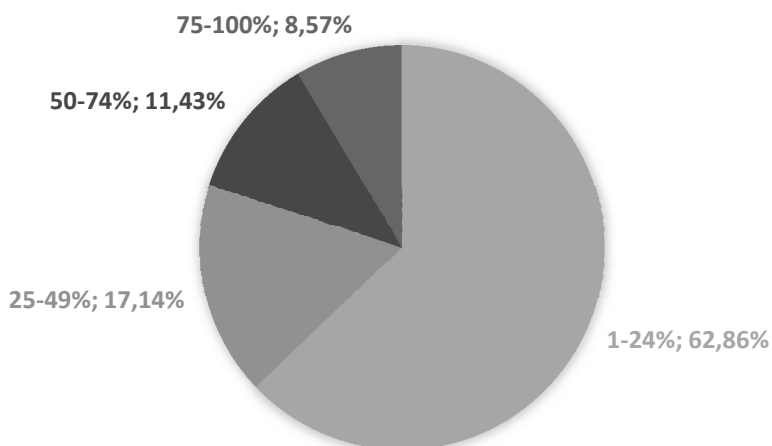


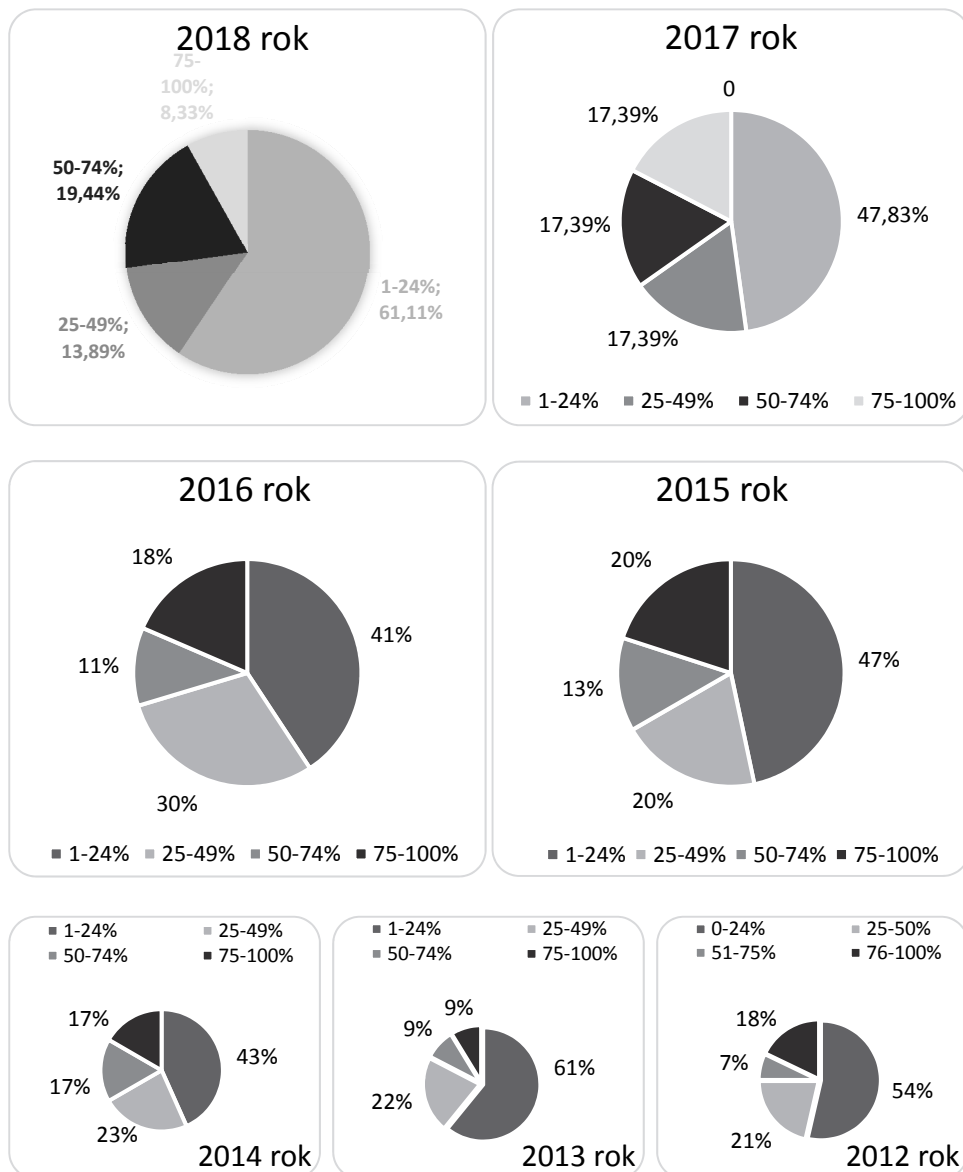


**Wykresy 5:** *Hurt poza kraj.* Procent podmiotów deklarujących formę sprzedaży w widetkach przychodowych (1 grupa od 0% do 24%, 2 grupa od 25% do 50%, 3 grupa od 51% do 75%, 4 grupa od 76 % do 100%)

- **Hurt mały lokalny** – sprzedaż na rynku lokalnym dla sklepów, hurtowni, gastronomii itp., nieujęta w pozostałych pozycjach sprzedaży hurtowej. Forma ta nadal pozostaje jedną z popularniejszych form dostarczania towaru na rynek – zadeklarowało ją 51,3% ankietowanych. W porównaniu do poprzedniego okresu to forma sprzedaży charakteryzuje się niewielkimi zmianami. Największa zmiana w grupie generującej do 24% przychodów, której udział zwiększył się w porównaniu do poprzedniego roku – co można interpretować w ten sposób, że ta forma sprzedaży pozostaje na podobnym poziomie, większa produkcja jest natomiast zbywana w hurcie dużym.

### HURT LOKALNY - 2019 ROK

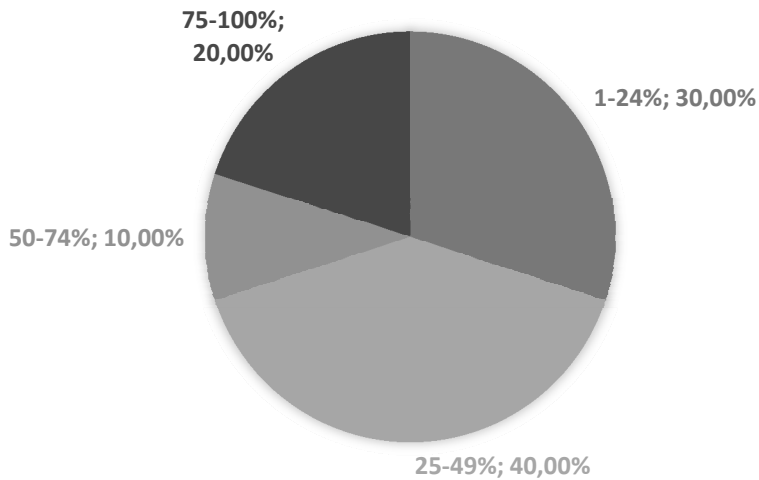


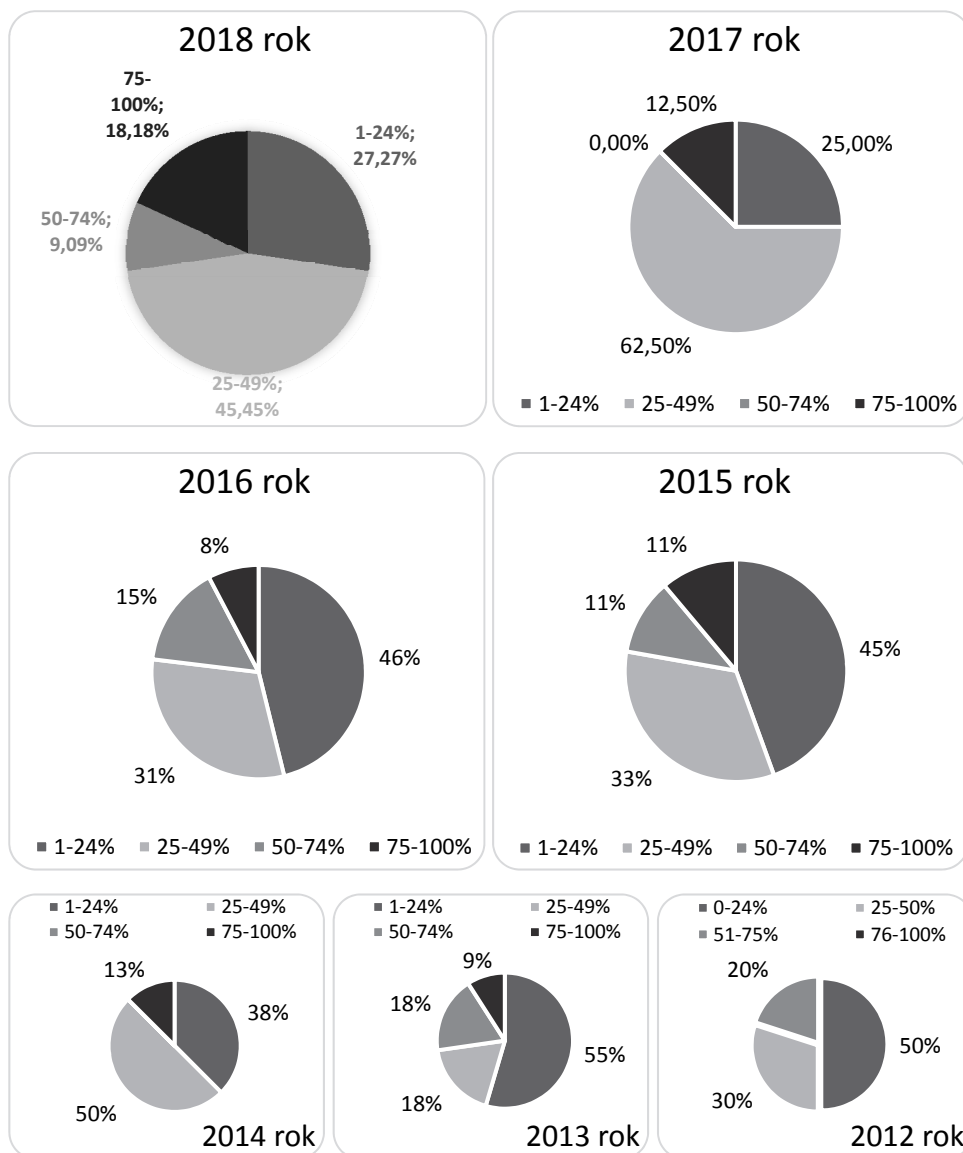


**Wykresy 6: Hurt maty lokalny.** Procent podmiotów deklarujących formę sprzedaży w widetkach przychodowych (1 grupa od 0% do 24%, 2 grupa od 25% do 50%, 3 grupa od 51% do 75%, 4 grupa od 76% do 100%)

- **Własna przetwórnia** – sprzedaż produktów przetworzonych we własnych zakładach przetwórczych (lub MLO). Podobnie jak eksport jest to jedna z najmniej wykorzystywanych form sprzedaży – zadeklarowało ją 14,7% ankietowanych. Nie jest to również istotna forma sprzedaży, aż 70% wprowadza na rynek w ten sposób poniżej 50% swojej produkcji. W tym roku natomiast nieznacznie zwiększył się procent podmiotów generujących w ten sposób ponad 50% swoich przychodów – co obrazuje pewien stały trend wzrostowy.

### WŁASNA PRZETWÓRNIA - 2019 ROK

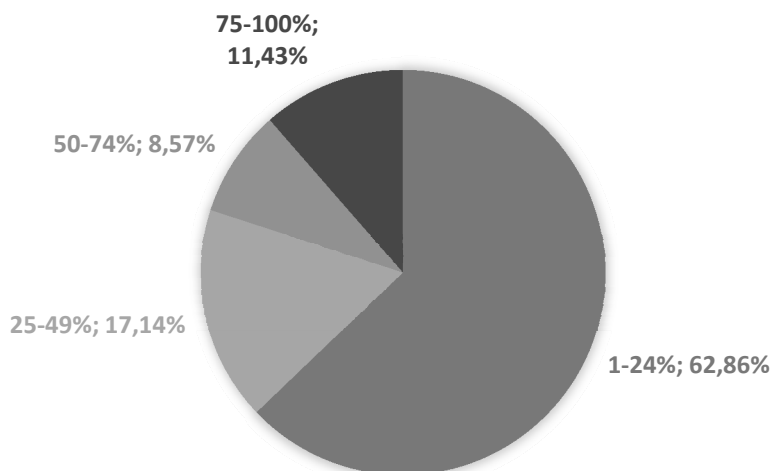


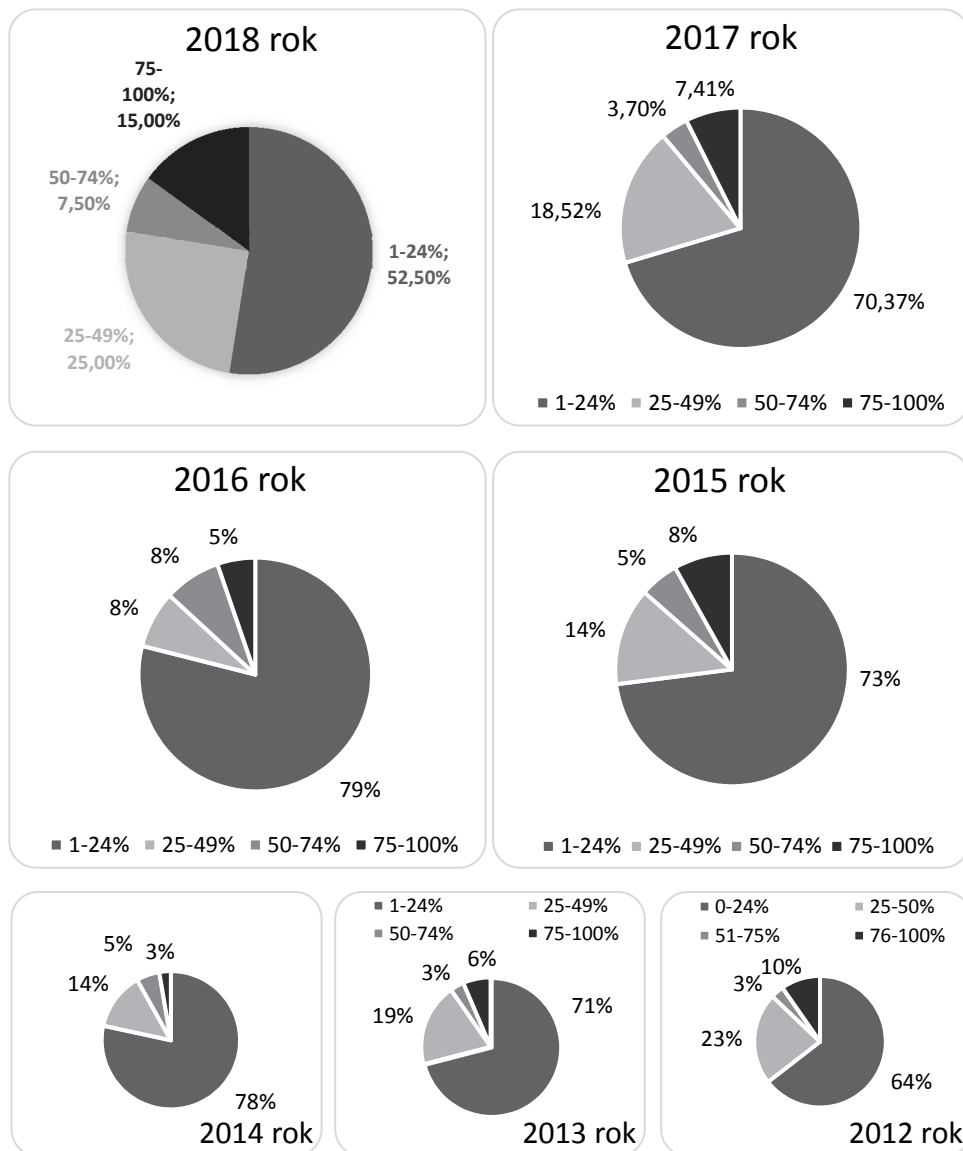


**Wykresy 7: Własna przetwórnia.** Procent podmiotów deklarujących formę sprzedaży w widełkach przychodowych (1 grupa od 0% do 24%, 2 grupa od 25% do 50%, 3 grupa od 51% do 75%, 4 grupa od 76% do 100%)

- **Sprzedaż bezpośrednia** (detal, sprzedaż na grobli, łowisko) – sprzedaż ryb nieprzetworzonych lub wypatroszonych w ramach sprzedaży bezpośredniej we wszystkich formach detalicznych. Najpopularniejsza forma 51,7% procent ankietowanych [jednak spadek w stosunku do 2018 roku – 59%, co potwierdza fakt nieodestania ankiet przez takie podmioty – raczej nie wiąże się z zamknięciem zakładów]. Jednakże nie ma dużego udziału w sprzedaży indywidualnych hodowców, tylko 11 % z nich osiągało ponad 75% swoich przychodów przy wykorzystaniu tej formy sprzedaży, dla aż 63% ta forma sprzedaży stanowi źródło mniej niż 25% przychodów.

### SPRZEDAŻ BEZPOŚREDNIA - 2019 ROK





**Wykresy 8:** Sprzedaż bezpośrednia. Procent podmiotów deklarujących formę sprzedaży w widetkach przychodowych (1 grupa od 0% do 24%, 2 grupa od 25% do 50%, 3 grupa od 51% do 75%, 4 grupa od 76% do 100%)

## Zatrudnienie

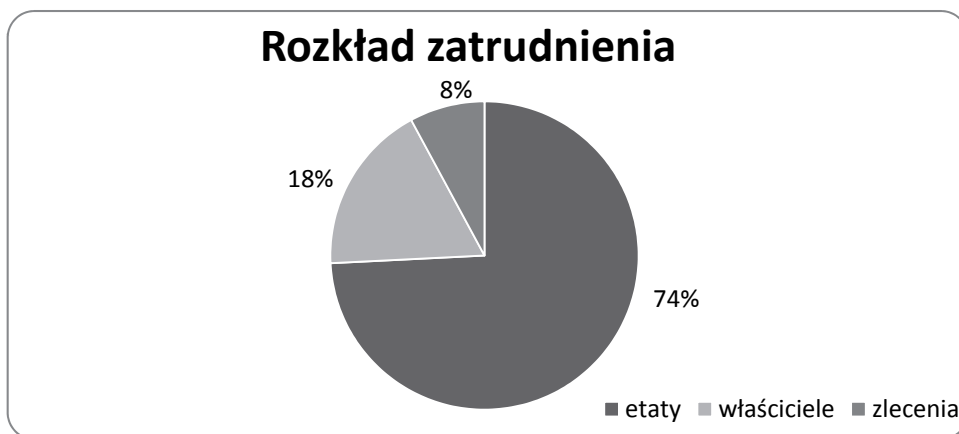
Ostatnim elementem jaki podlegał badaniu była struktura zatrudnienia. Naturalnie z powodu niskiej ściągłości ankiet nie ma możliwości dokładnego oszacowania zatrudnienia przy produkcji – jedyną możliwością stanowi obliczenie prostego wskaźnika produkcji przypadającej na jednego zatrudnionego wśród podmiotów, które zadeklarowały produkcję i przeniesienia wskaźnika na całą produkcję.

Łączne zatrudnienie wśród badanych podmiotów i wskaźnik produkcyjny, kształtowało się w następujący sposób:

- Umowy o pracę - 468 etatów (496 w 2018 roku, 370 w 2017 roku, 444 w 2016 roku, 396 w 2015 roku, 394 w 2014 roku, 367 w 2013 roku, 344 w 2012 roku);
- Pracujący wspólnicy, właściciele i domownicy - 113 osób (120 w 2018 roku, 99 w 2017 roku, 116 w 2016 roku, 143 w 2015 roku, 123 w 2014 roku, 84 w 2013 roku, 90 w 2012 roku);
- Umowy cywilnoprawne – 50 umów (58 w 2018 roku, 56 w 2017 roku, 83 w 2016 roku, 126 umów w 2015 roku, 134 umowy w 2014 roku, 97 w 2013 roku, 101 w 2012 roku)

Szacunkowe zatrudnienie dla całej branży wyliczone proporcjonalnie na podstawie wielkości produkcji:

Umowy o pracę	- 978 etatów
Pracujący wspólnicy, właściciele i domownicy	- 236 osoby
Umowy cywilnoprawne	- 104 umów



Wykres 9: Zatrudnienie w 2019 roku - rozkład

## Podsumowanie

Tegoroczny Serwis Statystyczny SPRŁ pozwala na utrwalenie danych do estymacji dla wieloletnich trendów, co jest bardzo ważne przed spodziewanymi fluktuacjami na rynku związanymi z pandemią SARS-CoV-2. Dane za 2020 rok będą pierwszym sprawdzianem naszego Serwisu w zakresie ich przydatności zarządczej dla branży. Analiza trendów i ich zmian może prowadzić do wniosków co powinniśmy robić w przypadku kolejnych „lockdownów” lub innych zaburzeń rynkowych, a także na ile nasza branża i nasz rynek jest odporny na zawirowania.

Analizując dane za 2019 rok można już wyraźnie potwierdzić wzrost produkcji w Polsce do stałego poziomu około 24 tys. ton. Związane jest to zapewne zarówno z lepszym wykorzystaniem posiadanych zdolności produkcyjnych (szacowanych w 2013 roku na 22 tys. ton), jak i uruchomieniem nowych obiektów lub obiektów zmodernizowanych – również z udziałem środków z Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego. Dość stabilna wydaje się też sytuacja epizootyczna – nie notowano w ostatnich dwóch latach większych ognisk chorób zakaźnych, swoje żniwo zbiera także coraz popularniejsze szczepienie ryb. O ile problemy z dostępnością wody deklaruje większość hodowców, pogoda nie była aż tak niekorzystna jak w latach ubiegłych, większość obiektów radzi sobie także z deficytami poprzez stosowanie natleniania i częściowej recyrkulacji. Zakładając pewien poziom strukturalnie niewykorzystanych mocy produkcyjnych oraz prawdopodobny fakt niepełnej produkcji na obiektach uruchamianych, można oszacować, iż zdolność produkcji ryb łososiowatych w Polsce wzrosła do około 27 tys. ton nie uwzględniając tuczowych recyrkulatów łososiowych (około 28 tys. ton włączając łososia).

*Zespół Serwisu Statystycznego SPRŁ*

## Rynek i spożycie ryb w 2019 roku

Krzysztof Hryszko

Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej  
Państwowy Instytut Badawczy

00-002 Warszawa, Świętokrzyska 20, hryszko@ierigz.waw.pl

### 1. Wstęp

Rok 2019, na tle wydarzeń z 2020 r., był można powiedzieć rokiem, w którym nie zdarzyło się nic ciekawego, zaskakującego czy wartego odnotowania. Jednak dopiero na tle takich niespodziewanych zdarzeń rynek weryfikuje potencjał i siłę poszczególnych sektorów gospodarki, pokazując czy w minionych latach dobrej koniunktury podejmowano odpowiednie kroki biznesowe (choć nie wszystko zależne jest od samych przedsiębiorców). Pierwsze wyniki ekonomiczne sektora rybackiego pokazują, że branża ta dosyć dobrze poradziła sobie w tym trudnym czasie, zwiększając m.in. produkcję w zakładach przetwórstwa rybnego (o 5,7% w I półroczu 2020 r.) czy eksport podstawowych grup produktów (ryb wędzonych o 4%, a przetworów rybnych o 6%). Jednym z czynników sprzyjających tej sytuacji było m.in. kontynuowanie trendów wzrostowych poszczególnych poziomów rynku w 2019 r. W trudnej sytuacji pozostawało tylko rybotówstwo bałtyckie (zakaz połowów dorszy) i część akwakultury związanej z produkcją karpia (problemy z tradycyjną sprzedażą ryb żywych i bardzo niskie ceny zbytu).

Celem artykułu jest przedstawienie szczegółowej sytuacji krajowego sektora rybackiego w 2019 r. poczynając od bazy surowcowej, poprzez handel zagraniczny, wyniki ekonomiczne przetwórstwa ryb, a kończąc na konsumpcji. Analiza ta została poprzedzona oceną sytuacji na światowym rynku ryb.

### 2. Metodologia

Dane analizowane w artykule w zakresie połowów i produkcji pochodzą z baz statystycznych Centrum Monitorowania Rybotówstwa (Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej) oraz danych uzyskiwanych w ramach kwestionariusza RRW-22 (Instytut Rybactwa Śródlądowego). Wyniki handlu zagranicznego zostały opracowane na podstawie danych Ministerstwa Finansów,

które po zastosowaniu odpowiednich wartości przeliczeniowych z masy produktów do masy żywej ryb (wg metodologii EUMOFA) były podstawą stworzenia bilansu rynkowego oraz obliczenia poziomu konsumpcji poszczególnych gatunków ryb. Badania odnośnie cen detalicznych oraz wyników ekonomiczno-finansowych zakładów przetwórstwa rybnego przeprowadzono w oparciu o niepublikowane dane GUS. Analiza sytuacji na światowym rynku ryb została dokonana na podstawie danych FAO, EUROSTAT oraz ITC (International Trade Center).

Oceny uzyskanych wyników dokonano metodami analizy opisowej, statystycznej i analizy porównawczej na podstawie danych z szeregów czasowych obejmujących lata 2018-2019 lub 2017-2018. W niektórych tabelach i wykresach przedstawiona dane z dłuższych okresów czasowych.

### 3. Wyniki badań i ich dyskusja

#### Światowy rynek ryb

W 2019 r., wg szacunków FAO<sup>1</sup>, globalna produkcja i połowy organizmów wodnych wyniosły 175,9 mln ton<sup>2</sup> i były o 1,5% mniejsze niż rok wcześniej. Połowy ryb i owoców morza zmniejszyły się o 4,8% do 91,8 mln ton, natomiast podaży ryb pochodzących z akwakultury wzrosła o 2,4% do 84,1 mln ton. Na cele konsumpcyjne przeznaczone zostało 88,9% globalnej podaży ryb i owoców morza, co oznacza wzrost w stosunku do roku poprzedniego o 1,3 pkt. proc., ale w ujęciu ilościowym wielkość ta nie uległa zmianie i wyniosła 156,4 mln ton. Pozostałą część produkcji stanowią surowce zużyte do produkcji pasz i olejów rybnych (15,5 mln ton, spadek o 14,8%) oraz wykorzystane w innych działach gospodarki (4,0 mln ton, bez zmian). Odsetek ryb przeznaczanych do konsumpcji na przestrzeni lat znacząco się zwiększył, na co wpływ ma głównie poprawa technologii przetwórstwa i pakowania produktów, a w konsekwencji efektywniejszy i szybszy staje się proces od złowienia do pojawienia się na stołach konsumentów finalnych produktów. Zmniejsza to w widoczny sposób straty żywności i ewentualne przeznaczenie produkcji do innych celów. Stabilna podaż, przy rosnącej liczbie mieszkańców globu spowodowały, że średnie

---

<sup>1</sup> FAO [2020]: Food Outlook - Biannual Report on Global Food Markets, May, Rome.

<sup>2</sup> Z wyłączeniem ssaków wodnych, krokodyli, aligatorów i kajmanów, wodorostów morskich i innych roślin wodnych. Produkcję i połowy tych organizmów szacuje się na 35 mln ton (2018 r.).

spożycie ryb i owoców morza na świecie zmniejszyło się w 2019 r., w porównaniu z rokiem poprzednim o 1,0% i wyniosło 20,3 kg, w tym konsumpcja ryb pozyskiwanych z potowów obniżyła się o 3,1% do 9,4 kg, a produkowanych w akwakulturach wzrosła o 0,9% do 10,9 kg/mieszkańca.

**Tab. 1. Światowa produkcja ryb i innych organizmów wodnych**

Wyszczególnienie	2018	2019 szacunek	2019 2018=100
Produkcja ogółem (mln ton)	178,5	175,9	98,5
potowy	96,4	91,8	95,2
akwakultura	82,1	84,1	102,4
Przeznaczenie produkcji (mln ton)	178,5	175,9	98,5
do konsumpcji	156,4	156,4	100,0
niekonsumpcyjne	22,2	19,5	87,8
Spożycie ogółem (kg/mieszkańca)	20,5	20,3	99,0
z potowów	9,7	9,4	96,9
z akwakultury	10,8	10,9	100,9

Źródło: Opracowanie autora na podstawie *Food Outlook, FAO*.

Największym producentem ryb i innych organizmów wodnych na świecie (potowy i akwakultura) są Chiny (34,5% w 2018 r.), następnie Indonezja (7,1%), Indie (7,0%), Wietnam (4,2%), Peru (4,1%) oraz Rosja (3,0%). Spośród krajów UE, które łącznie odpowiadają za 3,8% podaży globalnej (6,77 mln ton) największym producentem jest Hiszpania z udziałem 0,7% (1,27 mln ton), co daje dopiero 21 miejsce na świecie (Polska plasuje się na 58 miejscu).

Wartość światowej akwakultury została oszacowana w 2018 r. na blisko 243,8 mld USD, tj. o 5,3% więcej niż rok wcześniej. Najbardziej wartościowymi gatunkami organizmów wodnych produkowanych w akwakulturach są krewetki białe (30,2 mld USD), łososie atlantyckie (17,1 mld USD), raki Luizjańskie (14,5 mld USD) i amury białe (13,0 mld USD). Zdecydowanie mniejszą wartość generują potowy organizmów wodnych dziko żyjących, która szacowana jest na ok. 157 mld USD, a do najważniejszych gospodarczo gatunków ryb należą tuńczyki, mintaje, śledzie, makrele i dorsze. Potowy poszczególnych gatunków ryb charakteryzują się bardzo dużą zmiennością, co wpływa na fluktuacje cen. W 2018 r. spośród poszczególnych gatunków ryb najwyższe potowy odnotowano w przypadku sardeli peruwiańskich (7,04 mln ton, wzrost 80% w porównaniu do roku poprzedniego), mintajów (3,40 mln ton, spadek 2,6%), tuńczyków bonito (3,16 mln ton, wzrost o 13,7%) oraz śledzi atlantyckich (1,82 mln ton, bez zmian). Łączna wartość potowów i produkcji w akwakulturach liczona w cenach zbytu wynosi ok. 401

mld USD<sup>3</sup>, co sytuuje ten sektor na bardzo wysokim miejscu w produkcji surowców rolnych i żywnościowych.

**Tab. 2. Połowcy i produkcja ryb i owoców morza wg krajów (mln ton)**

Połowcy	2016	2017	2018	Akwakultura	2016	2017	2018
Chiny	15,58	15,18	14,46	Chiny	44,98	45,97	46,71
Peru	3,80	4,16	7,17	Indie	5,70	6,18	7,07
Indonezja	6,40	6,60	7,08	Indonezja	4,95	5,57	5,45
Indie	5,18	5,53	5,32	Wietnam	3,56	3,82	4,13
Rosja	4,74	4,85	5,09	Bangladesz	2,20	2,33	2,41
USA	4,90	5,03	4,74	Egipt	1,37	1,45	1,56
Wietnam	3,08	3,32	3,35	Norwegia	1,33	1,31	1,35
Japonia	3,17	3,18	3,12	Chile	1,04	1,20	1,27
Norwegia	2,03	2,38	2,49	Myanmar	1,02	1,05	1,13
Chile	1,46	1,89	2,09	Tajlandia	0,96	0,89	0,89
Pozostate	38,73	40,45	40,98	Pozostate	8,54	8,92	9,23
<b>Świat</b>	<b>89,07</b>	<b>92,55</b>	<b>95,89</b>	<b>Świat</b>	<b>75,65</b>	<b>78,68</b>	<b>81,20</b>

\* dane ogółem (tab. 1.) mogą się różnić od danych krajowych ze względu na różne źródła danych

Źródło: Obliczenia autora na podstawie danych FAO.

Ryby, owoce morza i inne organizmy wodne są grupą produktów o bardzo dużym znaczeniu dla światowego handlu rolno-spożywczego. W 2019 r. obroty handlowe produktami rybołówstwa wyniosły 158,3 mld USD (eksport) i były o 2,5% niższe niż rok wcześniej<sup>4</sup>. Wolumen handlu stanowił 37% produkcji i połowów sektora. Struktura towarowa importu i eksportu ryb i owoców morza jest zbliżona. W handlu przeważają owoce morza (w różnych postaciach) z 34-35% udziałem, następnie ryby mrożone (16%), filety rybne (16-17%), ryb świeże i chłodzone (13%) oraz przetwory i konserwy z ryb (11%). Krajem o najwyższej wartości eksportu były w 2019 r. Chiny (12,6% udział w eksporcie światowym ogółem), wyprzedzając Norwegię i Wietnam. W imporcie przeważają USA (14,7%), przy szybko rosnącej roli Chin (wzrost importu w okresie dwóch lat o blisko 70%) i stabilnym popycie na ryby importowane w Japonii. Polska z obrotami rządu ok. 2,5-2,6 mld USD uplasowała się w 2019 r. na 16 miejscu na świecie jako największego importera produktów rybołówstwa i 19 miejscu jako eksportera.

<sup>3</sup> FAO [2020]: The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome (<https://doi.org/10.4060/ca9229en>).

<sup>4</sup> Analiza światowego jak i polskiego handlu zagranicznego rybami, przetworami rybnymi i owocami morza została oparta o dane grup produktów oznaczonych następującymi kodami taryfy celnej: 0301-0308, 051191, 1604-1605, 23012000.

Wartość wskaźnika FAO Fish Price Index (FPI<sup>5</sup>), obrazująca globalne zmiany cen w porównaniu do okresu bazowego 2002-2004, wyniosła w 2019 r. 154 pkt., tj. o 4 pkt. mniej niż rok wcześniej. Oznacza to, że w 2019 r., w porównaniu z rokiem poprzednim, światowe ceny spadły o 2,5%. Obniżyły się ceny większości podstawowych rodzajów ryb, z wyjątek ryb białych (wzrost cen o 3,6%). W największym stopniu potaniały ryby łososiowate (średnio o 8,6%). Ceny żywności ogółem wzrosły na świecie w 2019 r. o 1,8%, w tym mięsa o 5,7%, a mleka o 3,0%.

**Tab. 3. Światowy handel zagraniczny sektora rybnego (mld USD)**

Kraje eksporterskie	2017	2018	2019	Kraje importerskie	2017	2018	2019
Chiny	20,5	21,6	20,0	USA	22,6	23,7	23,2
Norwegia	11,2	11,9	11,9	Chiny	10,5	14,2	17,8
Wietnam	8,5	8,9	8,1	Japonia	15,0	15,4	15,1
Indie	7,1	6,9	6,8	Hiszpania	8,0	8,6	8,0
Chile	5,9	6,6	6,4	Francja	6,7	7,0	6,6
Holandia	5,2	5,6	5,7	Włochy	6,6	7,1	6,6
Tajlandia	6,0	6,0	5,7	Niemcy	6,1	6,3	6,1
Kanada	5,3	5,4	5,7	Korea Płd.	5,1	5,9	5,5
USA	6,1	6,0	5,6	Szwecja	4,9	5,6	5,3
Ekwador	4,6	4,9	5,5	W. Brytania	4,2	4,4	4,6
Rosja	3,6	4,5	4,8	Holandia	4,2	4,5	4,5
Hiszpania	4,6	5,0	4,6	Tajlandia	3,5	3,9	3,7
Indonezja	4,2	4,5	4,5	Hong Kong	3,6	3,9	3,5
Szwecja	4,1	4,8	4,5	Kanada	2,8	2,9	3,1
Dania	3,8	3,9	3,9	Dania	2,8	2,8	3,0
Pozostałe	51,8	55,9	54,5	Pozostałe	39,0	42,1	41,1
Świat	152,6	162,3	158,3	Świat	145,8	158,3	157,6

Źródło: Obliczenia autora na podstawie danych ITC.

### Połowy i produkcja ryb w kraju

W 2019 r. łączne połowy krajowe wyniosły 254,9 tys. ton i były o 3,0% mniejsze do wielkości uzyskanej w roku poprzednim. Na połowy bałtyckie przypadało 57,3% wolumenu ogółem, na połowy ryb w wodach śródlądowych oraz produkcję w akwakulturach 23,4%, a na połowy dalekomorskie 19,3%.

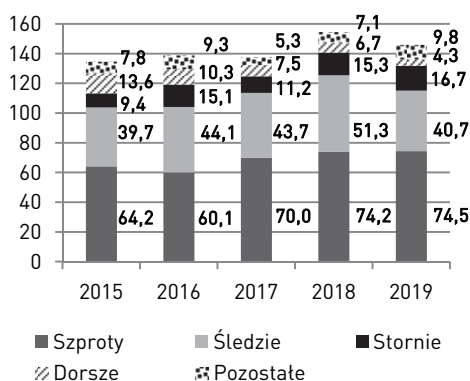
W 2019 r. połowy ryb na Morzu Bałtyckim wyniosły, wg nieostatecznych danych, 146 tys. ton i były o 5,5% mniejsze niż w analogicznym okresie roku

<sup>5</sup> Tveterås S., Asche F., Bellemare M.F., Smith M.D., Guttormsen A.G., et al. [2012]: Fish Is Food – The FAO's Fish Price Index. PLoS ONE 7(5): e36731. doi:10.1371/journal.pone.0036731.

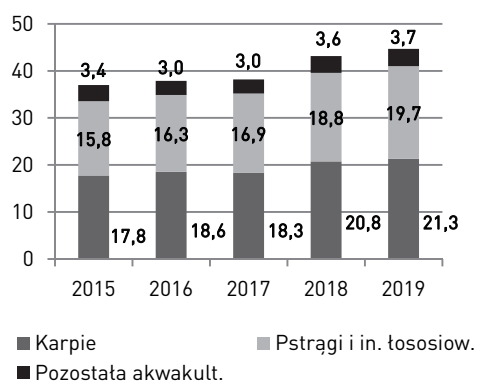
poprzedniego. Spadek wyładunków dotyczył śledzi (o 21% do 40,7 tys. ton), pod wpływem zmniejszenia kwot połowowych dostępnych polskim armatorom oraz dorszy (o 36% do 4,3 tys. ton), w konsekwencji zamknięcia połowów tych ryb na części morza w końcu lipca 2019 r. Połowy szprotów wyniosły 74,5 tys. ton i były większe niż przed rokiem o 0,5%, a storni 16,7 tys. ton (wzrost o 10%). Znacząco wyższe były także połowy pozostałych gatunków ryb (o 37% do 9,8 tys. ton). Wykorzystanie kwot połowowych w 2019 r. wyniosło: szproty 96,8%, śledzie 84,9%, i dorsze 41,9%. W analizowanym okresie nie zmieniła się wielkość floty bałtyckiej i pod koniec 2019 r. zarejestrowanych było 824 jednostki (z czego 36 nie prowadziło jednak połowów). Wartość rybołówstwa bałtyckiego oszacowana została w 2019 r. na 188,6 mln PLN<sup>6</sup> i była o 9% niższa niż rok wcześniej. Największy udział w wartości wyładunków miały szproty (29,2%), śledzie (24,9%), stornie (13,1%) i dorsze (11,9%)

Połowy dalekomorskie realizowane były w 2019 r. przez 2 jednostki, a ich wielkość wynosiła podobnie jak przed rokiem ok. 49 tys. ton. W strukturze połowów dominowały błękitki i ostroboki, a mniejszą rolę odgrywały makrele, dorsze i śledzie. Ryby te nie trafiają jednak do krajowych przetwórní, a są sprzedawane w portach zagranicznych lub przeladowywane na obce statki bezpośrednio na morzu (w 2018 r. były to: Norwegia, Holandia, Chile, Niemcy i Islandia).

**Rys. 1. Wielkość połowów na M. Bałtyckim (tys. ton)**



**Rys. 2. Wielkość produkcji ryb w akwakulturze (tys. ton)**



<sup>6</sup> E. Kuzebski [2020]: Rybołówstwo bałtyckie w 2019 r. – co po dorszu? Widomości Rybackie nr 3-4 (234), MIR-PIB, Gdynia.

*Źródło: Opracowanie autora na podstawie danych MIR-PIB, MGMIŻŚ oraz IRS.*

Ważnym źródłem zaopatrzenia rynku w ryby jest produkcja i połowy ryb śródlądowych w wodach śródlądowych. W 2019 r. produkcja ryb w akwakulturach oraz zawodowe i amatorskie (wędkarskie) odłowy ryb śródlądowych wyniosły 59,7 tys. ton (wzrost o 2,1%) i w ostatnich latach wykazują tendencję wzrostową. Dominujący udział w strukturze rybactwa śródlądowego mają ryby pozyskiwane z akwakultury, które stanowią 75% ich podaży ogółem. W akwakulturze produkuje się dwa podstawowe gatunki ryb – karpie oraz pstrągi tęczowe, które w 2019 r. miały udział odpowiednio 48 i 36%. Pozostałymi gatunkami, które mają większe znaczenie w produkcji są inne gatunki ryb łososiowatych (głównie palie, pstrągi źródlane i łososie) oraz totpygi, amury, jesiotry, sumy (afrykański i europejski), karasie, liny i szczupaki. Według nieostatecznych danych produkcja karpia zwiększyła się w 2019 r. o 2,4% do 21,3 tys. ton, pstrągów tęczowych o 2,5% do 16,3 tys. ton, a ryb pozostałych o 9,2% do 7,1 tys. ton. Wartość sprzedanych ryb pochodzących z akwakultury była podobna jak rok wcześniej i wyniosła 448 mln PLN. Szacuje się, że połowy zawodowe ryb na rzekach, jeziorach i zaporach wodnych oraz połowy amatorskie nie zmieniły się w porównaniu z rokiem poprzednim i wyniosły odpowiednio 2,0 i 13,0 tys. ton. Szacunki odnośnie połowów wędkarskich mogą być jednak obciążone znacznym błędem, gdyż nie prowadzi się badań w tym zakresie.

### Handel zagraniczny produktami rybołówstwa

W 2019 r. zwiększyły się obroty handlu zagranicznego sektora rybnego. Według ostatecznych danych eksport produktów rybołówstwa wyniósł 543,5 tys. ton o wartości 9,89 mld PLN i było odpowiednio o 6,4% i 5,2% większy niż rok wcześniej. Wolumen importu zwiększył się natomiast o 1,3% do 607,7 tys. ton, przy 7,7% wzroście wydatków na zakup ryb, owoców morza oraz ich przetworów (do 9,95 mld PLN). Znacząco pogorszyło się saldo wymiany handlowej branży rybnej i było ponownie ujemne (-58 mln PLN) wobec dodatniego odnotowanego w roku poprzednim (+170 mln PLN). Wielkość importu netto zwiększyła się w porównaniu z rokiem poprzednim o 4,6% i wyniosła 248,2 tys. ton (w ekwiwalencie masy żywej). Średnia cena transakcyjna uzyskiwana w wywozie zwiększyła się o 5,1% do 14,36 PLN/kg, natomiast w przywozie o 6,4% do 10,62 PLN/kg masy żywej. Handel zagraniczny rybami i innymi organizmami wodnymi odgrywa relatywnie niewielką rolę w ogólnej wymianie handlowej Polski z zagranicą, ale jego udział w wartości handlu artykułami rolno-spożywczymi

stanowi już istotną część. W 2019 r. wyniósł on 7,3% w eksporcie (spadek o 0,1 pkt. proc.) i 11,0% w imporcie (wzrost o 0,2 pkt. proc.).

**Tab. 4. Wyniki handlu zagranicznego sektora rybnego**

Lata	Eksport <sup>c</sup>			Import			Saldo
	tys. ton <sup>a</sup>	tys. ton <sup>b</sup>	mln PLN	tys. ton <sup>a</sup>	tys. ton <sup>b</sup>	mln PLN	mln PLN
<b>2015</b>	440,7	588,1	6699	533,3	824,7	6958	-259
<b>2016</b>	469,6	617,1	7881	569,1	871,2	8676	-795
<b>2017</b>	478,2	650,2	8463	576,8	883,5	8768	-305
<b>2018</b>	511,0	687,8	9403	600,1	925,1	9233	+170
<b>2019</b>	543,5	688,4	9889	607,7	936,6	9947	-58

<sup>a</sup> w masie produktu, <sup>b</sup> w ekwiwalencie masy żywej, <sup>c</sup> wyniki eksportu oficjalnie podawanego przez GUS zostały powiększone o dane odnośnie eksportu burtowego

Źródło: Opracowanie autora na podstawie danych MF i MGMIŻŚ.

W 2019 r. nastąpiło pogorszenie opłacalności przetwórstwa i eksportu, pod wpływem wzrostu cen surowców importowanych, których skala była przeważnie większa niż możliwości podwyżek cen produktów sprzedawanych za granicę i dostarczanych na rynek krajowy. Wyjątek stanowiły łososi i pstrągi, których ceny na rynku światowym obniżyły się w analizowanym okresie.

Znaczny wzrost wielkości wywozu dotyczył w 2019 r. głównie ryb świeżych (o 18,4% do 47,4 tys. ton) sprzedawanych w postaci tzw. eksport burtowy, czyli wyładunków ryb w portach zagranicznych przez polskie jednostki operujące na Baltyku oraz bezpośrednich przeladunków ryb na morzu, na statki obcych bander (flota dalekomorska) oraz bardzo dużego przyrostu eksportu odpadów rybnych (o 30,9% do 91,1 tys. ton). Obie grupy produktów, mimo dużego udziału w wolumenie wywozu, stanowią niewielki odsetek jego wartości. Podstawowe znaczenie dla sektora ma sprzedaż eksportowa filetów rybnych, ryb wędzonych oraz przetworów i konserw z ryb (91,6% wartości). W największym stopniu zwiększono wywóz ryb wędzonych - odpowiednio o 8,1 i 12,6% (do 63,8 tys. ton i 3,75 mld PLN), przy podobnym jak przed rokiem wolumenie wywozu przetworów i konserw z ryb o (150,2 tys. ton), ale utrzymaniu trendu wzrostowego wartości eksportu tej grupy towarowej (o 4,4% do 2,42 mld PLN). Zmniejszył się natomiast eksport filetów rybnych, przy czym mniejsza była skala spadku jego wartości niż wielkości (spadek o 5,5% do 92,1 tys. ton i o 2,4% do 2,88 mld PLN). W ujęciu gatunkowym największą wartość w 2019 r. osiągnął tradycyjnie eksport łososi (5,69 mld PLN, wzrost o 5,7%), śledzi (607 mln PLN, spadek o 4,1%), dorszy (535 mln PLN, spadek o 12,5%), pstrągów (408 mln PLN, wzrost o 16,0%) oraz

mintajów (358 mln PLN, wzrost o 26,0%). Spośród wymienionych gatunków największy wzrost wolumenu sprzedaży dotyczył mintajów i pstrągów (o 12%), przy znaczącym ograniczeniu eksportu dorszy (o 18,8%) i śledzi (o 6,3%). Ceny transakcyjne kształtowały się następująco:

- przetwory ze śledzi - 11,60 PLN/kg (wzrost o 1,8%),
- wędzone łososie - 63,95 PLN/kg (wzrost o 2,4%),
- mrożone filety z łososi - 39,68 PLN/kg (wzrost o 2,3%),
- mrożone filety z dorszy - 25,32 PLN/kg (wzrost o 1,3%),
- świeże filety z dorszy - 33,17 PLN/kg (wzrost o 10,8%),
- przetwory z mintajów - 13,95 PLN/kg (wzrost o 11,3%),
- wędzone pstrągi - 62,79 PLN/kg (wzrost o 11,3%).
- wędzone makrele - 20,40 PLN/kg (wzrost o 10,3%).

W strukturze ilościowej importu dominują produkty o niewielkim stopniu przetworzenia, które w zdecydowanej większości kierowane są do krajowych przetwórci (ryby świeże, chłodzone, mrożone oraz filety i mięso z ryb). Sprowadzamy głównie ryby morskie, które w 2019 r. stanowiły 88,3% wolumenu importu ogółem oraz niewielkie ilości ryb słodkowodnych (5,3%) i owoców morza (2,0%). Pozostałą część stanowiły rybne produkty niekonsumpcyjne (odpady rybne oraz mączki i granulki z ryb). Import ryb świeżych i chłodzonych wyniósł 213,5 tys. ton i był o 9,9% większy niż w przed rokiem. Filetów i mięsa z ryb sprowadzono o 3,1% mniej niż przed rokiem (200,3 tys. ton), a import ryb mrożonych obniżył się o 3,8% (105,3 tys. ton). Spośród głównych gatunków ryb importowanych do Polski większy był przywóz łososi (o 11,0% do 197,3 tys. ton) i makreli (o 1,6% do 51,7 tys. ton) przy spadku importu śledzi (o 3,6% do 85,2 tys. ton), mintajów (o 2,7% do 46,0 tys. ton) i dorszy (o 20,2% do 42,7 tys. ton). Z gatunków o mniejszym udziale w krajowym rynku o 21% zwiększono import morszczuków, o 16% czarniaków i krewetek, o 14% pstrągów i o 9% miruny. Największy spadek wystąpił natomiast w przywozie pang (o 15%) i łupaczy (o 18%). Ceny większości podstawowych gatunków importowanych do Polski ryb były w 2019 r. wyższe niż rok wcześniej:

- świeże łososie - 25,69 PLN/kg (spadek o 1,9%),
- mrożone filety ze śledzi - 5,90 PLN/kg (wzrost o 8,0%),
- mrożone makrele - 6,67 PLN/kg (wzrost o 17,0%),
- mrożone filety z mintajów - 11,37 PLN/kg (wzrost o 27,1%),

- mrożone dorsze - 16,85 PLN/kg (wzrost o 7,8%),
- mrożone filety z czarniaków - 14,52 PLN/kg (wzrost o 16,5%).
- świeże pstrągi i trocie - 18,01 PLN/kg (spadek o 4,3%).

**Tab. 5. Handel zagraniczny produktami rybołówstw wg grup produktów i gatunków**

eksport	tys. ton <sup>a</sup>		mln PLN		import	tys. ton <sup>a</sup>		mln PLN	
	2018	2019	2018	2019		2018	2019	2018	2019
wędzone, susz. i sol.	59,1	63,8	3330	3748	świeże	194,2	213,5	4458	4990
filety i mięso	97,5	92,1	2956	2884	filety i mięso	206,7	200,3	2606	2584
przetwory i kons. z ryb	149,3	150,2	2321	2424	mrożone	108,3	105,3	1182	1300
mrożone	86,0	93,9	354	309	przetwory i kons. z ryb	44,0	46,0	497	544
łosoś	105,3	108,5	5388	5693	łosoś	177,7	197,3	4855	5205
śledź	68,7	64,4	633	607	śledź	88,4	85,2	520	528
dorsz	25,5	20,7	611	535	makrela	50,9	51,7	319	383
pstrąg i troć	8,2	9,3	352	408	mintaj	47,3	46,0	423	523
mintaj	22,8	25,6	284	358	dorsz	53,6	42,7	871	808
makrela	18,0	14,4	197	200	czarniak	20,3	23,6	188	246
sardynki i sardynele	8,0	7,9	138	146	pstrąg i troć	12,8	14,5	239	270
szprot	41,5	44,5	94	88	tuńczyk	11,4	11,6	230	219
<b>Razem</b>	<b>511,0</b>	<b>543,5</b>	<b>9403</b>	<b>9889</b>	<b>Razem</b>	<b>600,1</b>	<b>607,7</b>	<b>9233</b>	<b>9947</b>

<sup>a</sup> w masie produktu (zmiany procentowe zawarte w tekście obliczono na dokładnych danych)

Źródło: Opracowanie autora na podstawie danych MF i MGMIŻŚ.

Eksport produktów rybołówstwa jest silnie skoncentrowany w układzie geograficznym. Udział 5 głównych partnerów w strukturze wartościowej eksportu wynosi 75-80%, a prawie cały wywóz realizowany jest w grupie 20 krajów. W większości eksport realizowany jest na rynku unijnym (90%), a największym odbiorcą polskich ryb i owoców morza są Niemcy, gdzie w 2019 r. sprzedano produkty za kwotę 5,03 mld PLN (51% eksportu ogółem). Głównymi rynkami zbytu z krajów trzecich są USA i Wietnam. Biologiczne występowanie poszczególnych gatunków ryb na świecie wpływa na dużo większe zróżnicowanie kierunków importu. Największymi dostawcami ryb na polski rynek są głównie kraje europejskie (Norwegia, Dania, Niemcy, Islandia, Rosja) oraz Chiny i USA.

**Tab. 6. Kierunki handlu zagranicznego produktami rybołówstwa**

eksport	tys. ton <sup>a</sup>		mln PLN		import	tys. ton <sup>a</sup>		mln PLN	
	2018	2019	2018	2019		2018	2019	2018	2019
Niemcy	162,3	162,5	4701	5027	Norwegia	199,2	217,1	4186	4528
Francja	23,1	24,3	721	748	Szwecja	43,1	33,6	927	703
Włochy	17,2	17,8	516	591	Chiny	37,9	43,0	404	534
Dania	112,0	127,3	541	566	Rosja	28,5	27,5	420	447
Szwecja	10,8	11,1	329	382	Dania	46,3	49,0	371	434
W. Brytania	20,2	18,9	453	375	Niemcy	35,3	34,2	467	407
Czechy	11,3	12,6	255	292	Islandia	36,9	35,3	293	386
USA	9,6	9,1	213	259	USA	19,0	19,6	289	386
Holandia	16,6	40,9	167	200	Holandia	32,6	26,4	238	232
Wietnam	14,0	15,2	198	193	W. Brytania	13,0	10,6	202	231
Rumunia	10,4	11,7	125	125	W. Owcze	13,5	17,3	135	177
<b>Razem</b>	<b>511,0</b>	<b>543,5</b>	<b>9403</b>	<b>9889</b>	<b>Razem</b>	<b>600,1</b>	<b>607,7</b>	<b>9233</b>	<b>9947</b>

<sup>a</sup> w masie produktu

Źródło: Opracowanie autora na podstawie danych MF i MGMIŻŚ.

### Przetwórstwo ryb i owoców morza

Przetwórstwo ryb i owoców morza jest najszybciej rozwijającą się częścią krajowego sektora rybołówstwa. Ograniczenia w połowach bałtyckich i dalekomorskich oraz niewielka liczba odławianych gatunków uzależniają jednak ten sektor od importu oraz światowej sytuacji podaży-popytu na rynkach poszczególnych gatunków ryb, a stosunkowo niskie spożycie ryb w kraju powoduje, że jest on silnie nastawiony na eksport. Wraz ze wzrostem kosztów pracy sukcesywnie maleją przewagi konkurencyjne na rynkach zewnętrznych, ale wieloletni proces budowy pozytywnej opinii o polskich produktach jako charakteryzujących się wysoką jakością w dalszym ciągu pozwala na utrzymywanie mocnego trendu wzrostowego eksportu. Polska jest jednym z największych przetwórców ryb i owoców morza w Unii Europejskiej. W ujęciu nominalnym wartości produkcji zajmujemy 3 miejsce ustępując tylko Hiszpanii i Francji, wyprzedzając m.in. Włochy i Niemcy.

W połowie 2020 r. przetwórstwem ryb w Polsce zajmowało się 236 zakładów przetwórczych z uprawnieniami do handlu produktami rybnymi na obszarze UE (wg danych Głównego Inspektoratu Weterynarii). Spośród tych zakładów 68 miało także uprawnienia do sprzedaży na rynki krajów tzw. trzecich (poza unijnych). Liczba zakładów na przestrzeni ostatnich lat jest względnie stała, a ich rozmieszczenie jest silnie skoncentrowane terytorialnie. Około połowa z nich zlokalizowana jest w regionie nadmorskim, w województwie zachodniopomorskim i pomorskim. Ponadto w ostatnich latach dynamicznie zwiększała się liczba podmiotów (głównie gospodarstw rybackich), które zajmują się tylko sprzedażą bezpośrednią ryb

wyłącznie na rynku wewnętrznym (obecnie wynosi 997 wobec np. 211 zarejestrowanych w 2009 r.), z czego tylko ok. 80-90 prowadzi prawdopodobnie jakąkolwiek obróbkę ryb (głównie patroszenie i wędzenie). Najwięcej takich podmiotów było w województwie śląskim (175), zachodniopomorskim (147) i pomorskim (124). Podsumowując łącznie w Polsce przetwórstwem ryb może zajmować się ok. 320 podmiotów. Według danych GUS w 2018 r. na rynku funkcjonowało 60 podmiotów określanych jako jednostki duże o zatrudnieniu powyżej 49 pracowników, w tym 14 zatrudniających powyżej 249 osób. W tych kilkunastu zakładach zatrudnionych było jednak 61% wszystkich pracowników sektora i generowały one 70% wartości produkcji sprzedanej branży.

**Tabela 7. Podstawowe dane o przetwórstwie ryb w Polsce**

Wyszczególnienie	2017	2018	2019
Zatrudnienie(tys. osób)	19,6	19,7	19,6 <sup>s</sup>
Wielkość produkcji (tys. ton)	504,5	556,3	588,4
Wartość produkcji (mld PLN)	10,99	11,71	12,04

<sup>s</sup> – szacunek

Źródło: Obliczenia autora na podstawie danych GUS, dane o zatrudnieniu – MIR-PIB na podstawie sprawozdań RRW-20.

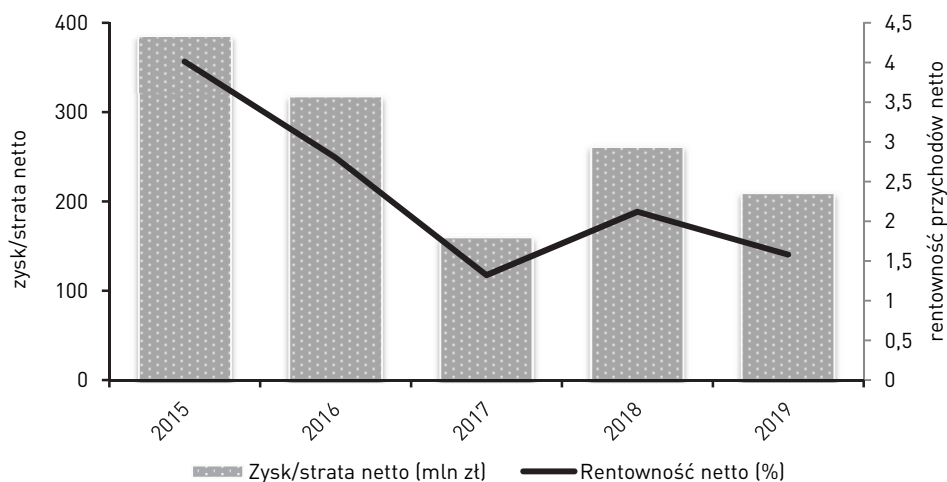
Podaż produktów rybnych ze średnich i dużych zakładów przetwórczych (zatrudnienie powyżej 9 osób) wyniosła w 2019 r. 588,4 tys. ton i była o 5,8% większa niż w roku poprzednim. Na wzrost wielkości produkcji w największym stopniu wpłynęła zwiększona o 15,1% podaż produktów mrożonych (do 99,3 tys. ton). Dotyczyło to głównie całych morskich ryb mrożonych (o 32,8% do 55,8 tys. ton), przy mniejszej niż rok wcześniej produkcji mrożonych filetów (8,9% do 29,1 tys. ton). Znacząco zwiększono także produkcję filetów i mięsa rybiego świeżego i chłodzonego (o 7,0% do 94,7 tys. ton) oraz ryb i filetów solonych (o 25,0% do 22,3 tys. ton). Mniejsza niż rok wcześniej była w 2019 r. produkcja ogółem wyrobów wędzonych (o 2,3% do 85,3 tys. ton), przy zachowaniu jednak tendencji wzrostowej produkcji wędzonych łososi (wzrost o 3,9% do 64,1 tys. ton). O ponad 3,8% do 272,3 tys. ton wzrosła wielkość produkcji ryb zakonserwowanych i przetworów rybnych, w tym wyrobów kulinarnych i garmazeryjnych o 15,5%, konserw i prezerw o 5,2%, natomiast mniejsza o 7% była podaż marynat. Spośród ryb przetworzonych i konserwowanych, w największym stopniu wzrosła po raz kolejny produkcja wyrobów z łososi (34,0% do 21,4 tys. ton). Więcej przetworzono także makreli (o 11,2% do 21,1 tys. ton), a mniej sardynek i szprotów (o 18,6% do 13,9%). Produkcja wyrobów ze śledzi nie uległa w porównaniu z 2018 r. zmianie i wyniosła 112,0 tys. ton.

**Tabela 8. Wielkość produkcji przetwórstwa rybnego (zakłady o zatrudnieniu 10 i więcej osób)**

Wyszczególnienie	2017	2018	2019
<b>Wielkość produkcji ogółem (tys. ton)</b>	<b>504,5</b>	<b>556,3</b>	<b>588,4</b>
Filety i mięso z ryb świeże i chłodzone	82,4	88,5	94,7
Ryby, filety i mięso mrożone	70,3	86,3	99,3
Ryby solone	19,1	17,8	22,3
Ryby wędzone	82,9	87,3	85,3
Ryby przetworzone lub konserwowane	235,6	262,3	272,3
- konserwy i prezerwy	85,2	91,8	96,6
- marynaty	84,9	93,1	86,4
- wyroby kulinarne i garmażeryjne	65,6	77,4	89,4
Pozostałe wyroby	14,1	14,1	14,4

Źródło: Obliczenia autora na podstawie danych GUS.

Według danych GUS w 2019 r. nastąpiło, w porównaniu z rokiem poprzednim, pogorszenie sytuacji ekonomiczno-finansowej średnich i dużych zakładów przetwórstwa rybnego zatrudniających ponad 9 osób. Mimo, że przychody z całokształtu prowadzonej działalności zwiększyły się w porównaniu z rokiem poprzednim o 7,1% do 13,18 mld PLN, a przychody ze sprzedaży produktów o 7,7% do 11,51 mld PLN, to zysk netto obniżył się o 20% i wyniósł 208,9 mln PLN. Wpływ na to miał przede wszystkim wzrost kosztów materiałowych o 8,5% do 9,09 mld PLN oraz kosztów pracy. Ponad 63% przychodów stanowił eksport. Niższe niż rok wcześniej były wskaźniki rentowność netto przychodów (spadek z 2,12 do 1,58%) i współczynnik płynności bieżącej (z 1,26 do 1,23). Zmniejszyła się także aktywność inwestycyjna branży przetwórstwa ryb (o 24% do 264,5 mln PLN).

**Rys. 3. Zysk i rentowność sektora przetwórstwa ryb w latach 2004-2019**

Źródło: Opracowanie autora na podstawie danych GUS.

Spożycie ryb i owoców morza

Krajowa podaż ryb, owoców morza oraz ich przetworów wyniosła w 2019 r. 503,0 tys. ton (w ekwiwalencie masy żywej ryb) i była o 0,6% większą niż przed rokiem. Wielkość potowów krajowych zmniejszyła się o 3,0%, przy porównywalnym do roku poprzedniego eksporcie (688,4 tys. ton) i niewielkim wzroście importu (o 1,2% do 936,6 tys. ton). Wskaźnik samowystarczalności zmniejszył się o 1,8 pkt. proc. do 50,7%.

**Tab. 9. Bilans ryb i owoców morza w Polsce (tys. ton masy żywej ryb)**

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019
Potowy morskie	186,3	197,2	210,0	204,2	195,2
w tym: balttyckie	134,7	138,9	137,6	154,6	146,0
dalekomorskie	51,6	58,3	72,4	49,6	49,2
Potowy śródkowodny i akwakultura	49,4	52,3	53,3	58,5	59,7
Razem potowy krajowy	235,7	249,5	263,3	262,7	254,9
Import	824,7	871,2	883,5	925,1	936,6
Eksport	588,1	617,1	650,2	687,8	688,4
Podaż ryb konsumpcyjnych na rynek krajowy	472,3	503,6	496,6	500,0	503,0
<b>Spożycie per capita (kg/mieszkańca)</b>	<b>12,30</b>	<b>13,12</b>	<b>12,92</b>	<b>13,02</b>	<b>13,10</b>

wielkość handlu zagranicznego, którego baza danych dostępna jest w masie produktów została przeliczona na masę żywą ryb w oparciu o metodykę stosowaną przez EUMOFA (<https://www.eumofa.eu/supply-balance-and-other-methodologies>)

Źródło: Obliczenia autora na podstawie danych MIR-PIB, MGMIŻŚ, IRS oraz MF.

W 2019 r. bilansowe spożycie ryb i owoców morza wyniosło w Polsce 13,10 kg/mieszkańca (w ekwiwalencie masy żywej ryb) i było o 0,6% większe niż rok wcześniej<sup>7</sup>. W ostatnich latach wahano się ono na poziomie 12-13 kg, przy znaczących zmianach w konsumpcji poszczególnych gatunków ryb. W konsumpcji dominują ryby morskie (78,3%). Zdecydowanie mniejszą rolę odgrywają ryby śródkowodne (18,2%) oraz owoce morza (3,5%).

Rynek ryb charakteryzuje się brakiem stanu zapasów początkowych i końcowych, co może fatyszować w pewnym zakresie wielkości podaży w odniesieniu do ryb importowanych w postaci konserw i mrożonych filetów charakteryzujących się dosyć długim terminem przechowywania. Spośród

<sup>7</sup> Dana dotyczące spożycia bilansowego oraz bilansu rynku ryb prezentowane w poprzednich publikacjach różnią się od zawartych w tym opracowaniu w związku ze zmianą współczynników przeliczeniowych masy produktów do masy żywej ryb stosowanych w metodologii EUMOFA (zmiany te dotyczą głównie śledzi). Dane z lat ubiegłych zostały również przeliczone w oparciu o nowe współczynniki.

głównych gatunków ryb największy wzrost spożycia odnotowano w przypadku łososi (o 63% do 0,83 kg/mieszkańca), których rynek w Polsce, po kilku latach znaczących spadków, dynamicznie odbudowywał się. Znacząco zwiększyła się także konsumpcja morszczuków (o 30% do 0,48 kg) oraz owoców morza (o 31% do 0,46 kg/osobę). Od kilku lat wyraźnie rośnie spożycie makreli (w 2019 r. o 13% do 1,33 kg), które obecnie oferowane są, obok tradycyjnych ryb wędzonych, w postaci bardzo dużej ilości produktów przetworzonych. O kolejne 9% zwiększyło się zapotrzebowanie na czarniaki (do 0,85 kg), które od trzech lat zastępują na rynku silnie drożące dorsze (ich spożycie zmniejszyło się w 2019 r. aż o 24% do 0,76 kg). Konsumpcja najczęściej spożywanych ryb w Polsce, tj. śledzi i mintajów zmniejszyła się w porównaniu z rokiem poprzednim po ok. 9% do odpowiednio 2,64 i 2,03 kg/mieszkańca.

W 2019 r. przeciętne wydatki gospodarstw domowych na zakup ryb i owoców morza wyniosły 118,80 PLN/osobę i były o 8,1% wyższe niż w roku poprzednim. Oznacza to, że przy 3,9% wzroście cen detalicznych produktów rybołówstwa, prawdopodobnie wzrosło spożycie (co potwierdzają w części dane o spożyciu bilansowym). Największy wzrost wydatków odnotowano w grupie świeżych, chłodzonych lub mrożonych owoców morza (aż o 38,9%). Na ryby i owoce morza suszone, wędzone lub solone, ryby świeże lub chłodzone oraz grupę pozostałych przetworów z ryb i owoców morza – głównie konserw, marynat oraz sałatek rybnych wydatkowano przeciętnie o 8,1-10,9% więcej niż rok wcześniej. Nie zmieniła się natomiast kwota przeznaczana w gospodarstwach domowych na zakup ryb mrożonych. W 2019 r., w porównaniu z rokiem poprzednim, udział wydatków na zakup ryb i ich przetworów w wydatkach na żywność i napoje bezalkoholowe ogółem nieznacznie się zwiększył i wyniósł 3,15%.

**Tab. 10. Spożycie ryb w Polsce wg danych bilansowych (w kg masy żywej na 1 mieszkańca)**

Gatunek	2018	2019	Struktura wydatków gospodarstw domowych (2019 r.) <sup>a</sup>
<b>Razem ryby i owoce morza</b>	<b>13,02</b>	<b>13,10</b>	<p><b>118,8 PLN/osobę rocznie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ryby świeże lub chłodzone (26,04 zł)</li> <li>■ Ryby mrożone (22,08 zł)</li> <li>■ Owoce morza świeże lub chłodzone (0,96 zł)</li> <li>■ Owoce morza mrożone (2,04 zł)</li> <li>■ Ryby i owoce morza suszone, wędzone lub solone (26,76 zł)</li> <li>■ Pozostałe przetwory z ryb i owoców morza (40,80 zł)</li> </ul>
śledzie	2,88	2,64	
mintaje	2,23	2,03	
makrele	1,18	1,33	
szproty	1,00	0,92	
czarniaki	0,78	0,85	
łososie	0,51	0,83	
dorsze	1,00	0,76	
karpie	0,60	0,56	
tuńczyki	0,54	0,54	
pstrągi	0,48	0,52	
i trocie			
miruny	0,46	0,50	
morszczuki	0,37	0,48	
owoce morza	0,35	0,46	
tilapia	0,22	0,26	
pozostate <sup>b</sup>	0,42	0,47	

<sup>a</sup> bez wydatków ponoszonych w obiektach żywienia zbiorowego,

<sup>b</sup> łącznie z szacunkowymi potowami ryb przez wędkarzy

Źródło: Dane i obliczenia autora na podstawie danych MF, MGMIŻŚ, IRS i GUS.

### Ceny ryb i owoców morza

Ograniczająco na popyt w 2019 r. wpływały rosnące ceny detaliczne produktów rybołówstwa, ale dynamika tego wzrostu była jednak niższa niż żywności i napojów bezalkoholowych ogółem. Wzrosty cen wynikały głównie z wyższych cen transakcyjnych notowanych w imporcie wielu ważnych dla rynku gatunków ryb oraz wysokiej inflacji ogółem utrzymującej się w Polsce przez cały rok.

Ceny detaliczne ryb, owoców morza oraz ich przetworów wzrosły w 2019 r., w porównaniu z 2018 r. o 3,9%, natomiast w relacji grudzień 2019 r. do grudnia 2018 r. tempo wzrostu było znacznie wyższe i wyniosło 4,7%. Żywność i napoje bezalkoholowe podrożały przeciętnie w 2019 r. o 4,9%, w tym mięso i przetwory o 5,6%. Nieznacznie wzrosły ceny nabiału i jaj (0,2%). Spośród produktów substytucyjnych ryby potaniały głównie względem mięsa wieprzowego, którego ceny wzrosły o 9,6%, natomiast pogorszyły się relacje cen ryb do mięsa drobiowego (wzrost cen o 2,1%) oraz wołowiny i cielęciny (wzrost o 1,0%). Wyższe od wzrostu cen detalicznych ryb i ich przetworów było także tempo wzrostu cen wędlin, które podrożały przeciętnie o 5,8%. Spośród produktów rybnych w 2019 r. najbardziej podrożały ryby mrożone (o 6,1%) oraz ryby i owoce morza suszone, solone i wędzone (o 4,1%). Ryby świeże i chłodzone były droższe

niż przed rokiem o 3,0%, a produkty przetworzone (konserwy, marynaty, wyroby garmazeryjne, pasty i sałatki czy dania gotowe) o 3,1%. Tańsze niż przed rokiem były natomiast świeże i chłodzone owoce morza (o 0,7%). Spośród produktów rybnych, których ceny są monitorowane przez GUS, najbardziej podrożały mrożone filety z miruny (o 13,4%), wędzone makrele (o 10,7%), mrożone paluszki rybne (o 8,3%) i mrożone filety z dorszy (o 7,2%). Niższe ceny konsumenci płacili natomiast za świeże lub chłodzone krewetki, sardynki w oleju oraz pasty rybne.

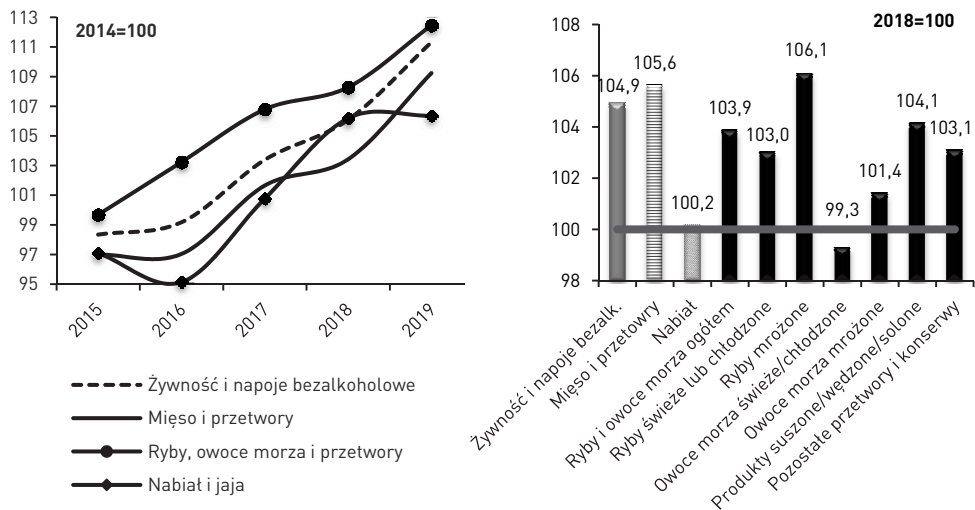
**Tab. 11. Ceny detaliczne wybranych produktów rybnych**

Produkt	masa	2018	2019	zmiana
Karp świeży, cały	1kg	15,44	15,58	+0,9%
Dzwonko lub filet z łososia, świeży	1kg	57,85	58,66	+1,4%
Pstrąg świeży	1kg	23,72	24,75	+4,3%
Filety mrożone z miruny	1kg	27,25	30,91	+13,4%
Filety mrożone z dorsza	1kg	32,75	35,11	+7,2%
Filety mrożone z morszczuka	1kg	24,35	25,26	+3,7%
Krewetki mrożone	500 g	34,11	35,17	+3,1%
Łosoś wędzony	100 g	10,10	10,10	-
Pstrąg wędzony	1 kg	33,67	34,91	+3,7%
Makreła wędzona	1kg	16,38	18,14	+10,7%
Płaty lub filety śledziowe	1kg	16,01	16,19	+1,1%
Filety śledziowe w sosie	400 g	8,66	8,88	+2,5%
Sardynka w oleju	160 g	4,85	4,82	-0,6%
Tuńczyk w sosie własnym	170 g	5,74	5,85	+1,9%
Paluszki rybne, mrożone	250 g	5,92	6,41	+8,3%

Źródło: Obliczenia autora na podstawie danych GUS.

Zmiany cen zbytu ryb bałtyckich oraz produkowanych w akwakulturach były w 2019 r. różnokierunkowe. Spośród głównych gatunków ryb bałtyckich wyższe ceny niż w 2018 r. rybacy uzyskiwali tylko przy sprzedaży śledzi (o 4% do 1,15 PLN/kg), przy spadku cen zbytu szprotów (o 3% do 0,74 PLN/kg) i storni (o 9% do 1,48 PLN/kg). Spadki cen wynikać jednak mogą z większej ilości ryb przeznaczanych do produkcji pasz (ceny te są niższe niż ryb konsumpcyjnych). Ceny dominujących w strukturze produkcji ryb słodkowodnych - karpia i pstrągów tęczowych wyniosły odpowiednio 8,83 i 12,83 PLN/kg, tj. o 17,2% mniej i 2,1% więcej niż przed rokiem.

**Rys. 4. Wskaźniki cen detalicznych ryb i owoców morza na tle innych grup żywności**



Źródło: Opracowanie autora na podstawie danych GUS.

## Co słysząc za groblą - trendy rozwoju światowej akwakultury

**Radostaw Kowalski**

**Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie**

**Agata Kowalska**

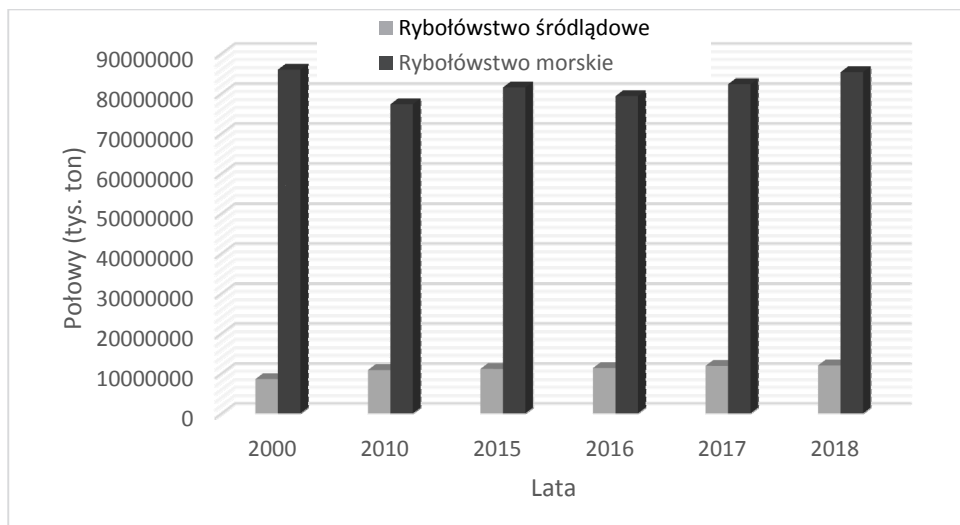
**Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie**

Połowy i hodowla organizmów wodnych zapewnia globalnie około 20% całkowitego konsumowanego na świecie białka. Jakkolwiek w 2005 r. stanowiły one jedynie 7,9% udziału w konsumpcji białka na świecie to już w 2009 i 2014 r. odsetek ten wyniósł odpowiednio 15 i 17%<sup>1</sup>. Od tej gałęzi rolnictwa bezpośrednio zależnych jest obecnie ponad 3 mld ludzi, dla których głównym źródłem białka zwierzęcego w diecie są organizmy wodne<sup>2</sup>. Przytoczone dane bezsprzecznie potwierdzają, że akwakultura to sektor rolnictwa który rozwija się bardzo szybko i osiąga co roku nowe rekordy. Jednym z kluczowych powodów jest aspekt prozdrowotny żywności komponowanej z wykorzystaniem organizmów wodnych w tym w zdecydowanej większości z ryb. Ze względu na fakt, że połowy morskie od lat nie wzrastają (w latach 2000 - 2018 zauważalna jest stagnacja, z drobnymi fluktuacjami wolumenu połowów), cały ciężar wzrostu podaży organizmów morskich przejmuje akwakultura. Jakkolwiek od 2000 r. do 2018 r. połowy śródlądowe nieznacznie wzrosły (1,4 krotnie) to produkcja w akwakulturze słonowodnej wzrosła aż 2,6 razy, a w słodkowodnej nieomal 2,8 razy. W tak szybko rozwijającej się branży muszą pojawiać się trendy i kierunki rozwoju, które zaskakują zarówno rozmachem jak i przedmiotem swojej ekspansji. Nowe trendy dotyczą zarówno działań podejmowanych na wodach śródlądowych jak i zmian towarzyszącym marikulturze.

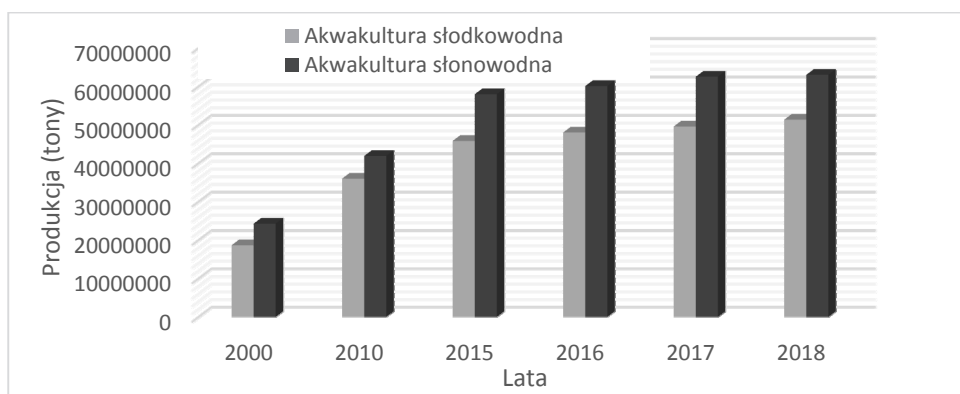
---

<sup>1</sup> FAO. 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>

<sup>2</sup> <https://www.worldwildlife.org/industries/sustainable-seafood>



Wykres 1. Połowy ryb w rybołówstwie morskim i śródlądowym w wybranych latach XXI wieku (źródło: <http://www.fao.org/>).

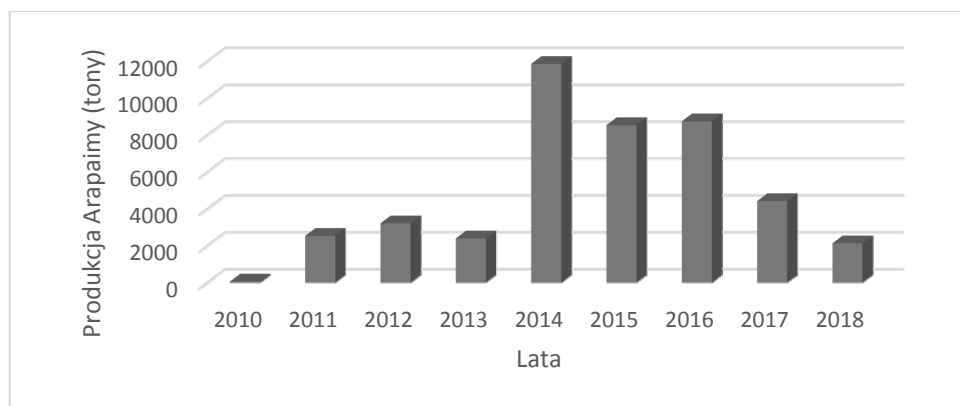


Wykres 2. Produkcja organizmów wodnych w akwakulturze morskiej i śródlądowej w wybranych latach XXI wieku (źródło: <http://www.fao.org/>).

### Rybactwo śródlądowe XXI wieku

W akwakulturze śródlądowej w ostatnich latach nastąpił znaczny wzrost produkcji. Liczony w procentach przyrostu przewyższa on produkcję w akwakulturze morskiej. Szybki wzrost w akwakulturze śródlądowej zawdzięczamy temu, że wiele rozwiązań technologicznych, innowacyjnych na

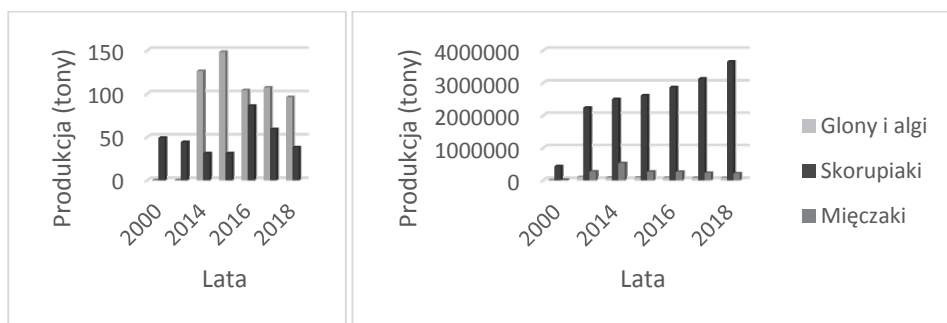
progu XXI wieku, obecnie uzyskało status „state of the art” i weszło na stałe do zasobów technicznych nowoczesnego rybactwa. Tak jest między innymi z technologiami związanymi z recyrkulacją wody, które obecnie umożliwiają prowadzenie dochodowej hodowli ryb nawet na środku pustyni. Wśród nowych trendów i perspektyw rozwoju akwakultury słodkowodnej należy odnotować próby udomowienia największej ryby amazońskiej, arapaimy (*Arapaima gigas*). Jednakże patrząc na dane statystyczne FAO licząc od 2012 r., gdy ogłoszono ją perspektywiczną rybą akwakultury słodkowodnej, brak jest danych mogących świadczyć o zakończonym sukcesie procesie udomowienia (Wykres 3). Po znacznym wzroście produkcji w 2014 r. obserwujemy jej spadek choć i tak jej wielkość na tle akwakultury była symboliczna. Być może dopiero hodowle rozwijające się w Azji, tysiące kilometrów od Amazonii, pozwolą na znaczny wzrost podaży tej ryby na rynkach światowych. Do 2018 r. nie zarejestrowano jednak w statystykach FAO ani jednego kilograma tej ryby wyprodukowanej w Azji.



Wykres 3. Produkcja arapaimy w Ameryce południowej (źródło: <http://www.fao.org/>).

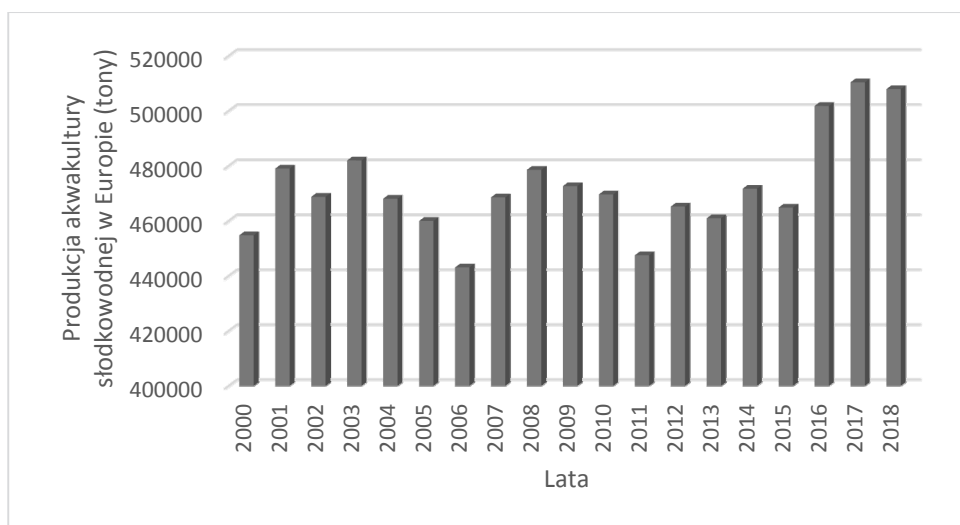
Kolejnymi innowacyjnymi kierunkami produkcji były na wodach słodkich algi i glony, a także skorupiaki i mięczaki. W Europie po początkowo optymistycznym wzroście, zwłaszcza produkcji alg i glonów, zanotowano ich powolny spadek (Wykres 4a). Również skorupiaki, tutaj reprezentowane przez słodkowodne krewetki, nie zdołały utrzymać tendencji wzrostowej w europejskiej akwakulturze. Inaczej przedstawia się tzw. produkcja „nie rybia” na wodach słodkich, w statystykach światowych (zwłaszcza azjatyckich). Widoczny jest tu wyraźny trend wzrostowy. Dotyczy to jednak tylko krewetek słodkowodnych,

podczas gdy algi, glony i mięczaki stanowią ułamek produkcji biomasy w akwakulturze słodkowodnej (Wykres 4b).



Wykres 4. Produkcja alg, glonów, skorupiaków i mięczaków w akwakulturze słodkowodnej a) Europy, b) Światowej (źródło: <http://www.fao.org/>).

Akwakultura słodkowodna utrzymuje więc swoje tempo wzrostu nie dzięki eksperymentowaniu z nowymi gatunkami, ale trwałemu rozbudowywaniu zaplecza technologicznego dla istniejących już obiektów hodowlanych. Pomaga w tym coraz doskonalsza technologia wspierająca zawracanie wody, nawet w obiektach budowanych przed epoką filtrów bębnowych i pomp mamucich. Co więcej, okres intensywnego eksperymentowania z technologiami oszczędzającymi wodę w europejskiej akwakulturze słodkowodnej spowodował wieloletnią stagnację obserwowaną w latach 2000 - 2015 (Wykres 5).

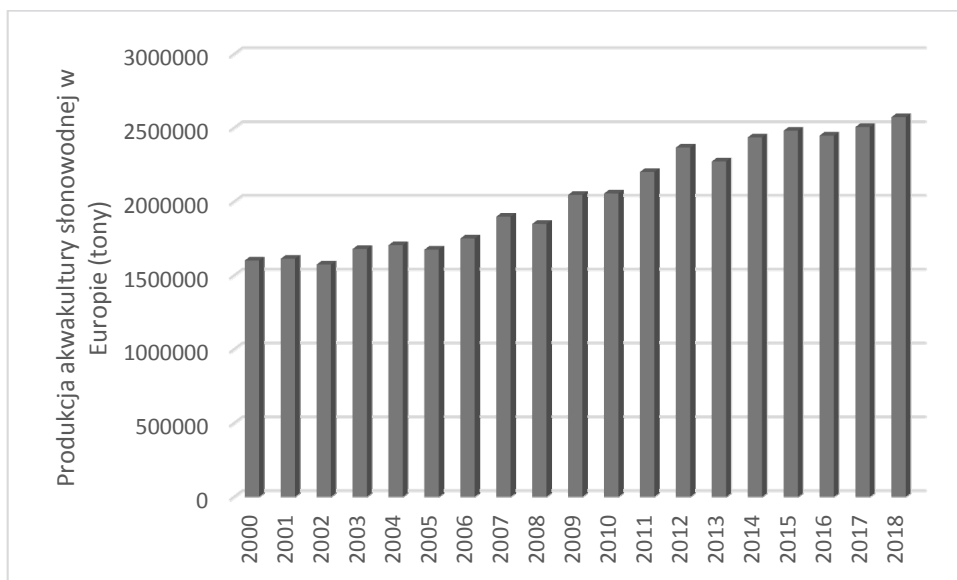


Wykres 5. Produkcja w akwakulturze śródkowodnej Europy w latach 2000 – 2018  
(źródło: <http://www.fao.org/>).

Z twardych statystycznych danych wynika więc, że silny wzrost w produkcji akwakultury śródkowodnej na świecie, to nie magiczny zastrzyk złożony z nowych gatunków wprowadzanych do produkcji, ale wyłożona i mrówcza praca nad jej zwiększaniem w istniejących ośrodkach. Praca, przynajmniej w części, należy owocna, bo skutkująca nowym rekordem produkcji w akwakulturze w 2018 r., a sądząc po zeszłorocznych wynikach polskiego rybactwa, kolejnym w 2019 r. Jak wpłynie obecna pandemia na branżę, dowiemy się w przyszłym roku.

### Rybactwo morskie XXI wieku

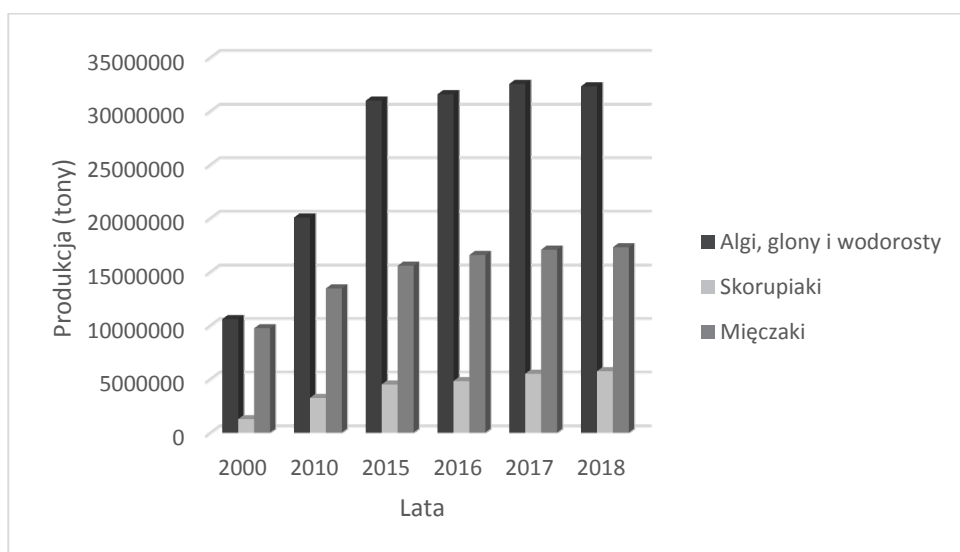
Akwakultura morska rozwija się obecnie na wszystkich kontynentach świata w dużym tempie. Nawet dość „kapryśnej” klimatycznie i ekonomicznie Europie, na przestrzeni ostatnich 18 lat jej trend wzrostowy nie zastał zaburzony tak, jak w akwakulturze śródkowodnej (Wykres 6).



Wykres 6. Produkcja w akwakulturze śródkowodnej Europy w latach 2000 – 2018  
(źródło: <http://www.fao.org/>).

Niemniej, w odróżnieniu od akwakultury śródkowodnej, akwakultura śródkowodna zawdzięcza po części swoje tempo wzrostu nowym obszarom produkcji, takim jak

produkcja wodorostów, glonów czy skorupiaków i mięczaków. Zwłaszcza roślinna produkcja morska zanotowała znaczny wzrost potrajając swój wolumen w przeciągu ostatnich 18 lat. Produkcja wodorostów w znacznej mierze skierowana jest na problemy żywienia ludności. Coraz częściej wodorosty goszczą na naszych talerzach w modnych restauracjach, a dietetycy polecają ich spożywanie już nie tylko jako źródło węglowodanów czy cennych kwasów tłuszczowych. Świat medyczny zwraca uwagę na zawartość w nich jodu oraz jego korzystny wpływ na funkcjonowanie tarczycy, a także jej ochronę w przypadku np. katastrof ekologicznych z udziałem elektrowni atomowych. Poza wodorostami stałym zainteresowaniem cieszy się produkcja mikroalg. Posiadają one wiele cech ułatwiających wielkoskalową produkcję i mają duży potencjał w aspekcie retencjonowania dwutlenku węgla.



Wykres 7. Produkcja w akwakulturze słonowodnej na świecie w latach 2000 – 2018 (źródło: <http://www.fao.org/>).

Przyglądając się produkcji alg dostrzeżemy jeden z najnowszych trendów w akwakulturze związany z dwoma problemami:

- emisją dwutlenku węgla i pracami nad jego zmniejszeniem,
- ograniczoną dostępnością wielonienasyconych kwasów tłuszczowych na rynku paszowym.

Rośliny morskie oraz algi i glony okazują się doskonałym źródłem nienasyconych kwasów tłuszczowych a także szeregu innych cennych składników, w tym popularnej w hodowli ryb łososiowatych astaksantyny.

Duży postęp następuje także w produkcji sadzowej w oceanach. Obecnie testowane technologie mają umożliwić produkcję od 1500 do 3000 ton rocznie w jednym sadzu. Sadze mocuje się coraz dalej od lądu, wykorzystując prądy morskie do odpowiedniej sanityzacji zarówno samych sadzy, jak i dna oceanu. W teorii odchody ryb mają zostać uniesione wraz z prądem morskim i stać się pokarmem dla żyjących w nim organizmów (planktonu) i pozytywnie wpływać na produktywność samego oceanu. Produkcja sadzowa w wodzie stoney to jednak aktualnie wzrost produkcji tylko łososia. Produkcja innych gatunków na pełnym oceanie w gigantycznych sadzach dopiero zaczyna swoją historię, a najbliższe lata pokażą, czy z sukcesem.

Podobnie jak wielkie nadzieje akwakultura słodkowodna pokładała (i pokłada) w hodowli arapaimy, tak akwakultura morska miała nadzieję wzmocnić hodowlę mięczaków wprowadzając odporne na zmiany klimatyczne matże. I jakkolwiek wzrost produkcji mięczaków w akwakulturze słonowodnej jest zauważalny w statystykach (Wykres 7) to ich wolumen produkcji nie jest jeszcze tak duży jak krewetek czy wodorostów.

Patrząc oczami FAO na otaczającą nas rzeczywistość dostrzeżemy, że już około 2015 r. akwakultura słodko- i słonowodna przyniosła na rynek więcej produktów niż rybołówstwo morskie i słodkowodne. Oznacza to, że Rubikon został przekroczony. Każdy kolejny krok to krok w nieznaną. Nowe kierunki produkcji, zwłaszcza te związane z produktami pochodzenia roślinnego wskazują, że tempo wzrostu może zostać utrzymane. Braki w podaży ryb paszowych coraz częściej uzupełniane będą ze źródeł roślinnych. A źródła dostaw tych roślin swe korzenie będą miały głęboko zanurzone w wodzie. Czy zasmakuje nam ten „stony smak sukcesu”? Najbliższe lata dadzą nam odpowiedź w postaci kolejnych cyfr zgromadzonych w bazach FAO.

## **Choroby skrzelu u ryb łososiowatych**

### **Najczęstsze i najbardziej problematyczne jednostki chorobowe ostatnich lat w polskich gospodarstwach akwakultury**

**Krzysztof Duchiewicz**

**Przychodnia Weterynaryjna TIKWET**

84-252 Orle, Pomorska 36, ichtico@wp.pl

#### **1. Wstęp**

W Polsce hodowanych jest wiele gatunków ryb łososiowatych. Najpopularniejsze z nich to pstrąg tęczowy (*Oncorhynchus mykiss*), pstrąg źródlany (*Salvelinus fontinalis*), palia (pstrąg alpejski, *Salvelinus alpinus*) i hybrydy. Od początków hodowcy w Polsce zmagali się z chorobami skrzelu wywoływanymi przez warunki środowiskowe (środowiskowa choroba skrzelu), bakterie, pasożyty czy grzyby (np. pleśniawka).

Choroby skrzelu ryb łososiowatych są bardzo dużym problemem w hodowli. Powodują spowolnienie wzrostu i podwyższoną śmiertelność lub nawet masowe śnięcia i w konsekwencji spadek wartości ekonomicznej przedsięwzięcia. Na świecie od wielu lat prowadzi się działania mające na celu ulepszenie technologii hodowli, opracowanie odpowiednich szczepionek, skomponowanie pasz funkcjonalnych czy wyhodowanie ryb odpornych na dane choroby.

Wśród działań mających na celu eliminowanie problemów dot. chorób skrzelu ryb hodowlanych należy wymienić uruchomienie projektu Gill Health o wartości 800 tys. funtów (2018 r., Szkocja) oraz zorganizowanie międzynarodowego sympozjum nt. zdrowia błon śluzowych organizmów w akwakulturze (2019 r.). Ponadto w marcu 2020 r. konsorcjum naukowców, hodowców i firm związanych z akwakulturą rozpoczęło projekt badawczy dot. możliwości leczenia chorób skrzelu ryb.

Na przestrzeni ostatnich kilku lat w praktyce weterynaryjnej zauważono, że najwięcej problemów w hodowlach dot. dwóch jednostek chorobowych, amebowej choroby skrzelu (z ang. Amoebic Gill Disease, AGD) oraz bakteryjnej choroby skrzelu (Bacterial Gill Disease, BGD).

## AGD (amebowa choroba skrzeli)

Pierwsze doniesienia o wystąpieniu tej jednostki chorobowej pochodzą z 1984 r. z hodowli w Tasmanii. W Europie obserwowano je w Irlandii (1995 r.) a następnie w Szkocji i Norwegii (2006 r.). W 2011 r. po raz pierwszy zanotowano ciężkie przypadki AGD, którym towarzyszyła bardzo wysoka śmiertelność (do 80% stada). Śmiertelność ryb zależała od ich wielkości i podatności na zarażenie. Zauważono, że im bardziej sterylne były warunki chowu tym bardziej wrażliwe były stada ryb.

Początkowo w badaniach chorych ryb stwierdzano obecność ameby *Neoparamoeba pernaquidensis* i *Nepoaramoeba branchiphila*. Dopiero w 2007 r. w badaniach laboratoryjnych wyizolowano amebę *Neoparamoeba perurans*. Jest to pasożyt atakujący skrzela ryb i rozmnażający się przez podział komórki. U ryb powoduje uszkodzenie nabłonka oddechowego, tworzenie cyst i pęcherzyków między blaszkami skrzelowymi. W konsekwencji zmniejsza się powierzchnia czynna skrzeli, co prowadzić może do niedotlenienia, kwasicy i śmierci w zależności od stopnia zaawansowania choroby.

Optymalny zakres warunków termicznych dla rozwoju AGD to 10-16°C. Jednakże w praktyce klinicznej obserwowano przypadki AGD zimą, przy temperaturze wody 3-5°C oraz latem przy 18-20°C. Należy zaznaczyć, że gwałtowniejszy przebieg choroby występuje w wyższych temperaturach. W początkowym okresie choroby obserwuje się jedynie białe zmiany na listkach skrzelowych, a ryby zachowują się normalnie (wręcz wzorcowo). Następnie pojawiają się niewielkie śnięcia, ryby w poszukiwaniu tlenu ustawiają się przy doptywie, natleniaczach, aeratorach lecz nadal żerują. Po karmieniach wzrastają jednak śnięcia. W kolejnym etapie rozwijają się już ostre objawy niedotlenienia, tj. apatia, letarg, „stanie pod powierzchnią”, „rysowanie wody”, brak pobierania pokarmu i śmiertelność.

Zwalczanie pasożyta polega na przeprowadzaniu kąpiei w środkach dopuszczonych do użytku (np. NaCl, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, Lerasept Forte, Chloramina T). Skuteczność leczenia zależna jest od szybkości podjętych działań. Im wcześniej przeprowadzone zostaną kąpiele lecznicze, tym lepsze będą rokowania dla stada na wyleczenie. Stąd też w fermach łososia wprowadzono cotygodniowe przeglądy stad, w trakcie których odnotowuje się stan zdrowia ryb w skali od 0 do 5 pod kątem objawów ADG (gradacja objawów rozwoju ADG wg Taylora; 0 to zdrowe skrzela, 5 to bardzo ciężka infekcja). Analizy takie pomagają ustalić moment

rozpoczęcia i czas trwania kąpeli leczniczych. W dotychczasowym leczeniu skuteczne okazały się 3-5-7 dniowe kąpiele lecznicze, w zależności od stopnia zaawansowania choroby.

### **BGD (bakteryjna choroba skrzelu)**

Czynnikiem chorobotwórczym tej jednostki chorobowej jest *Flavobacterium branchiophilum* – bakteria, która w śluzie wydzielanym przez skrzel ryba bardzo intensywnie się namnaża. Prowadzi to do dysfunkcji nabłonka oddechowego, przerostu blaszek i ich zlepiania się. Ostatecznie zmniejszona powierzchnia czynna skrzelu prowadzi do niedotlenienia organizmu, zaburzeń metabolicznych i do śmierci ryb. Śnięcia ryb mogą stanowić do nawet 80% stada i zależą od stopnia zaawansowania choroby.

Jednym z charakterystycznych objawów BGD jest krwawienie ze skrzelu przy manipulacjach ryb. Jednak w początkowym stadium choroby ryby zachowują się normalnie, choć w „kartach śnięć” zauważalny jest wzrost śmiertelności w nocy. Jeśli w ciągu dnia zaczynają pojawiać się śnięcia po ostatnim karmieniu, a ryby podchodzą do lustra wody, świadczy to o wzroście zainfekowania bakterią i stopnia zachorowania. Tak jak w przypadku ADG, przy bakteryjnym zakażeniu BGD ryby zaczynają szukać tlenu, ustawiają się przy doptywie, natleniaczach, aeratorach i nadal żerują, a po karmieniach wzrastają śnięcia. Następnie pojawiają się już ostre objawy niedotlenienia (apatia, letarg, stanie pod powierzchnią, rysowanie wody, otwarte wieczka skrzelowe, zaprzestanie żerowania, śmiertelność). Na kracie odptywowej pojawiają się tzw. „stare ryby” (jasna ryba z przejrzystą rogówką). Podczas czyszczenia dna stawu można spotkać wówczas charakterystyczne miejsca zalegania śniętych ryb, tj. doptyw, natleniacze, aeratory.

Bezpośrednio po śnięciu u ryb obserwuje się czerwone skrzelu, czasami z przejaśnieniami na końcach listków skrzelowych, które są sklezione. Ilość śluzu na ciele ryb i skrzelach jest proporcjonalna do stadium zachorowania i rozwoju choroby. Wraz z upływem czasu od śmierci ryb następuje blednięcie skrzelu, liza skrzelu, pojawia się coraz więcej śluzu, przy czym bardzo duża ilość śluzu obecna jest w skrzelach, a ryby zmieniają barwę z właściwej na jasną.

Czynnikami predysponującymi do wystąpienia choroby są warunki środowiskowe: niska jakość wody, duża zawartość zawiesiny, amoniaku, glonów, niska zawartość tlenu, zbyt duża biomasa w stawie, zalegające osady denne

i śnięte ryby, które są doskonałą pożywką dla bakterii. Choroba rozwija się już w niskiej temperaturze wody (3-5°C) przy czym wysoka temperatura (20°C) jej nie ogranicza. Dotyczy to wszystkich sortymentów i systemów hodowli (otwarte, RAS).

Leczenie BGD przebiega podobnie jak w przypadku AGD i opiera się na kąpielach i poprawie warunków hodowlanych.

Objawy chorób AGD i BGD, szczegółowy ich rozwój oraz ocenę stopnia zaawansowania choroby przedstawiono na zdjęciach w prezentacji multimedialnej.

## **Pozawirusowe zaburzenia zdrowotne wylęgu i małego narybku**

**Agnieszka Pękala-Safińska**

**Zakład Chorób Ryb,  
Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy  
24-100 Puławy, Al. Partyzantów 57, a.pekala@piwet.pulawy.pl**

### **1. Wstęp**

Chów i hodowla ryb prowadzona jest współcześnie w kontrolowanych warunkach, zmierzających do jak największej intensyfikacji produkcji. Każdy z jej etapów ma ogromne znaczenie dla zdrowotności ryb, niemniej najbardziej newralgicznym okresem wydaje się rozwój larwalny aż do stadium małego narybku. W tym to czasie ryby najbardziej narażone są na działanie czynników chorobotwórczych, zarówno wirusowych, bakteryjnych jak i pasożytniczych. Oprócz zagrożenia ze strony wielu patogenów, kluczowe znaczenie mają również warunki środowiskowe, wliczając w to właściwości fizyko-chemiczne wody, jakość żywienia, jak też cechy osobnicze ryb.

Zaburzenia zdrowotne wylęgu i małego narybku manifestują się przeważnie w bardzo podobny sposób, niezależnie od ich przyczyn – gwałtownymi, ponadnormatywnymi śnięciami. Objawy kliniczne, o ile uda się je zaobserwować, są niespecyficzne: apatia, pociemnienie skóry, ubytki skóry i/lub płetw, wytrzeszcz gałek ocznych, utrata apetytu, pływanie pod powierzchnią wody, gromadzenie się przy doływie, zaburzenia równowagi, wykonywanie szusów.

Podobny obraz obserwowanych zmian chorobowych, jak również tempo ich rozwoju, utrudnia niejednokrotnie określenie przyczyny zaburzeń zdrowotnych, a przez to i podjęcie skutecznej walki z chorobą. Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie najważniejszych zaburzeń zdrowotnych spotykanych u wylęgu i małego narybku, w oparciu o badania własne oraz dane literaturowe.

### **2. Metodologia**

Przedstawione analizy zostały opracowane w oparciu o wyniki badań ryb, które zostały przeprowadzone w Zakładzie Chorób Ryb (ZCHR) Państwowego Instytutu Weterynaryjnego - Państwowego Instytut Badawczego (PIWet-PIB)

w Puławach. Badania kliniczne i sekcyjne, a także bakteriologiczne i parazytologiczne różnych gatunków ryb (m. in. karp, sum, pstrąg tęczy, pstrąg potokowy) wykonane zostały opracowanymi i zwalidowanymi w ZCHR metodami badawczymi.

### 3. Wyniki badań i ich dyskusja

Woda pozyskiwana z naturalnego środowiska do systemu hodowli ryb nigdy nie jest jałowa, zupełnie pozbawiona obecności bakterii czy zarodników grzybów. Może więc być ona, i niejednokrotnie jest, potencjalnym źródłem zakażeń dla rozwijających się ryb, pomimo poddawania jej zabiegom uzdatniania oraz dezynfekcji przy pomocy np. zastosowania promieni UV i/lub jej ozonizacji.

#### Zaburzenia zdrowotne wywołane zakażeniami bakteryjnymi

Infekcje bakteryjne stanowią poważne zagrożenie dla zdrowia ryb na każdym etapie ich wzrostu, jednak okres wylęgu i rozwoju narybku stanowi newralgiczny moment z uwagi na kształtujący się dopiero układ immunologiczny. Z tego powodu wrażliwość młodych ryb na działanie czynników zakaźnych i zaraźliwych jest w tym czasie bardzo duża. Zakażenia bakteryjne wylęgu i małego narybku mają niejednokrotnie swoją genezę w rozwoju ikry. W tym to okresie drobnoustroje kolonizują jej ziarna, a wydzielane przez nie enzymy oraz produkty metabolizmu doprowadzają do zmian w środowisku inkubacji ikry, upośledzając tym samym jej rozwój, a nawet doprowadzając do obumierania. Należy zaznaczyć, iż skład mikroflory związanej z powierzchnią ziaren ikry jest inny niż flory bakteryjnej wody. Oznacza to, że nie wszystkie bakterie występujące w wodzie mają zdolność do utrzymania się na powierzchni ziaren ikry, a więc pośrednio do wpływania na zaburzenia jej rozwoju. Przykładem może być *Serratia marcescens*, która pomimo licznej obecności w wodzie nie ma zdolności adhezyjnych do rozwijającej się ikry.

Bakterie kolonizujące powierzchnię ziaren ikry mogą wnikać do jej wnętrza, co ma miejsce w przypadku, np. mezofilnych *Aeromonas* spp. oraz *Pseudomonas* spp., które to mikroorganizmy posiadają zdolność hamowania wzrostu innych drobnoustrojów, zwyciężając tym samym „współzawodnictwo” o żywiciela jakim jest rozwijający się organizm ryby. Bezpośredni wpływ tych drobnoustrojów na rozwój zarodka wydaje się jednak nie mieć kluczowego znaczenia, co nie oznacza, że nie stanowią one zagrożenia dla wylęgu. Infekcje wylęgu mogą być spowodowane również przez bakterie, które wcześniej wniknęły do wnętrza ikry,

a pochodzą z płynu jajnikowego samic czy też z mlecza samców. Wśród bakterii o kluczowym znaczeniu dla stanu zdrowia wylęgu, a przez to i dla całego prawidłowego rozwoju ryb, wymienia się:

- *Renibacterium salmonicida* (wywołuje chorobę o nazwie bakteryjna choroba nerek (BKD)),
- *Flavobacterium psychrophilum* (u wylęgu wywołuje chorobę o nazwie syndrom wylęgu pstrąga tęczowego (RTFS), a u narybku i ryby dorosłej - bakteryjną chorobę zimnej wody (BCWD)),
- *Flavobacterium columnaris* (wywołującą chorobę kolumnową ryb łososiowatych),
- *Aeromonas* (wywołuje choroby o nazwach: wrzodzienica ryb łososiowatych, MAS, MAI),
- *Pseudomonas fluorescens* (wywołuje posocznicę).

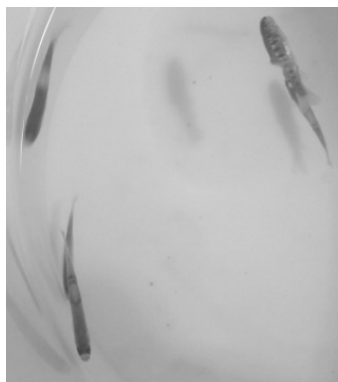
*Renibacterium salmoninarum* będąca czynnikiem etiologicznym bakteryjnej choroby nerek (BKD), jest przykładem bakterii przenoszonej wewnątrz ziaren ikry (droga wertykalna, inaczej pionowa). Źródłem infekcji jest zakażony tymi bakteriami płyn otrzewnowy lub jajnikowy. BKD najczęściej występuje w formie przewlekłej, wolno postępującej infekcji. Śnięcia w przebiegu choroby są niewielkie, jednak długotrwałe, a zakażone ryby mogą nie wykazywać przez długi czas żadnych objawów choroby. O ile BKD nie jest zagrożeniem dla wylęgu i małego narybku, wystąpienie tej choroby stanowi poważny problem w rozwoju większego narybku i ryby handlowej. W tym aspekcie można więc w przenośni mówić o bombie z „tykającym zapłonem”. Leczenie BKD jest długotrwałe i bardzo drogie, niestety raczej nie przynosi efektów. Ponadto, z uwagi na fakt, że *R. salmoninarum* znajdują się wewnątrz zapłodnionych jaj, kąpiele ikry w środkach bakteriobójczych nie są skuteczne, a bakterie wciąż pozostają aktywne w żółtku jaja.

Na podstawie wyników badań przeprowadzonych w Polsce przez ZCHR PIWet-PIB w Puławach w okresie pięcioletniego monitoringu w latach 2014 – 2018, stwierdzić należy, że problem związany z występowaniem BKD nie istnieje. Na przestrzeni tych lat diagnozowano jedynie pojedyncze przypadki infekcji, przy czym należy nadmienić, że u ryb, u których stwierdzono zakażenie *R. salmoninarum* nie występowały żadne objawy chorobowe ani śnięcia. Mówimy więc o rybach-nosicielach, które z klinicznego punktu widzenia wydawało by się

zdrowe, jednak są zagrożeniem dla dalszego rozprzestrzeniania się bakterii w hodowli. Występowanie bowiem BKD w obiekcie posiadającym stada selektów/tarlaków powoduje konieczność weryfikacji założeń hodowlanych, które powinny opierać się na redukcji możliwości wertykalnego przenoszenia czynnika zakaźnego. Hodowcy kupujący materiał zarybieniowy powinni zatem weryfikować źródło jego pochodzenia poprzez przeprowadzenie analizy aktualnych wyników badań laboratoryjnych.

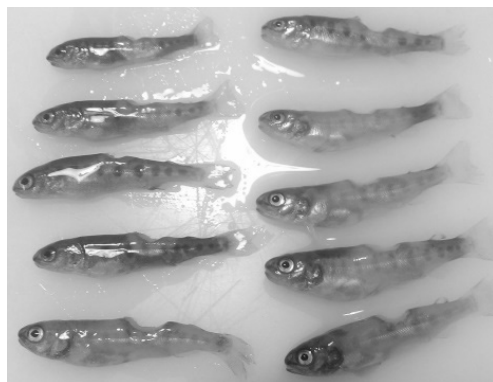
W ostonkach ikry idealne warunki do wzrostu znalazła inna bakteria, *Flavobacterium psychrophilum*, odpowiedzialna za bardzo poważną jednostkę chorobową wylęgu i młodego narybku, a mianowicie RTFS (ang. rainbow trout fry syndrome). Drobnoustrój ten przenosi się za pośrednictwem ikry na wylęg, jednak należy zaznaczyć, że nie stwierdzono go wewnątrz ziaren ikry. Wynika z tego, iż dezynfekcja ikry może znacząco obniżyć potencjalne ryzyko związane z zakażeniem wylęgu i wystąpieniem u niego zaburzeń zdrowotnych spowodowanych infekcją *F. psychrophilum*. Ważnym źródłem zagrożenia dla stanu zdrowia ryb jest także woda, w której bakterie te mogą przeżywać nawet do 300 dni.

RTFS występuje w większości wylęgarni w Europie, a nasilenie choroby sukcesywnie wzrasta. Infekcja może mieć przebieg ostry objawiający się masowymi śnięciami ryb przy występowaniu niespecyficznych zmian klinicznych (pociemnienie skóry, nadżerki na skórze) lub też przejść w postać chroniczną. Ta ostatnia obserwowana jest głównie u młodego narybku i manifestuje się charakterystycznymi zmianami w postaci głębokich ubytków skóry i mięśni u podstawy płetw (Fot. 1., 2.).



Fot. 1.

Głębokie ubytki skóry penetrujące do mięśni w przebiegu infekcji *F. psychrophilum* (fot. A. Pękala-Safińska).



Fot. 2.

Podobne objawy chorobowe obserwowane są u narybku pstrąga tęczowego, jednak w tym przypadku choroba nosi nazwę BCWD (ang. bacterial cold water diseases) – choroba zimnej wody (Fot. 3.). Różnica dotyczy nomenklatury i polega na tym, że w przypadku RTFS bakterie *F. psychrophilum* występują w narządach wewnętrznych, natomiast w BCWD jedynie w powłokach skóry. W związku z tym niektórzy badacze dla określenia RTFS zaproponowali nazwę „narządowa choroba zimnej wody”, która jednak nie przyjęła się w nomenklaturze fachowej.



Fot. 3. Charakterystyczne ubytki skóry i mięśni w formie tzw. siodełek obserwowane w przebiegu infekcji *F. psychrophilum* (fot. A. Pękala-Safińska).

Bardzo częstą przyczyną zaburzeń zdrowotnych małego narybku jest inna bakteria z rodzaju *Flavobacterium* – *F. columnare*. Do zakażeń ryb dochodzi drogą horyzontalną (poziomą), ryba od ryby; woda stanowi również źródło

zakażenia. Wśród czynników mających kluczowe znaczenie w rozwoju zakażenia należą:

- temperatura wody – choroba nie rozwija się poniżej 13 - 15°C,
- czynniki stresogenne – manipulacje, zbyt duże zagęszczenie ryb, deficyty tlenu, zwiększona koncentracja amoniaku, niskie pH wody, itp.

W przebiegu choroby u młodych ryb bardzo częstym, niekiedy jedynym objawem jest występowanie nagłych i masowych śnięć, dochodzących nawet do 100 % obsady. Ryby starsze wykazują mniejszą wrażliwość na zakażenie. Wśród pierwszych symptomów infekcji obserwuje się odbarwienia skóry, które wraz z rozwojem choroby powiększa się, przekształcając w drobne ubytki. Naskórek ulega martwicy i złuszczeniu, czego efektem są widoczne w trakcie obserwacji pływających ryb strzępki wokół ciała. Śnięcia ryb pojawiają się około 48 godz. po wystąpieniu pierwszych objawów. Proces chorobowy dotyczy również skrzel i płetw.

W Polsce sytuacja epizootyczna dotycząca infekcji *F. psychrophilum* i *F. columnare* u ryb nie jest do końca poznana. Wynika to z ograniczonej liczby przebadanych prób, która nie jest reprezentatywna i miarodajna do przeprowadzenia obiektywnej i rzetelnej analizy w tym zakresie. Niemniej, biorąc pod uwagę przeprowadzone w ZCHR PIWet-PIB badania należy stwierdzić, że problem infekcji *Flavobacterium* u wylęgu i narybku w polskich hodowlach może być istotny. Warto więc rozpocząć dyskusję na temat tych zakażeń i chorób przez nie wywołanych, w aspekcie chociażby próby opracowania skutecznej profilaktyki i terapii. Zagadnienia te wcale nie należą do łatwych z uwagi na specyficzne właściwości *Flavobacterium*.

Leczenie infekcji wywołanych przez *Flavobacterium* opiera się na celowanej antybiotykoterapii, czyli takiej, która zalecana jest na podstawie wyników lekowrażliwości wyizolowanych ze zmian chorobowych bakterii. W zwalczaniu choroby należy rozważyć możliwość stosowania szczepionek/ autoszczepionek w ramach profilaktyki zakażeń.

W patologii zakażeń bakteryjnych nie może zabraknąć mikroorganizmów z rodzaju *Aeromonas*. Drobnoustroje te bytują w wodzie, jak również mają zdolność przylegania do ziaren ikry i wraz z *Pseudomonas* kolonizują jej powierzchnię, będąc potencjalnym źródłem zakażenia wylęgu. Głównymi

gatunkami biorącymi udział w infekcjach wylęgu i małego narybku są mezofilne wykazujące zdolność ruchu *Aeromonas*: *A. hydrophila* complex, *A. sobria* complex oraz *A. caviae* complex wywołujące chorobę o nazwie MAS/MAI (posocznica MAS/MAI, ang. motile *Aeromonas* septicemia/ motile *Aeromonas* infection). Duże znaczenie ma również psychrofilna (preferująca niskie temperatury) *A. salmonicida* subsp. *salmonicida* wywołująca wrzodzenie ryb łososiowatych. W zależności od grupy, bakterie *Aeromonas* mogą wywołać infekcję w szerokim spektrum termicznym.

Infekcje *Aeromonas* przebiegają w różnej postaci, od ostrych manifestujących się ponadnormatywnymi śnięciami, do przewlekłych. Towarzyszą im głównie zmiany skórne o zmiennym nasileniu (od delikatnych i płytkich ubytków skóry, po głębokie owrzodzenia) oraz śnięcia ryb.

W ZCHR PIWet-PIB zaburzenia zdrowotne wywołane przez tą grupę bakterii diagnozowane są powszechnie, a leczenie ustala się w oparciu o wyniki badań na antybiotykooporność.

Wśród bakterii o najwyższym potencjale zakaźnym i zaraźliwym dla wylęgu i małego narybku nie sposób nie wymienić tych należących do rodzaju *Pseudomonas*. Wywołują one, szczególnie u wylęgu, posocznicę krwotoczną. Drobnoustroje te są szeroko rozpowszechnione w środowisku wodnym, które to właśnie stanowi ich rezerwuuar. To woda właśnie jest źródłem zakażeń dla ryb. Niemniej jednak istnieją doniesienia naukowe mówiące o zakażeniu płynu jajnikowego tą bakterią, czego konsekwencją są poważne zaburzenia zdrowotne wylęgu.

Rozwój infekcji wywołanych bakteriami *Pseudomonas*, głównie *P. fluorescens*, związany jest z działaniem tzw. czynników predysponujących, do których można zaliczyć szeroko rozumiany stres związany głównie ze zbyt dużym zagęszczeniem obsad ryb czy też niekorzystnymi warunkami środowiskowymi. W rozwoju choroby kluczowe znaczenie ma temperatura wody – infekcje *Pseudomonas* zwykle występują i mają największe nasilenie w temp. nie przekraczającej 10°C.

Infekcje *Pseudomonas* bardzo często przebiegają w postaci nagłych i masowych śnięć, głównie wylęgu, dochodzących do 100 % obsad. U ryb obserwuje się jedynie objawy niespecyficzne takie jak pociemnienie powłok skórnych (Fot. 4.). Młody narybek, u którego może występować postać

ogólnoustrojowa, będzie wykazywał objawy posocznicowe ze zmianami skórnymi w postaci obrzęków i owrzodzeń skóry.



Fot. 4. Pociemnienie skóry i obrzęk powłok brzusznych w 1/3 przedniej, wywołane zakażeniem *P. fluorescens* u pstrąga tęczowego (fot. A. Pękala-Safińska).

Leczenie zakażeń *Pseudomonas* u ryb, ale również u zwierząt wyższych i człowieka, jest bardzo trudne z uwagi na ogromną lekooporność (brak wrażliwości na antybiotyki) tych bakterii. To właśnie *Pseudomonas* jak żadne inne drobnoustroje w akwakulturze, stanowią największy problem terapeutyczny i z tego powodu są tak niebezpieczne dla rozwoju ryb. W stworzonym w ZCHR PIWet-PIB banku szczepów bakterii (powstał on z bakterii wyizolowanych od ryb z przypadków klinicznych) zgromadzone są głównie izolaty, które nie są wrażliwe na żadne z badanych antybiotyków. W takich przypadkach zastosowanie jakiegokolwiek chemioterapeutyku nie będzie skuteczne.

Podsumowując tę część opracowania, zdaniem autora, największym zagrożeniem dla stanu zdrowia wylęgu i młodego narybku są infekcje wywołane przez bakterie z rodzajów *Flavobacterium* oraz *Pseudomonas*. Za tą opinią przemawiają następujące argumenty:

- nagły przebieg choroby, często bez manifestacji objawów klinicznych,
- nagłe i masowe śnięcia ryb,

- trudności w przeprowadzeniu skutecznej terapii (ostry przebieg choroby, czas trwania badań laboratoryjnych, lekooporność bakterii),
- trudności w zastosowaniu skutecznej profilaktyki.

Nasuw się więc pytanie dotyczące metod skutecznego zwalczania zakażeń bakteryjnych. W pierwszej kolejności powinno się ono odbywać poprzez wdrożenie efektywnej i szeroko pojętej profilaktyki. Działania takie muszą być kompleksowe, począwszy od dbałości o środowisko hodowli pod względem, m.in. zapewnienia najwyższej jakości dostarczanej do wylęgarni wody, a następnie stworzeniu optymalnych warunków do inkubacji ikry, w tym jej kąpeli w środkach bakteriobójczych. Ważnym elementem są również zabiegi pielęgnacyjne oraz immunoprofilaktyka.

### **Zaburzenia zdrowotne wywołane inwazjami pasożytów**

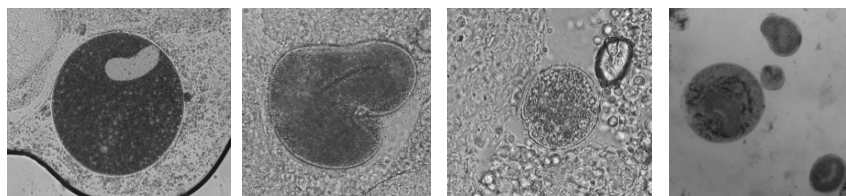
W dobie diagnozowania i opisywania co raz to nowych zaburzeń zdrowotnych, choroby pasożytne są nierzadko pomijane czy wręcz zapomniane. Tendencja ta widoczna jest nie tylko w odniesieniu do akwakultury, ale dotyczy również zwierząt wyższych oraz człowieka. Tymczasem, do poważnych zaburzeń zdrowotnych dochodzi bardzo często na tle inwazji pasożytów.

Wśród pasożytów występujących u ryb, bez względu na grupę wiekową, na pierwszym miejscu należy wymienić kolorzesa (ICH) (*Ichthyophthirius multifiliis*), a tuż za nim kostię (*Costia necatrix* syn. *Ichthyobodo necator*). Objawy kliniczne wywołane przez inwazję tych pierwotniaków będą bardzo zbliżone. Obserwuje się ocieranie się ryb o dno zbiornika lub/i wykonywanie nagłych szusów.

Inwazja kolorzesa jest bardzo groźna dla zdrowia i życia ryb z uwagi zarówno na duże zniszczenie jakie wywołuje w skrzelach, a także trudności w jego zwalczeniu spowodowane tworzeniem cyst poza organizmem ryb. Rozwój pasożyta jest ściśle uzależniony od temperatury wody – długość jego cyklu biologicznego w temp. 3-4°C trwa aż 110-115 dni, natomiast w 20°C skraca się do 7 dni. Z uwagi na tę zależność, inwazja ICH może przybierać różny przebieg w zależności od warunków środowiskowych. W rozwoju choroby kluczowe znaczenie mają pływki (formy inwazyjne pasożyta), które przedostają się pod naskórek pokrywający powłoki zewnętrzne, nabłonek wyścielający jamę gębową oraz znajdujący się pomiędzy blaszkami oddechowymi, jak również pod torebkę rogówki. Inwazja kolorzesa powoduje więc zniszczenie skrzeli, co

w konsekwencji zaburza gospodarkę elektrolitową organizmu, efektem czego są śnięcia. Ryby próbując pozbyć się pasożytów, ocierają się o dno, co z kolei może doprowadzić do uszkodzenia skórnki i rozwoju wtórnych infekcji bakteryjnych.

Diagnostyka choroby opiera się na zaobserwowaniu pasożytów w zeszkrobinie pobranej ze śluzu skóry i/lub skrzeli pod mikroskopem świetlnym. W polu widzenia widoczne są różnej wielkości, owalne struktury poruszające się majestatycznie za pomocą licznych rzęsek (stąd nazwa pasożyta) (Fot. 5.). W zaawansowanym stadium choroby obecność kulorzęska na skórze/skrzelach ryby manifestuje się widocznymi gołym okiem biało-kremowymi gruzetkami wielkości ziaren kaszy manny. Kulorzęsek jest największym z obserwowanych orzęsków, mierzącym od 0,5 do 1 mm.



Fot. 5. Różne kształty kulorzęska obserwowane w mikroskopie świetlnym (fot. A. Pękala-Safińska).

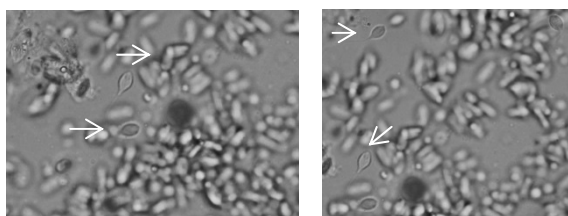
Zwalczanie kulorzęska jest bardzo trudne z uwagi na jego zdolność do tworzenia cysty poza organizmem żywiciela (rybą). Cysty te są odporne na działanie chemioterapeutyków stosowanych w stężeniach nie zagrażających zdrowiu ryb. Jednak w okresie od opuszczenia organizmu ryby do wytworzenia cysty, są one bardzo wrażliwe i dlatego ten moment powinien być wykorzystany do ich zwalczania.

W Polsce inwazje wywołane przez kulorzęska diagnozowane są bardzo często i dotyczą wielu gatunków ryb. Pasożyt ten wykrywany był zarówno u wylęgu, jak i u pozostałych grup wiekowych ryb.

Kolejnym bardzo groźnym pasożytem jest *Costia necatrix* syn. *Ichthyobodo necator*, wiciowiec pasożytujący na skórze oraz skrzelach ryb. Występuje on w dwóch formach – pasożyticznej bytującej na ciele ryby oraz wolno żyjącej w środowisku wodnym. *Costia* występuje w szerokim zakresie temperatur: od 2 do 17°C. Swoją aktywnością doprowadza do uszkodzenia skrzeli przez co powoduje upośledzenie regulacji osmotycznej organizmu, doprowadzając u wylęgu i matego narybku do śnięć. Straty z tytułu inwazji *Costia* mogą

dochodzić nawet do 80% obsady. Pasożyt jest szczególnie niebezpieczny dla wylęgu, dla którego newralgicznym momentem jest pierwszych 8 tygodni samodzielnego pobierania pokarmu. Starsze ryby są również podatne na inwazje.

Diagnostyka choroby opiera się na przygotowaniu preparatów z zeszkrobiny śluzu ze skóry i/lub skrzel, w których szuka się pasożytów, oglądając je w mikroskopie świetlnym. *Costia* pasożytująca na rybie przybiera kształt nerkowaty (Fot. 6.). Jest to pasożyt o wiele mniejszy niż kulorzęsek, mierzy około 10 – 20 µm. Znalezienie go w obrazie mikroskopowym nie jest łatwe i wymaga wprawnego oka. *Costia* wykazuje bardzo aktywny ruch.



Fot. 6. *Costia necatrix* na skórze pstrąga tęczęwego (fot. A. Pękala-Safińska).

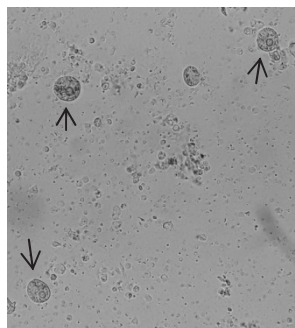
W Polsce inwazje wywołane przez *Costia necatrix* diagnozowane są dość często, głównie u narybku karpia. Przy masowych inwazjach obserwowane były ponadnormatywne śnięcia ryby. Zaobserwowanie chociażby paru pasożytów, podobnie jak i w przypadku ICH, powinno wzbudzić czujność i być sygnałem do jak najszybszego zastosowania zabiegów terapeutycznych.

Do grona pasożytów szczególnie niebezpiecznych dla zdrowia wylęgu i małego narybku należy zaliczyć również orzęska o nazwie *Chilodonella piscicola* syn. *Chilodonella cyprini*, *Ch. hexasticha*. Wywołuje on chilodoneozę, chorobę skóry oraz skrzel wielu gatunków ryb, przy czym na inwazję najbardziej wrażliwy jest wylęg, młode ryby oraz osobniki osłabione i chore. Pasożyt wiązany jest głównie z intensywną hodowlą ryb i rzadko występuje w środowisku naturalnym. Spotyka się go bardzo często u szczupaka, u którego pomimo występowania w dużej liczbie, nie wywołuje żadnych objawów chorobowych.

*Chilodonella* powoduje uszkodzenie i w konsekwencji odklejanie się naskórka oraz nabłonka skrzel, zwiększając tym samym wydzielanie śluzu i doprowadzając do powstawania dużych ubytków. Z tego powodu podczas inwazji

następuje duszność, a w skrajnych przypadkach, śnięcia ryb na skutek utraty równowagi osmotycznej.

Diagnostyka choroby opiera się na obserwacji pod mikroskopem świetlnym preparatów przygotowanych z zeszkobin śluzu ze skóry i skrzelii. *Chilodonella* ma kształt ziarna kawy (Fot. 7.) – strona grzbietowa jest wypukła, a brzuszna wklęsła; wielkość pasożyta wynosi 40 – 80  $\mu\text{m}$ . W preparatach pasożyt jest mało ruchliwy o ile w ogóle wykazuje zdolność ruchu.



Fot. 7. *Chilodonella* sp. – preparat świeży przygotowany z zeszkobiny śluzu skrzelii wylęgu karpia (fot. A. Pękala-Safińska).

Leczenie chorób pasożytniczych ryb jest trudne z uwagi na brak jakichkolwiek preparatów dedykowanych zwalczaniu takich inwazji. W zamierzonych czasach bardzo skutecznym związkiem eliminującym wszelkie choroby pasożytnicze, była zieleń malachitowa. Ze względu na rakotwórcze działanie, zabroniono jej stosowania wdrażając restrykcyjne przepisy monitorujące pozostałości zieleni malachitowej i jej metabolitów w tkankach ryb. Jedynym rozwiązaniem pozostaje więc stosowanie doraźnych środków w postaci krótko- i długotrwałych kąpiei ryb oraz zwiększanie przepływu wody celem eliminacji pasożytów z powłok zewnętrznych. W zwalczaniu inwazji pasożytów stosuje się kąpiele m.in. w:

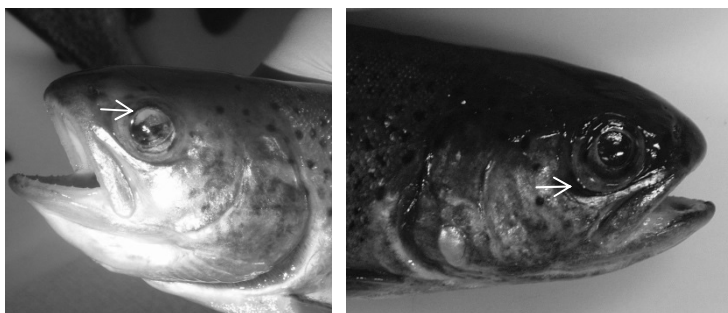
- 1 - 1,5 % roztworze soli kuchennej,
- siarczanie miedzi.

### Zaburzenia zdrowotne wywołane chorobami środowiskowymi

Woda doprowadzana do wylęgarni musi się charakteryzować najlepszymi parametrami. Niejednokrotnie za taką uważana jest, nie bez przyczyny, woda pozyskiwana ze studni głębinowych. Jednak przed wprowadzeniem jej do obiegu

powinna zawsze zostać poddana analizie fizyko-chemicznej, w której określić należy parametry mogące negatywnie wpłynąć na stan zdrowia ryb. Jednym z ważnych parametrów jest oznaczenie poziomu żelaza ( $\text{Fe}^{2+}$ ). Koncentracja tego metalu wynosząca powyżej 0,5 mg/l doprowadza do drastycznego zmniejszenia zdolności przeżywania larw. Ponadto, odkładające się na ikrze w czasie jej inkubacji oraz na skórze wylęgu, złogi soli tego metalu upośledzają oddychanie rozwijającego się organizmu. Jon żelaza działa ponadto toksycznie na ikrę i wylęg.

Kolejnym aspektem związanym głównie z błędami technologicznymi jest choroba gazowa. Wystąpienie jej wiązane jest z przedwczesnym wprowadzeniem do obiegu wody wydobytej ze znacznych głębokości. Należy pamiętać, iż pozyskana z głębokości woda znajduje się pod pewnym ciśnieniem, a uwolniona „eksploduje” wraz z mieszanką gazów (azot i  $\text{CO}_2$ ) w niej zawartych. Gazy te mogą zabójczo działać na ryby poprzez zatykanie naczyń krwionośnych uwolnionymi pęcherzykami powietrza, doprowadzając do powstawania zatorów w ich świetle, czego konsekwencją są śnięcia ryb, niejednokrotnie masowe. W przebiegu choroby gazowej ryby wykazują zaburzenia w pływaniu, nierzadko pływają do góry głową. Pęcherzyki powietrza można dostrzec gołym okiem pod nabłonkiem – w oku, na skórze (Fot. 8.).



Fot. 8. Pęcherzyki gazu widoczne pod nabłonkiem w okolicy gałki ocznej i samym oku (fot. A. Pękala-Safińska).

Zapobieganie wystąpieniu choroby gazowej sprowadza się do zabiegów zmierzających do odgazowania wody poprzez instalację napowietrzaczy lub urządzeń dekompresacyjnych.

Na przestrzeni ostatnich lat choroba gazowa diagnozowana była w ZCHR PIWet-PIB sporadycznie. Taki stan jest wynikiem wysokiej świadomości i wiedzy hodowców.

## Zaburzenia zdrowotne o nie ustalonej etiologii

W rozwoju ryb istnieją zaburzenia zdrowotne, które choć opisywane w literaturze, nie są do końca poznane. Jednym z nich jest syndrom zaniku płetw, charakteryzujący się skróceniem ich rozmiaru, postrzępieniem promieni, a w konsekwencji martwicą. Zauważono, że proces chorobowy rozpoczyna się od płetw piersiowych i grzbietowej, a następnie może przechodzić na płetwę ogonową i brzusznią. Wśród możliwych przyczyn powstawania tego zaburzenia wymienia się:

- agresywne zachowanie się ryb – obserwuje się ataki na inne osobniki, walki pomiędzy rybami; zachowania te zmierzają do ustalenia hierarchii społecznej, co może być widoczne w czasie karmienia ryb, kiedy dominujące osobniki ograniczają dostęp słabszym do pokarmu,
- nieodpowiednia gęstość obsady – zbyt liczne obsady powodują ograniczenia w swobodnym pływaniu i zmiany w rozmiarze płetw; zwiększenie obsad ogranicza dostęp niektórym rybam do pokarmu przez co wpływa na przyrosty,
- wpływ żywienia – niskie dawki pokarmowe mogą doprowadzić do powstania hierarchii społecznej, co może spowodować pogorszenie się stanu płetw; niewłaściwa kompozycja diety rozumiana jako niedobory lub braki niezbędnych aminokwasów: lizyny, argininy, histydyny, izoleucyny, waliny, tryptofanu,
- jakość wody – pogorszenie jakości wody zaburza równowagę powodując, m.in. zwiększoną wrażliwość na infekcje,
- tło bakteryjne – uszkodzone płetwy na skutek np. nieumiejętnych manipulacji, mogą być kolonizowane przez bakterie *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Flavobacterium*, które z kolei mogą doprowadzić do całkowitej utraty płetw, a nawet spowodować uogólnioną infekcję organizmu.

W ZCHR PIWet-PIB diagnozowano niejednokrotnie częściowy (jednostronny) lub całkowity zanik płetw piersiowych u wylęgu i matego narybku pstrąga tęczowego, ale również i potokowego. Ryby, oprócz tej anomalii nie wykazywały żadnych objawów chorobowych. Z informacji pozyskanych od hodowców, osobniki te stanowiły około 1 - 2% obsady. Przeprowadzone badania bakteriologiczne nie wykazały obecności mikroflory mogącej zaburzyć stan zdrowia ryb.

## Podsumowanie

Zaburzenia zdrowotne wylęgu i małego narybku mogą być spowodowane bardzo wieloma czynnikami, a ich przebieg przeważnie jest gwałtowny. Z uwagi na trudności terapeutyczne, celowe jest zdefiniowanie obszarów mogących niekorzystnie wpływać na stan zdrowia ryb.

## Literatura:

1. Antychowicz J. (2007): Choroby ikry i wylęgu – przenoszenie mikroorganizmów chorobotwórczych za pośrednictwem ikry. Wyd. PIWet-PIB, Puławy.
2. Antychowicz J. (2007): Choroby ryb śródlądowych. Wyd. PWRiL, Warszawa.
3. Austin B., Austin D.A. (2012): Bacterial fish pathogens. Disease of farmed and wild fish. Six edition. Springer, Switzerland.
4. Evelyn T.P.T., Prosperi-Porta L., Ketcheson J.E. (1981): The salmonid egg as a vector of the kidney disease bacterium *Renibacterium salmoninarum* proceedings of the Fourth Session of EIFAC (FAO) (COPRAQ) Fish Diseases – Cadiz, Spain, 42.
5. Goryczko K. (1999): Pstrąg tęczy. Chów i hodowla. Wyd. IRS, Olsztyn.
6. Klima O., Kopp R., Hadasova L., Mares J. (2013): Fin conditio of fiah kept in aquacultural systems. Acta Univ Agric Silvic Mendelianae Brun 61, 1907 – 1916.
7. Peterson W.D., Lall S.P., Desautls D. (1981): Studies on bacterial kidney disease in Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Canada. Fish Pathol. 15, 283 – 292.
8. Prost M. (1994): Choroby ryb. Wyd. PTNW, Lublin.
9. Rasmussen R.S., Larsen F.H., Jensen S. (2007): Fin condition and growth among rainbow trout reared at different size, density and feeding frequencies in high-temperature re-circulated water. Aquacult Int 15, 97 – 107.
10. Tryst T. J. (1972): The bacterial population on vertical flow hatcheries during incubation of salmonid eggs. J Fish Res Board Can 29, 567 – 571.
11. Turnbull J.F., Bell A., Adams C.E., Bron J., Huntingford F.A. (2005): Stocking density and welfare of cage farmed Atlantic salmon: application of a multivariate analysis. Aquaculture 243, 121 – 132.

## Odnawialne źródła energii – fotowoltaika w akwakulturze

### *Reaktywacja...*

#### Ziemowit Pirtań



**I. Znowu OZE...** Ze względu na fakt, że o OZE i fotowoltaice w akwakulturze przyszło mi przygotowywać dla Państwa prelekcje już cztery razy – w tym roku skupię się wyłącznie na zmianach, jakie przyniósł nam ostatni rok. Choć w zeszłym roku temat był obszernie omówiony i opisany w ramach naszej konferencji, sporo – „stety” i niestety zdążyło się już zmienić. Chętnych do pogłębienia tematu zapraszam na stronę internetową SPRŁ, gdzie znajdziecie Państwo zeszłoroczny materiał. Dla przejrzystości pozostawiłem identyczny układ rozdziałów.

**II. OZE a akwakultura.** Szeroki kontekst przedstawiłem w zeszłym roku – co się zmieniło? Wszystkie przesłanki przemawiające za tym, że nowoczesna i zrównoważona akwakultura nie może się obejść bez OZE zostały przez ostatni rok wzmocnione:

- realnie wzrosły koszty energii dostarczanej przez operatorów rynkowych. Nie tylko zrealizowały się praktycznie najczarniejsze scenariusze co do poziomu wzrostu cen, ale także bardzo złudnymi okazały się systemy dopłat dla mikro i małych przedsiębiorstw - w praktyce dotyczyły one tylko krótkiego okresu przedwyborczego. Od stycznia 2020 roku podwyżki stały się faktem dla wszystkich.
- nadal utrzymuje się trend spadku cen instalacji fotowoltaicznych (PV). Został on nieco wyhamowany przez boom, jaki na rynku wywołały systemy dopłat do instalacji na domach osób fizycznych, jednak komponenty tanieją, jednocześnie rośnie ich jakość i wydajność. Rynek PV przypomina rynek komponentów komputerowych – zwłaszcza fazę jego gwałtownego rozwoju w latach 90-tych XX w.

- coraz bardziej dotkliwe są skutki zmian klimatycznych, choć obecny rok na północy Polski był dość łaskawy, w pozostałych regionach braki wody i wysoka temperatura nękała wiele hodowli. Jedynym wyjściem jest więc coraz głębsze wspieranie hodowli technologiami poprawiającymi jakość wody, co wiąże się bezpośrednio z większym zapotrzebowaniem na energię. OZE może być realnym czynnikiem utrzymującym koszty produkcji opartej na pracy wielu urządzeń na zadowalającym poziomie.

**III. Legislacja.** W ciągu ostatniego roku nie mieliśmy do czynienia z wielkimi rewolucyjnymi zmianami w przepisach, poza nielicznymi przypadkami w konkretnych przepisach, trwał proces wdrażania prawa wdrożonego w ostatnich dwóch latach – czyli tworzenia się ich wykładni i praktycznego zastosowania. Najważniejsze kwestie to:

- Ugruntowanie się mechanizmu prosumenckiego rozliczania instalacji do 50 kWp w firmach, który honorują obecnie wszyscy operatorzy. Niestety pojawiło się kilka negatywnych praktyk – zwłaszcza u części operatorów, polegających głównie na przeciąganiu procedury przyłączenia. Dlatego też warto zwrócić uwagę na kilka szczegółów, kiedy planujemy taką instalację:
  - warto wystąpić z góry o moc przyłączeniową równą przynajmniej mocy planowanej instalacji,
  - zawrzeć umowę kompleksową na dostawy energii obejmujące moc co najmniej równą planowanej mocy instalacji PV,
  - dopiero po dokonaniu powyższych formalności zgłosić (po montażu) instalację PV. O ile taką instalację operator powinien przyłączyć niezwłocznie, o tyle na poprzednie kroki maksymalny czas oczekiwania może wynieść nawet 180 dni. Operatorzy wiedząc o planowanej instalacji PV często przedłużają te terminy, kiedy tego od razu nie zgłaszamy, z reguły udaje się załatwić większość zmian od ręki.
- Pojawienie się trudności z możliwością zastosowania mechanizmu prosumenckiego z innymi dostawcami energii niż lokalny operator (tzw. operator zobowiązany, który ma obowiązek odbioru energii z instalacji OZE). Prowadzi to do sytuacji, w której podmioty duże, posiadające indywidualne umowy z dostawcami niezależnymi, musiałyby wrócić do lokalnego operatora (z zachowaniem terminów ewentualnego wypowiedzenia umowy)

oraz podpisać umowę kompleksową po stawkach znacznie wyższych niż wcześniej. Jeśli więc instalacja PV pracująca w trybie prosumenckim produkuje mniej niż 30% faktycznego zużycia hodowcy znacznie bardziej opłaca się pozostać u niezależnego dostawcy.

- Brak ścisłych regulacji prawnych obejmujących różne warianty dostaw energii, pozwala na tworzenie modeli hybrydowych, w których montowane są dwa lub więcej układy pomiarowe rozdzielając układy z OZE i zakup większej ilości energii na kilku dostawców. Więcej na temat możliwych opcji dowiedzie się Państwo podczas wykładu na webinarium, część wariantów wymaga jeszcze uzyskania odpowiednich wykładni prawnych.
- **Prawo budowlane.** Głośna nowelizacja prawa budowlanego, która weszła w życie 19 września 2020 roku, z jednej strony ugruntowała brak konieczności uzyskania pozwolenia na budowę dla instalacji do 50 kWp, z drugiej wprowadziła zupełnie zaskakujący przepis o konieczności uzyskania opinii rzeczoznawcy p-poż dla projektu technicznego instalacji powyżej 6,5 kWp... Branża PV z niecierpliwością oczekuje na wykładnię tego przepisu, ponieważ jego dość nieszczęśliwa składnia prowadzi do rozbieżnych interpretacji. Co gorsza brak jest jakichkolwiek wytycznych czy norm dla rzeczoznawców p-poż w tym zakresie, uzgodnienia te nie będą pewnie zbyt łatwe.
- **Akcyza i URE.** Nowelizacji ustawy o OZE wyraźnie zwalnia z akcyzy podmioty produkujące energię z OZE, przez dłuższy czas pozostawał jednak obowiązek ewidencjonowania takiej produkcji i rejestrowania podmiotów ją wytwarzających w URE. Nowelizacja ustawy o OZE z 2016 roku zniósła ten obowiązek dla mikroinstalacji rozliczających się w systemie prosumenckim, jednak w ostatnich dniach pojawiła się informacja medialna, jakoby prosumenci mieli mieć obowiązek składania sprawozdań z energii zużytej na potrzeby własne...

**IV. Sytuacja rynkowa.** Ceny energii wzrosły w ostatnim roku od 30 do nawet ponad 100% (w zależności od taryfy i warunków jakie wcześniej wynegocjował sobie odbiorca). Koszt instalacji PV spadł rok do roku o kolejne 10-15%. Oznacza to kolejne skrócenie się okresu zwrotu z instalacji PV, który spadł obecnie do ok 6-7 lat przy założeniu braku dofinansowania. Przykładowe kalkulacje przedstawię na webinarium, jednak łatwo przeprowadzić własne kalkulacje zakładając, że koszt budowy instalacji PV na dachu to obecnie ok 4 tys. zł netto za 1 kWp, przy czym w przypadku instalacji naziemnych lub większych mocy (powyżej 40 kWp), można wynegocjować cenę 3,6 -3,7 tys. zł za 1 kWp.

Instalacje średnie i duże mogą liczyć na kolejne rabaty – należy jednak pamiętać, że w ich przypadku trzeba liczyć się z kosztami własnej trafostacji oraz odcinka linii przesyłowej. Kiedy pierwszy raz namawiałem hodowców do inwestycji w fotowoltaikę, okres zwrotu sięgał 14-15 lat co powodowało jej atrakcyjność wyłącznie w przypadku uzyskania wsparcia. Trend rosnącej opłacalności takich inwestycji utrzyma się jeszcze przez najbliższych kilka lat, na co wpływ będzie miał zarówno postęp technologiczny i spadające ceny, jak i wdrażanie nowego ładu przez UE, który zakłada tym razem radykalny plan odejścia od węgla i redukcję emisji CO<sup>2</sup> – m.in. przez wspieranie OZE.

**V. Wsparcie inwestycji w OZE.** Temat ważny i wrażliwy zarazem. Naszą pierwszą linią wsparcia inwestycji w OZE powinien być europejski fundusz morski i rybacki na lata 2014-2020. Powinien. Wiosną 2020 roku na stronach ARiMR pojawił się trzeci nabór w działaniu „poprawa efektywności energetycznej przedsiębiorstw akwakultury” – tym razem pula środków została ustalona na 70 mln zł. Trzeci nabór okazał się trzecią porażką – wnioski złożono na niespełna 24% alokacji...

Lp.	data naboru	alokacja	wnioski złożone	zainteresowanie
1	24.02.2020 – 12.03.2020	75 mln zł	17,82 mln zł	23,76%
2	03.06.2019 – 24.06.2019	30 mln zł	15,25 mln zł	50,83%
3	13.07.2018 – 03.08.2018	15 mln zł	13,37 mln zł	89,13%

*Historia wsparcia „OZE” w akwakulturze w ramach PO RiM 2014-2020*

Należy wyraźnie zaznaczyć, że w przypadku trzeciego naboru udało się poprawić kilka istotnych błędów, które pojawiły się w procedurach wsparcia – niestety nie wszystkich, jednak nawet to działanie nie przyczyniło się do wzrostu zainteresowania wsparciem. Dlaczego? Powodów jest kilka, analizując je nie można jednak pominąć faktu, że w większości alternatywnych programów zakładających wsparcie PV i OZE, chętnych było z reguły kilkukrotnie więcej niż środków. Oto kilka z nich:

- Zupełnie nieprzygotowany proces aplikacji o wsparcie w ramach powyższego działania, skutkujący wieloma błędami niewynikającymi z przepisów:

- błędna jednostka określania zapotrzebowania energetycznego ubiegającego się o wsparcie,
  - błędne założenie, że moc instalacji nie może przekraczać zapotrzebowania energetycznego podmiotu, co nie tylko wypacza idee korzystania z energii słońca – zwłaszcza w systemie prosumenckim – ale także w powiązaniu z błędną jednostką określania zapotrzebowania energetycznego wywracało zupełnie sens ubiegania się o wsparcie,
  - żądanie udokumentowania zapotrzebowania energetycznego dokumentami urzędowymi – mimo wyraźnego wskazania w rozporządzeniu, że wnioskodawca określa je oświadczeniem,
  - oderwane od rzeczywistości pomysły na dokumentowanie tegoż zapotrzebowania, prowadzące albo do znacznego rozrostu (niepotrzebnego) dokumentacji, albo wręcz niemożliwe do spełnienia,
  - żądanie dokumentacji budowlanej lub technicznej dla instalacji PV, które nie tylko nie wymagają przygotowania takiej dokumentacji, ale także przygotowanie takowej prowadziłyby do zawężenia ofert, jakie beneficjent mógłby uzyskać z rynku.
- Brak promocji tego działania – zwłaszcza propagowania informacji o poprawkach wprowadzonych w ostatnim naborze – co wpisywało się w ogólną niechęć do wdrażania tego działania,
  - Szukanie argumentów przeciwko kwalifikowalności, a także kurczowe trzymanie się idei ograniczania (różnych aspektów) wsparcia OZE – chociaż logika, przepisy a także interes wspólny hodowcy, kraju i UE powinny prowadzić do zgoła odwrotnego podejścia.

Ważnym aspektem tej sytuacji jest fakt, że z trudem wyproszone poprawki do procedury aplikacyjnej pojawiły się za późno, po cichu (do tego stopnia, że początkowo nie były honorowane przez niektóre oddziały ARiMR), zniechęcając potencjalnych chętnych. Dużo więcej o skali niepowodzenia tego działania powiedziałyby dane, ile spośród projektów złożonych w tych trzech naborach zakończyło się podpisaniem umów – danych tych niestety się nie publikuje... W tym czasie rynek PV rozwijał się bardzo dynamicznie, oferując nie tylko montaż samych instalacji fotowoltaicznych, ale kompleksowo oferując ich finansowanie.

VI. Po więcej szczegółów zapraszam na nasze webinarium, które będzie dostępne on-line również po zakończeniu konferencji. Uważam, że inwestycje w OZE na obiektach hodowlanych staną się czymś tak oczywistym, jak używanie komputera. Przy stosunkowo krótkich okresach zwrotu z takich inwestycji, należy się spodziewać coraz lepszych instrumentów finansowych, które pozwolą na finansowanie samych, nadal dość drogich inwestycji. Nie mniej ich charakter powoduje, że spłata kapitału następuje z oszczędności jakie generuje zastosowanie tej technologii nie obciążając dodatkowo przepływów finansowych. Powinno przekładać się to, na niemal nieograniczone rynkowe możliwości finansowania tego typu przedsięwzięć, co zaczyna być już odczuwalne na rynku.

## **Sprzedaż pstrąga w nowej rzeczywistości: oczekiwania konsumentów w trakcie i po epidemii COVID-19, kierunki kreacji rynku**

**Tomasz Kulikowski**

**Zakład Ekonomiki Rybackiej,  
Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy  
81-332 Gdynia, Kottątaja 1, tkulikowski@mir.gdynia.pl**

### **1. Wstęp**

W marcu-kwietniu 2020 r. konsumenci i producenci żywności przeżyli szok, związany z działaniami administracyjnymi władz wielu państw na wzrost zachorowań na chorobę SARS-CoV-2 (szok ten określamy w tym artykule neologizmem, jako *koronakryzys*). Wiele osób sądziło, że kryzys ten nieodwracalnie i diametralnie zmieni oblicze rynku żywności, także w Polsce. Jesienią 2020 r. możemy stwierdzić, że zmiany na rynku detalicznym są znacznie mniejsze niż prognozowano; nie uległy zmianie, czy odwróceniu żadne istotne trendy konsumenckie. Jednocześnie jednak warto zauważyć, że pewne oczekiwania konsumentów uległy wzmocnieniu, a inne - wyciszeniu. I wyciągnąć z tego wnioski dla kierunków rozwoju rynku w najbliższych latach.

### **2. Tendencje na rynku konsumenckim**

#### **2.1. Przyzwyczajenia i konserwatyzm zakupowy**

Tym co najbardziej wpływa na decyzje zakupowe konsumentów są ich przyzwyczajenia i nawyki, tworzące określony model konsumpcji. To jest najważniejsze wyjaśnienie dla faktu, dlaczego w ankietowych badaniach ilościowych poznajemy nieco inny obraz konsumentów, niż z obserwacji rzeczywistych zachowań w handlu. Przykładowo, przeprowadzone w marcu i kwietniu 2020 r. przez GfK Polonia badania ankietowe polskich konsumentów wskazywały np. na to, że w okresie lock-down, konsumenci ograniczą zakupy produktów „niezdrowych” i nie mieszczących się w koszyku produktów „niezbędnych”, takich jak: napoje alkoholowe, czy słone przekąski. Podobnie deklarowali konsumenci w Niemczech i Czechach. Handel nie zaobserwował jednak spadku sprzedaży napojów alkoholowych. Czym innym jest bowiem świadomość konsumentów i racjonalnie uzasadnione potrzeby, a czym innym

codziennosc zakupowa, zdominowana przez przyzwyczajenia i zachcianki (Ji i Wood, 2007).

W tym sensie należałoby powiedzieć, że koronakryzys będzie miał niewielki wpływ na rynek detaliczny ryb świeżych w skali lat 2020-2022. Wyjątkiem były miesiące marzec-kwiecień 2020 r., gdzie odnotowano gwałtowny wzrost zakupów produktów trudno psujących się (makarony, konserwy itd.), kosztem zakupów produktów chłodzonych oraz miesiąc maj, gdzie wyraźnie mniejsze niż zazwyczaj było zainteresowanie produktami na grilla. Zupełnie inaczej wygląda natomiast sprzedaż w kanale gastronomii, która uległa załamaniu w miesiącach marzec-maj 2020 r., a w kolejnych nie wróciła do stanu sprzed pandemii.

Polscy producenci boleśnie odczuli w I półroczu 2020 r. zwiększoną konkurencję dostawców zagranicznych (hodowcy włoscy, hiszpańscy i duńscy wobec problemów na własnych rynkach krajowych eksportowali pstrągi do Polski w obniżonych cenach), jednakże z punktu widzenia rynku konsumenckiego pstrągi świeże i wędzone okazały się produktami bardzo odpornymi na koronakryzys. To świetna wiadomość dla przyszłości rynku, potwierdza, że pstrągi weszły do kanonu zakupów co piątego polskiego konsumenta i to na trwałe.

Tab. 1. Zakupy produktów z pstrągów świeżych i wędzonych przez gospodarstwa domowe w Polsce (w okresie marzec-czerwiec, lata 2019 i 2020)

	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec
2019	462 ton	429 ton	477 ton	462 ton
2020	577 ton	533 ton	549 ton	444 ton
Zmiana 2020/2019	+25%	+24%	+15%	-4%

opr. wt., źródło danych: EUMOFA na podstawie danych EUROPANEL

## 2.2. Długoterminowe trendy konsumenckie, wzmocnione przez koronakryzys

Choć koronakryzys, dla wielu producentów, przetwórców i dystrybutorów żywności był (dla niektórych nadal jest) dużym wyzwaniem, to jednak na wyzwanie to należy patrzeć głównie w kategoriach logistycznych (lock-down obejmujący czasowe ograniczenie dostępu do sklepów oraz ograniczenia w zakresie korzystania z gastronomii, zakłócenia w handlu zagranicznym, utrudnienia na rynku pracy). Należy też do wszystkiego przykładać odpowiednią miarę - koronakryzys nie miał takiego oddziaływania na rynek żywności, jak mają wojny

(choć i takie zdania było słychać); nie spowodował też tak dużych zakłóceń w dostawie towarów, jakie wywołują np. międzynarodowe embarga (przykładowo wieloletnie już embargo na import wielu kategorii produktów żywnościowych z UE, USA i kilku innych krajów wprowadzone przez Federację Rosyjską).

Żadne z dostępnych mi badań konsumenckich, jak i żadna obserwacja zachowań konsumentów oraz handlu detalicznego w Polsce, nie uprawnia do twierdzenia, że którykolwiek z ważnych, długoterminowych trendów konsumenckich uległ załamaniu, czy też odwróceniu. Oznacza to, że zidentyfikowane trendy konsumenckie z jakimi mamy do czynienia obecnie nie są jakościowo inne, niż te które rozpoznaliśmy w ostatnich latach.

Koronakryzys przyczynił się jednak do wzmocnienia niektórych tendencji na rynku żywnościowym, pokreślił niektóre oczekiwania, jakie stawiają konsumenci na rynku żywności. Generalnie wszystkie te oczekiwania, które zostały wzmocnione wiążą się z ogólnie pojętym niepokojem dotyczącym bezpieczeństwa zdrowotnego i chęcią nabywania takich produktów, które mają w sobie „obietnicę” odnośnie zabezpieczenia czy też poprawy zdrowia własnego i rodziny.

Jakie cechy i jakie produkty są kojarzone z „obietnicą” zapewnienia zdrowia? Myślę, że możemy tu wymienić trzy zasadnicze grupy:

- produkty naturalnie kojarzące się ze zdrowiem, to przede wszystkim: owoce i warzywa (zarówno świeże, jak i kiszzone), zioła, wody mineralne, fermentowane napoje mleczne. W nieco mniejszym stopniu także: ryby, kasze i płatki zbożowe, wybrane oleje. Część konsumentów pod kategorię tą podciąga także różne produkty niskokaloryczne.
- suplementy diety i produkty fortyfikowane, które uzyskały dodatek funkcjonalny, powodujący ich pro-zdrowotny charakter (np. fortyfikacja wielonienasyconymi kwasami tłuszczowymi n-3, witaminami, błonnikiem),
- produkty, które mają opinię pro-zdrowotnych, ze względu na pochodzenie i metody produkcji.

Zwłaszcza ta ostatnia grupa jest ciekawa i rozbudowana. Należą do niej z pewnością produkty z certyfikowaną metodą produkcji - a więc produkty rolnictwa (rybactwa) ekologicznego (nazywane też produktami organicznymi, ekolub bio-produktami). Jak wielokrotnie podkreślałem w prezentacjach i artykułach (Kulikowski i Kowalczyk, 2019; Kulikowski 2020a), cieszą się one

rosnącą popularnością na polskim rynku (i innych rynkach europejskich) nie ze względu na wiarę w ich niskie oddziaływanie na środowisko, lecz na wiarę w ich pozytywny wpływ na nasze organizmy.

Do grupy produktów postrzeganych jako pro-zdrowotne, można też zakwalifikować produkty pochodzące z określonej lokalizacji (niewątpliwie w opinii polskich konsumentów terenami, które kojarzą się z czystością środowiska i ze zdrowiem, są m.in.: Mazury, Podlasie i rejony podgórskie), jak i ogólnie produkty wyprodukowane lokalnie, regionalnie, albo chociażby z gwarancją wyprodukowania w Polsce, w oparciu o polskie surowce. Dlaczego takie produkty zaliczam do produktów, na które konsumenci patrzą jako na produkty wpisujące się trend zdrowego odżywiania? Otóż wiele wskazuje na to, że poszukiwanie produktów lokalnych jest w znacznie wyższym stopniu motywowane kwestiami zdrowotnymi, niż etnocentryzmem. Gdyby to etnocentryzm dominował - w równym stopniu interesowałoby nas pochodzenie produktów przemysłowych i usług, które zakupujemy - tymczasem tak nie jest. Wielu konsumentów wybiera produkty lokalne, gdyż wierzy, że jesteśmy genetycznie przystosowani do spożywania tego, co nasi przodkowie (Eaton i Konner, 1985) oraz, że produkt z kraju jest bezpieczniejszy, niż niewiadomego pochodzenia produkt importowany. Warto na marginesie zauważyć, że np. popularne u konsumentów (także u piszącego niniejszy artykuł) przekonanie, że krajowe miody są zdrowsze niż miody „spoza Unii Europejskiej” nie wynika z lektury jakichkolwiek badań w tym zakresie. Przekonanie jest więc kwestią... wiary.

Jak na tle tego zwiększonego zapotrzebowania na produkty lokalne wypadają produkty z pstrągów? Konsumenci doceniają ich lokalny charakter, co potwierdzają wyniki badań ilościowych i jakościowych (MPR, 2020). Jak się okazuje - doceniają nie tylko w sferze deklaracji, ale również działań - w marcu-kwietniu 2020 r. pstrągi były jedynymi rybami w formie świeżej, których sprzedaż rosta na polskim rynku detalicznym (względem 2019 r.). W maju-czerwcu ich sprzedaż także rosta, ale z mniejszą dynamiką. Ogólnie w okresie od marca do czerwca 2020 r. konsumenci kupili o 15% więcej pstrągów niż przed rokiem, podczas gdy zakupy łososi ukształtowały się na poziomie zbliżonym do ubiegłorocznego (dla pozostałe gatunków ryb, a zwłaszcza skorupiaków i mięczaków odnotowano spadki).

Tab. 2. Zmiana zakupów ryb świeżych i wędzonych gospodarstwa domowe w Polsce (w okresie marzec-czerwiec, 2020 r. w stosunku do 2019) [%]

	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Marzec- Czerwiec
<b>Pstrąg</b>	+25%	+24%	+15%	-4%	15%
<b>Łosoś</b>	-14%	-19%	+22%	+45%	+3%

opr. wł., źródło danych: EUMOFA na podstawie danych EUROPANEL

### 2.3. Długoterminowe trendy konsumenckie, osłabione przez korona-kryzys

Tak jak ograniczona jest nasza pamięć krótkotrwała (Falkowski i Tyszka, 2009), tak też ograniczona jest empatia, ale i nasza możliwość koncentrowania się na ważnych problemach społeczno-ekonomicznych. Przekłada się to także na proces decyzji zakupowej. Nie będąc w stanie przeanalizować wszystkich walorów i negatywnych stron kupowanego produktu, musimy dokonać (podświadomie) priorytetyzacji. Rok 2019 r. w przestrzeni medialnej został zdominowany przez tematykę ochrony środowiska. Niesamowita kariera szwedzka aktywistki klimatycznej Greta Thunberg, jest tego najlepszą egzemplifikacją. Ale, niemal całkowite, jej zniknięcie z pierwszych stron gazet w 2020 r. - jest równie charakterystyczne. Z pierwszych stron gazet zniknęła także wojna w Syrii, czy kwestia napływu uchodźców do Europy. Dlaczego? Dlatego, że i media i konsumenci mediów (czyli my wszyscy) zajęliśmy nasze umysły sprawami związanymi z bezpieczeństwem zdrowotnym. Dlaczego tak szybko przestawiliśmy się na „inną tematykę”? Zgodnie z teorią Masłowa, zawsze istotniejsze i bardziej fundamentalne będą sprawy bezpośrednio dotyczące naszą i naszych bliskich egzystencję, niż dobra które stanowią „wyższe potrzeby”. Kwestie ochrony środowiska, czy dobrostanu innych narodów, z pewnością należą do tych wyższych potrzeb, a więc potrzeb, z których (przynajmniej przejściowo) jesteśmy w stanie zrezygnować, by zabezpieczyć potrzeby dla nas elementarne.

Ochrona środowiska jest więc niewątpliwym przegranym koronakryzysu. Częściowo - bezpośrednio, za sprawą zanieczyszczenia środowiska wszystkimi „środkami ochrony osobistej” (maseczki, rękawiczki itd.), ale znacznie bardziej, pośrednio - za sprawą mniejszego zainteresowania problematyką środowiskową. Co z tego wynika dla rozwoju rynku pstrągów? Wydaje się, że sprawy certyfikacji środowiskowej oraz stosowania materiałów biodegradowalnych, choć nie przestały być zupełnie ważne, schodzą u konsumentów, na pewien czas, na plan

dalszy. Krótkoterminowo więc warto się skupić na uwypuklaniu walorach pstrąga, związanych z jego pochodzeniem. Pamiętajmy jednak, że nawet jeśli konsumenci w nieco mniejszym stopniu skupiają się na kwestiach środowiskowych, to otoczenie rynkowe (w tym prawne) i tak wymusza określone zmiany (np. w odniesieniu do stosowanych materiałów z tworzyw sztucznych).

Jeszcze jeden trend uległ w okresie koronakryzysu osłabieniu. To poszukiwanie produktów z kategorii *premium* i *affordable luxury* (dostępny luksus). Wobec niewątpliwej chęci poczynienia oszczędności w perspektywie spowolnienia gospodarczego, wiele osób które były nabywcami tych kategorii produktów, teraz zorientuje się raczej w stronę produktów *value-for-money* (produkty, które oferują najlepszy stosunek jakości do ceny).

## 2.4. Próby nowej segmentyzacji konsumentów

Różne ośrodki badawcze i analitycy, próbują dokonać nowej segmentyzacji konsumentów, w oparciu o ich stosunek do korona-kryzysu i ich nastawienie do najbliższej przyszłości. Jednym z ciekawszych przykładów takiej segmentyzacji jest analiza agencji EY (Rogers i Cosgrove, 2020). W oparciu o badanie ilościowe na grupie 4859 konsumentów z USA, Kanady, Wlk. Brytanii, Francji i Niemiec, przeprowadzonych w kwietniu 2020 r., wyróżniła pięć grup konsumentów:

- „Wracamy do normalności” - 31% konsumentów (osoby najmniej zmartwione pandemią, wydatki w dużej mierze niezmienione; ich życie codzienne nigdy nie zostało tak naprawdę dotknięte przez sytuację),
- „Ostrożnie ekstrawaganccy” - 25% konsumentów (średni do wysokiego poziom dochodu. Bardzo skoncentrowany na zdrowiu, ale stosunkowo optymistyczny pomimo silnego przekonania, że zbliża się globalna recesja. Wydają obecnie więcej w ważne dla siebie obszarach),
- „Umiarkowanie oszczędni” - 22% konsumentów (są jednymi z najbardziej pesymistycznych co do przyszłości, wydają trochę mniej, dokonali kilku głębokich cięć w budżetach domowych, próbują stanąć na nogi).
- „Powrót z hukiem” - 9% konsumentów (Młodzi, bardzo aktywni zawodowo. Chcą wydawać więcej we wszystkich kategoriach. Uważają, że ich codzienne życie było w lock-down było najbardziej zakłócone. Teraz są najbardziej optymistyczni)

- „Dalsze cięcia” - 13% konsumentów (Osoby głównie z niższym wykształceniem. Najbardziej zagrożeni bezrobociem. Przewidują głębokie cięcia wydatków. Zmieniają to, co i jak kupują. Pandemia była dla nich wielkim smutkiem).

Dalsze analizy wskazują, że największe zmiany zachowań nastąpią w odniesieniu do spędzania wolnego czasu (w wakacji) oraz spożycia w gastronomii - nastąpi przy tym silna polaryzacja. „Ostrożnie ekstrawaganccy” i „powrót z hukiem” zaoszczędzone w pandemii środki szybko spożytkują na większe zakupy wakacyjne i gastronomiczne w najbliższym czasie. Z drugiej strony „umiarkowanie oszczędni” i „dalsze cięcia” na dość długo ograniczą te dwie kategorie wydatków. To z pewnością zły predyktor dla rozwoju polskiej gastronomii, który w ostatnich latach bazował na większej penetracji społeczeństwa, na odkrywaniu gastronomii także przez słabiej uposażonych i oszczędniejszych.

W przypadku zakupów produktów żywnościowych świeżych, „umiarkowanie oszczędni” oraz „wracamy do normalności” planują powrót do wielkości zakupów sprzed pandemii, natomiast aż 28% „ekstrawaganckich” zakłada zwiększenie zakupów żywności świeżej (chłodzonej).

Czy jakaś cecha łączy różne segmenty konsumentów? Tak, to głębokie przekonanie konsumentów z różnych grup, że zmieni się sposób, w jaki robią oni zakupy. W każdym z segmentów rynku nastąpi też wzrost zainteresowania tematyką zdrowia, zapewne także w kontekście odżywiania się.

Powyższa analiza ekspertów EY uprawdopodobnia przedstawiony przeze mnie w pkt. 3.2. i 3.3. scenariusz zakładający, że wzmocnieniu w całym społeczeństwie ulegną trendy związane z postawami pro-zdrowotnymi (także w odniesieniu do żywności) i że w sferze podstawowych zakupów żywnościowych zmiany wolumenowo będą bardzo małe. Zmianie może ulec natomiast struktura zakupów wg formatów sklepów - dalsze odejście od hipermarketów, nieco większe zakupy w sklepach osiedlowych.

### **3. Wnioski dla producentów pstrągów, kierunki kreacji rynku**

Kilka lat temu zastanawiałem się, czy w sensie produktowym, opakowaniowym będziemy zmierzać raczej w stronę świata bliższego naturze, handlu (także sieciowego) w stylu udającym targowiska, a więc tego co jest

bliższe Europie Południowej, śródziemnomorskiej, czy też zorientujemy się raczej na czystość i sterylne pakowane produkty w stylu Skandynawii i krajów anglosaskich. Nie ukrywam, że sądziłem, że wygra opcja pierwsza. I znajdowałem na to liczne argumenty: polskie sieci dyskontowe promowały swoje „ryneczki” (warzywa i owoce sprzedawane, jak na straganie); zagraniczne sieci, takie jak Włoski Coop szły jeszcze dalej przebudowując znaczną część powierzchni na przyjazne konsumentowi targowisko (Kulikowski, 2019), wielu polskich konsumentów pomimo ataków medialnych na sprzedaż żywego karpia nadal deklarowało chęć jego zakupu w najbardziej tradycyjnej formie (Kulikowski, 2020). Kontrargumentem był z kolei powolny, ale konsekwentny rozwój sprzedaży produktów pakowanych (próżniowo, MAP), także produktów rybnych chłodzonych. Badania jakościowe konsumentów, przeprowadzone w styczniu-lutym 2020 r., pokazywały ambiwalentny ich stosunek do produktów pakowanych z pstrągów (MPR, 2020): produkty pakowane z pstrąga są uznawane za bardziej higieniczne i wygodne (także w transporcie), ale zarazem za dające mniejszą gwarancję wysokiej świeżości.

Wydaje się, że koronakryzys udzielił odpowiedzi na te wątpliwości. Gwałtownie skierowaliśmy się w stronę zimnej, bezdotykowej Europy Północnej. W sferze relacji towarzyskich, ale także w sferze zakupowej. Wydaje się, że przynajmniej w 2-3 następnych latach będzie to silnie stymulowało popyt na rynku masowym na produkty dające obietnicę higieny i czystości. Takimi produktami są chłodzone produkty z ryb, pakowane próżniowo lub a w atmosferze modyfikowanej. Wydaje się więc, że znajdujemy się w dobrym momencie by zainwestować w rozwój produktów pakowanych, zarówno pod względem asortymentu (produkty convenience), ale także designu opakowań oraz lepszego wykorzystania tych opakowań do komunikacji z odbiorcą. Skoro zdrowie i skojarzone z tym zdrowiem lokalne (krajowe) pochodzenie produktu są dla konsumentów najważniejsze, to skupmy się na tym elemencie, ale nie tylko w reklamie w mass-mediach (w ramach prowadzonych kampanii generycznych), ale także w komunikacji z końcowym odbiorcą w miejscu sprzedaży, także na opakowaniu i. Komunikat na opakowaniach z pstrągami powinien iść zdecydowanie w stronę podkreślenia ich lokalnego charakteru (np. przez znak „Produkt Polski” lub własną certyfikację „Nasz Pstrąg”). Umieszczenie tego logotypu nie spowoduje szybkiego wzrostu sprzedaży, ale jego konsekwentna obecność przez kilka lat na opakowaniach sprawi, że z czasem konsumenci zaczną się zastanawiać czym są produkty bez tego znaku - co będzie pierwszym

krokiem do ułatwienia konsumentowi świadomego wyboru produktu krajowego, a nie importowanego.

Do pewnego stopnia koronakryzys, zwiększając popyt na produkty o pewnym, lokalnym źródle pochodzenia, zwiększył też ponownie szansę dla mniejszych producentów, którzy oferują pstrągi w sprzedaży bezpośredniej oraz produkty z działalności marginalnej, lokalnej i ograniczonej. To oni mogą w największym stopniu skorzystać na zapotrzebowaniu na produkty autentyczne, lokalne - jeśli jednocześnie dostosują oferowany asortyment do oczekiwań konsumentów (w sferze różnorodności produktowej, wygody użycia oraz pakowania na miarę współczesnego rynku) oraz umiejętnie prowadzić będą promocję, w formach i skali dopasowanej do zasięgu geograficznego ich działalności. Ograniczeniem dla rozwoju sprzedaży lokalnej jest natomiast przejściowe spowolnienie rozwoju gastronomii.

## Bibliografia

1. Eaton S.B., Konner M. (1985): Paleolithic Nutrition - A Consideration of Its Nature and Current Implications, *N Engl J Med* 1985; 312:283-289.
2. Falkowski A., Tyszka T. (2009): *Psychologia zachowań konsumenckich*, Gdańsk: GWP.
3. GRASS (2020). Consumer acceptance for seaweed [w:] Jakubowska M., Krupska J., Kulikowski T. (red.), Szulecka O., GRASS Decision-support tool, Gdynia: MIR-PIB, niepubl.
4. Rogers K., Cosgrove A. (2020). How COVID-19 is changing consumer behaviors, pobrane z: [www.ey.com/en\\_gl/consumer-products-retail/how-covid-19-could-change-consumer-behavior](http://www.ey.com/en_gl/consumer-products-retail/how-covid-19-could-change-consumer-behavior)
5. Ji M.F., Wood W. (2007). *Purchase and Consumption Habits: Not Necessarily*
6. *What You Intend*, Duke University.
7. Kozłowska A. (2006). *Oddziaływanie mass mediów*, Warszawa: SGH.
8. Kulikowski T. (2019). Nowoczesna ekspozycja sklepowa - czy zawita kiedyś do Polski? [w:] *Magazyn Przemysłu Rybnego*: 3(129)/2019: 39.
9. Kulikowski T., Kowalczyk T. (2019). Czy produkty rybne nadążają
10. za rynkowymi trendami? [w:] *Magazyn Przemysłu Rybnego*: 4(130)/2019: 39-44.
11. Kulikowski T. (2020). Rynek produktów z karpia, a oczekiwania konsumentów.
12. *Potrzeby w zakresie edukacji, promocji i rozwoju produktów*, Stok: XV Krajowa Konferencja Hodowców Karpia - Szkolenia Producentów Ryb.
13. Kulikowski T. (2020a). Targi Carrefour: na co stawia sieć i co oferują dostawcy? [w:] *Magazyn Przemysłu Rybnego*: 4(136) /2020: 16-17.
14. MPR (2020). *Raport z badań konsumenckich Nasz Pstrąg*. Gdynia: MPR S.C., niepubl.