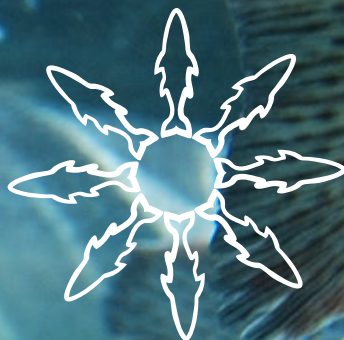


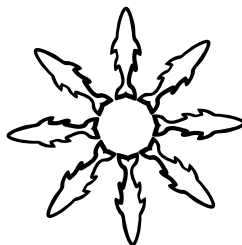
**XLIII SZKOLENIE
-KONFERENCJA
HODOWCÓW RYB
ŁOSOSIOWATYCH**



**11-12 października 2018
Gdynia**

'18

XLIII SZKOLENIE -KONFERENCJA HODOWCÓW RYB ŁOSOSIOWATYCH



MATERIAŁY SZKOLENIOWE

Materiały pod redakcją:
Agaty Kowalskiej
Radostawa Kowalskiego

Recenzent: Prof. dr hab. Jan Glogowski

Patronat Honorowy:



ISBN 978-83-948062-1-7



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

Spis treści:

Wstęp.....	3
Obraz polskiej akwakultury w 2017 roku na podstawie badań statystycznych przy zastosowaniu kwestionariusza RRW-22.....	6
Nowy Serwis Pstrągowy – wielkość i struktura produkcji pstrąga w ujęciu ankiety SPRŁ.....	17
Wizerunek pstrąga tęczowego i palii w kontekście potencjału promocji tych ryb na rynku polskim.....	34
Znowu ta promocja...nowe kampanie promocyjne pstrąga SPRŁ, AQUALEDGE....	43
Streszczenie Prezentacji „Wykorzystanie środków z PO RYBY 2014-2020” w sektorze akwakultury.....	48
Sytuacja epizootyczna w zakresie wirusowych chorób ryb.....	50
Zastosowanie nanotechnologii w ochronie zdrowia ryb hodowlanych.....	60
Lekarz weterynarii jako doradca hodowcy.....	68
Certyfikacja Członków Stowarzyszenia Producentów Ryb Łososiowatych.....	77
Certyfikacja pasz.....	80
Dodatkowa certyfikacja - dobra praktyka producencka.....	84
Uwarunkowania środowiskowe akwakultury. Raport o wpływie na środowisko obiektów hodowlanych.....	93
RODO w Hodowli, czy nas dotyczy?.....	107
Prawo wodne: urządzenia pomiarowe w akwakulturze.....	108
Dystrybucja składników odżywczych z paszy do mięsa pstrąga.....	116
Wyzwania i perspektywy związane z wdrożeniem zamrożonego nasienia do wylęgarnictwa ryb łososiowatych.....	126
Sekwencjonowanie nowej generacji i rozwój programów selekcyjnych w akwakulturze ryb łososiowatych.....	139
Deformacje ciała hodowlanych tarlaków lipienia europejskiego (<i>Thymallus thymallus</i> L.) w zamkniętym obiegu wody (RAS).....	141
Biuletyn o zmianach w prawie.....	152

Jak co roku oddajemy do Państwa rąk artykuły przygotowane przez specjalistów z naszej branży dotyczące rybackiej rzeczywistości. Znajdą w nich Państwo zarówno analizę produkcji minionych sezonów, jak i liczne wskazówki mogące pomóc w dalszych latach pracy. To, że jesteśmy rozwijającą się stale branżą, dobitnie uzmysłowił mi fakt porównania naszych poprzednich materiałów z obecnymi. Jak zauważyłem, niewiele jest tematów podobnych. Zarówno otoczenie prawne, stan środowiska jak i postęp naukowy uległy dynamicznym zmianom. Zmianom, za którymi branża rybacka musi spokojnie, acz pewnym jak Korzeniowski chodem, podążać. Jakkolwiek często mam wrażenie, że zmiany te, starają się tylko tę branżę dogonić.

Produkcja rybacka jest najszybciej rozwijającą się gałęzią rolnictwa na świecie. Jej potencjał dostrzegli już giganci biznesu i firmy takie jak Mitsubishi czy Cargill, z inwestycji w akwakulturę uczynili sposób na zwiększenie swoich zysków oraz wzrost siły swoich wpływów. W tym miejscu muszą sobie Państwo zdać sprawę z faktu, że znany z kampanii reklamowych w naszym kraju slogan, „ryba wpływa na wszystko”, nie jest tylko reklamowym chwytym. Już nasi ojcowie, dziadkowie, wędzonymi rybami potrafili „zorganizować” życie swojej rodziny. Karp, wręczony w odpowiednim momencie „panu władzy” sprawiał, że surowa kara zmieniała się w niegroźne upomnienie. Określenie „śliski jak węgorz” także ma swoje dwa dna, pierwsze, to proste wyjaśnienie wyszlizgującego się z rąk węgorza, drugie dno, to cały gruby jak opaste tomy „Wojny i pokoju” Totłstoja katalog rzeczy do załatwienia z udziałem wędzonego węgorza. Oczywiście nie pochwalam takich praktyk, jednak te przykłady ze „stuszniej minionej epoki”, pomagają, z dużym przymrużeniem oka, zrozumieć prosty mechanizm wpływu ryb nieomal na wszystko.

Aby ryba na cokolwiek wpłynęła, musi jednak najpierw się wykluć i podrosnąć do „wpływowych” rozmiarów. I warto tutaj wspomnieć, że nadal około połowa wszystkich ryb na światowym rynku, a jest ich 175 milionów ton, pochodzi ze środowiska naturalnego. Tak olbrzymiego wolumenu sprzedaży „dzikich” gatunków nie można sobie wyobrazić w przypadku zwierząt statocieplnych (ptaki, ssaki). Ta rybacka spuścizna po epoce zbieractwa i łowiectwa jest największą globalną spuścizną człowieka. Stanowi także wyznacznik, że w przypadku hodowli ryb,

mamy jeszcze cały ocean wyzwań do pokonania. Jednym z takich oceanicznych wyzwań jest plastikowy kontynent, który stale rośnie na wodach Pacyfiku. Problemy jakie napotyka sektor rybacki w wodach, na których działa, wskazują jak bardzo uzależniona od czystego środowiska jest ta gałąź produkcji rolniczej. Dlatego też od lat, rybacy zabiegają o utrzymanie jak najlepszego stanu otaczającej ich przyrody. Łatwo wyobrazić nam sobie wypoczynek z rodziną w pobliżu stawów rybnych w zasadzie w ciągu całego roku. Proszę tak samo wyobrazić sobie wypoczynek w okolicy pól uprawnych, zwłaszcza wiosną czy jesienią, jest różnica?

Śmiem twierdzić, że produkcja rybacka w ramach akwakultury, jest jedyną aktywnością produkcyjną nie wpływającą znacząco na otaczające ją środowisko. Co więcej, jedyną, która mierzyć się musi z bardzo restrykcyjnymi przepisami dotyczącymi samych warunków hodowli zwierząt. Piszę tutaj o legislacji dotyczącej zasobów wody. W swoim prostodusznym patrzeniu na świat, prawodawcy nie raczyli jednak zauważyć, że powietrze to także ograniczony zasób naturalny. Co prawda nie jest aż tak bardzo widoczny i namacalny jak woda, niemniej, stanowi dobro wspólne o ograniczonych zasobach, dodatkowo zdecydowanie bardziej niezbędne do życia niż woda (patrząc technicznie na możliwy czas do przeżycia bez obu zasobów), a jakże łatwo ulegający zanieczyszczeniom. Porównując sytuację rybaka i hodowcy innych zwierząt zwróćmy uwagę, że rybak musi zadbać by woda, w której zachodzą procesy życiowe ryby, była tak samo czysta przy jej ujęciu jak i w miejscu jej zrzutu. Często nawet, musi ją hodowca sam oczyścić zanim z niej skorzysta. To warunkuje powstawanie systemu oczyszczania wody obecnego, w każdym gospodarstwie rybackim. W przypadku hodowcy kur, trzody chlewnej czy bydła, brak jakichkolwiek wskazań co do zachowania powietrza w nienaruszonym stanie (co faktycznie trudno sobie wyobrazić), lub też, jakiegokolwiek kompensacji powstałych zanieczyszczeń poprzez środki zaradcze typu nasadzenia roślin itp. Pomimo tej widocznej dysproporcji w traktowaniu przez legislację, ryby mają się świetnie, co dowodzi witalności tej branży i utwierdza światowe rynki w utrzymaniu dobrych prognoz rozwoju dla akwakultury.

Już dziś ryby zapewniają podaż ponad 16% białka zwierzęcego na światowych rynkach. Trend wzrostowy zanotowany od 1995 roku wskazuje na 5-7%

tempo stałego rocznego wzrostu w tej branży. Biorąc pod uwagę szybki wzrost populacji na ziemi, przyszłość naszej, już niedługo 9 bilionowej, planety leży już nie tyle w rękach ludzi ile w płetwach ryb. Oby nie zabrakło im sił do dalszej upartej wędrówki pod prąd zmian legislacyjnych i środowiskowych w otaczającym je świecie...

Radostaw Kowalski
Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności
Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie

Obraz polskiej akwakultury w 2017 roku na podstawie badań statystycznych przy zastosowaniu kwestionariusza RRW-22

Andrzej Lirski, Leszek Myszkowski

Institut Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza w Olsztynie

Zakład Rybactwa Stawowego w Żabiańcu

1. Wstęp

Sytuację krajowej akwakultury należy rozpatrywać na tle trendów światowych. Akwakultura zalicza się do jednej z najbardziej zróżnicowanych metod produkcji żywności w świecie, zarówno pod względem liczby chowanych i hodowanych ryb i innych organizmów wodnych, stosowanych technologii produkcji a także lokalizacji farm rybackich – zarówno na lądzie, jak i w wodach słodkich, stonawych oraz morskich. Całkowita światowa produkcja ryb i innych organizmów wodnych według nieostatecznych jeszcze danych, w 2017 r. wyniosła 170,9 mln ton, prognozy na 2018 r. zakładają wzrost o ok. 2,0%, do ok. 175,1 mln ton. Wzrost pochodzić będzie niemal wyłącznie z akwakultury, co dobitnie obrazują statystyki, oczekiwany przyrost produkcji w akwakulturze w 2018 r. w porównaniu z poprzednim sezonem wyniesie ok. 4,0%, natomiast połowów morskich jedynie 0,2%. Konsumpcja ryb i innych organizmów wodnych z akwakultury w 2018 r. ma wzrosnąć o 2,9% w porównaniu z poprzednim sezonem, do 11,4 kg/mieszkańca/rok, podczas gdy z połowów morskich spodziewany jest spadek konsumpcji o 1,2% do 9,3 kg.

W Polsce badania statystyczne rybołówstwa morskiego oraz akwakultury przeprowadzane przy zastosowaniu formularzy statystycznych RRW-19 (sprawozdanie o wynikach ekonomicznych statku rybackiego) oraz RRW-22 (zestawienie dotyczące powierzchni stawów rybnych oraz ilości ryb wyprodukowanych w stawach rybnych i innych urządzeniach służących do chowu lub hodowli) pozwalają zarejestrować nie tylko aktualną sytuację obu sektorów, lecz także analizować występujące trendy.

1. FAO, Food outlook biannual report on global food market, July 2018.

Prognozowany w najbliższych latach znaczący wzrost produkcji polskiej akwakultury, głównie w segmencie intensywnego chowu ryb i innych organizmów wodnych, jest silnie uzależniony od kontynuowania rozbudowy i modernizacji sektora przy wsparciu funduszy z wchodzącego do realizacji Programu Operacyjnego².

Wykorzystywanie funduszy unijnych wymaga spełnienia przez beneficjentów wielu zobowiązań, zgodnych z przepisami krajowymi i unijnymi.

Dysponowanie wiarygodnymi statystykami rybackimi przez poszczególne kraje członkowskie jest nie tylko formalnym obowiązkiem, lecz również niezbędnym elementem wdrażania i oceny realizowanych zadań inwestycyjnych i modernizacyjnych.

Należy zaznaczyć, że fakt niekorzystania z funduszy pomocowych nie zwalnia hodowców ryb z obowiązków statystycznych, co wynika z ustawy o statystyce publicznej i rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie programu badań statystycznych statystyki publicznej.

Oprócz obligatoryjności składania sprawozdań nie należy również tracić z pola widzenia faktu, że wzajemne informowanie się hodowców o sytuacji produkcyjnej i rynkowej (a temu również służą statystyki rybackie) powinno ułatwiać podejmowanie racjonalnych decyzji biznesowych, zarówno indywidualnych jak i na poziomie branży.

Tradycyjnie, kolejny już raz w trakcie Konferencji Hodowców Ryb Łososiowatych przedstawiana jest charakterystyka krajowej akwakultury w ostatnim sezonie, to jest w 2017 roku, wykonana na podstawie informacji zawartych w kwestionariuszach statystycznych RRW-22.

Opracowanie zostało wykonane na podstawie umowy pomiędzy Ministerstwem Gospodarki Morskiej a Instytutem Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie. Prezentowany w materiałach konferencyjnych artykuł zawiera wybrane informacje dotyczące polskiej akwakultury w sezonie 2017 roku, koncentrując się głównie na produkcji ryb łososiowatych.

Szeroka i rozbudowana analiza sektora akwakultury zostanie przedstawiona, podobnie jak w poprzednich latach w Komunikatach Rybackich oraz w skróconej wersji w Przeglądzie Rybackim.

2. Program Operacyjny Rybactwo i Morze 2014-2020, strona internetowa Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej

2. Założenia metodyczne

Badania przeprowadzono na zbiorze podmiotów prowadzących chów i hodowlę ryb w stawach rybnych oraz innych urządzeniach, zinwentaryzowanych przy użyciu kwestionariusza RRW-22. Dane zawarte w poszczególnych kwestionariuszach RRW-22 po weryfikacji są sumowane, dla niektórych gatunków ryb, zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 762/2008³ w sprawie przekazywania przez państwa członkowskie statystyk w dziedzinie akwakultury doszacowywane, maksymalnie do 10%.

Kwestionariusz RRW-22 zawiera szeroki zestaw 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.

3. Liczba nadesłanych kwestionariuszy

W 2017 r. otrzymano informacje (kwestionariusze RRW-22) od 1117 podmiotów (1054 w 2016 r.), zawierające dane produkcyjne oraz inne parametry krajowej akwakultury sezonu w 2017 r. W 885 kwestionariuszach statystycznych wykazano produkcję karpia do konsumpcji, w 125 pstrąga tęczowego, w 14 palii, w 9 pstrąga źródlanego, w 5 pstrąga potokowego, w 52 ryb jesiotropowych, w 24 sumów afrykańskich, w 5 skorupiaków.

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

Podobnie jak w ubiegłych latach, w 2017 r. zestawieniach produkcji ryb zdecydowanie dominowały dwa główne gatunki polskiej akwakultury słodkowodnej - karp i pstrąg

3. 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

tęczowy. Udział ilościowy karpia w całej produkcji akwakultury wynosił 47,9%, natomiast pstrąga tęczowego 37,8%. Wyższe ceny jednostkowe pstrąga tęczowego powodują, że obydwa gatunki ryb mają bardzo zbliżony udział w wartości sprzedaży ogólnej produkcji akwakultury, mianowicie karp 43,1%, natomiast pstrąg tęczowy 39,8%. Wszystkie produkowane w Polsce gatunki pstrągów mają udział w wartości sprzedaży na poziomie 45,2%.

4.1. Wielkość produkcji i wartość sprzedaży ryb krajowej akwakultury

Ogólną wielkość produkcji akwakultury i wartość ryb wyprodukowanych w latach 2015-2017 przedstawiono w tabeli 1, natomiast produkcję poszczególnych gatunków ryb łososiowatych w tabeli 2.

Według danych z kwestionariuszy RRW-22, w 2017 roku całkowita produkcja najbardziej popularnego gatunku ryb łososiowatych, pstrąga tęczowego wyniosła 14,5 tys. ton, i była niemal identyczna jak w poprzednim sezonie (Tab. 1 i 2).

Tabela 1. Wielkość produkcji i wartość sprzedanych ryb krajowej akwakultury w latach 2015 i 2017*

Wyszczególnienie	tys.ton			mln zł		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Karpie	17,8	18,5	18,3	151,0	172,6	185,4
Pstrągi i inne ryby łososiowate	15,8	16,9	16,9	175,1	197,3	205,9
	13,2	14,4	14,5	152,1	169,4	179,7
Pozostała akwakultura	3,4	3,0	3,0	36,3	29,4	38,5
Razem	37,0	37,9	38,2	362,4	399,3	429,8

*Badania statystyczne IRS, na podstawie kwestionariuszy RRW-22.

Poszerzanie oferty krajowej akwakultury o nowe gatunki ryb i wprowadzanie nowych technologii powoduje, że pomimo stosunkowo stabilnej krajowej produkcji karpia, z roku na rok zmniejsza się udział tego gatunku w ogólnej produkcji ryb. W 2017 roku udział ten wyniósł 47,9%, w 2016 r. 48,9%, w 2012 r. 54,9%, natomiast w 2013 r. 53,6%.

Tak jak w poprzednich sezonach, w 2017 roku w chowie pstrągów zdecydowanie dominował pstrąg tęczowy, z udziałem ilościowym na poziomie 89,2% (89,8% w 2016 r., 84,3% w 2015 r.). Następne miejsca w rankingu zajmowała palia z udziałem 7,9% (5,9% w 2016 r., 9,1% w 2015 r.) oraz pstrąg źródłany z udziałem 2,8% (4,0% 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 2017 r. wyniosła 5,5 ton, natomiast rok wcześniej 46,6 ton.

W 2017 roku produkcja niskointensywna (stawowy chów karpia w polikulturach z innymi gatunkami) stanowiła ok. 54% ogólnej produkcji akwakultury przeznaczonej do konsumpcji, natomiast z akwakultury intensywnej (chów w basenach i torach wodnych, systemach recyrkulacyjnych, przegrodach, sadzach ryb łososiowatych, jesiotrowatych, sumów afrykańskich, ikry do konsumpcji) pochodziło pozostałe 46%. Wartość sprzedanych ryb i innych organizmów wodnych pochodzących z akwakultury intensywnej jest już wyższa niż produkcji sprzedanej z akwakultury niskointensywnej. Dla akwakultury intensywnej wskaźnik ten wynosił ok. 53%, natomiast dla niskointensywnej pozostałe ok. 47%. Należy oczekiwać, że zgodnie z założeniami strategii rozwoju akwakultury w Polsce, w najbliższych latach udział produkcji pochodzącej z akwakultury intensywnej będzie wzrastał.

Tabela 2. Produkcja ryb łososiowatych przeznaczonych do konsumpcji, ich sprzedaż oraz wartość w 2017 roku (w nawiasach wartości dla 2016 roku)

Gatunek	Produkcja [t]	Sprzedaż [t]	Wartość [tys. zł]	Udział w sprzedaży łososiowatych %	Liczba podmiotów
pstrąg tęczowy	14 480,7 (14 415,1)	13 807,6 (13 730,1)	171 353 (169 499)	87,1 (87,46)	124 (117)
pstrąg źródłany	467,4 (632,4)	379,2 (616,6)	4 901 (7 561)	2,39 (3,93)	9 (12)
palia	1 281,9 (949,2)	1 252,5 (938,2)	18 154 (13 283)	7,9 (5,98)	14 (14)
pstrąg potokowy	5,51 (46,6)	5,50 (40,7)	101 (567)	0,03 (0,27)	5 (8)
Razem (pstrągi)	16 235,5 (16 043,6)	15 444,8 (15 326,4)	194 509 (194 509)	97,42 (97,63)	130 (120)
łosoś atlantycki	634, 2 (282,1)	394,2 (271,8)	10 841 (5 707)	2,48 (2,27)	---
troć	17,7 (18,3)	15,5 (15,6)	525 (527)	0,1 (0,1)	---
Razem łososiowate	16 880 (16 344)	15 854,5 (15 699,3)	205 875 (197 144)	100,00	132 (123)

¹ za małą liczebność podmiotów (poufność danych)

*Badania statystyczne IRS, na podstawie kwestionariuszy RRW-22.

4.2. Jednostkowe ceny zbytu konsumpcyjnych ryb łososiowatych i karpia

Konieczność raportowania dla Eurostatu⁴ nie tylko wielkości produkcji akwakultury w poszczególnych krajach członkowskich, lecz także wartości sprzedanych produktów (ryb i innych organizmów wodnych) spowodowała, że od 2011 roku, 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 sześciu latach (Tab. 3).

Ceny zbytu podstawowego gatunku w chowie ryb łososiowatych, pstrąga tęczowego były w 2017 roku wyższe o 9,7% niż w 2011 roku, natomiast w porównaniu do 2016 roku wyższe o 0,6%. Rosnące kolejny sezon z rzędu ceny zbytu pstrągów tęczowych świadczą o dobrej sytuacji rynkowej tego gatunku, co przekłada się na wzrastający popyt. Duże zainteresowanie konsumentów jest spowodowane wieloma czynnikami, wśród nich należy wymienić umiejętnie prowadzoną przez sektor strategię marketingową i promocyjną, co przekłada się na rosnące zainteresowanie wśród konsumentów.

Tabela 3. Ceny zbytu pstrągów oraz karpia przeznaczonych do konsumpcji (bez VAT) w latach 2011-2017*

Gatunek	Cena [zł / kg]						
	2016	2016	2015	2014	2013	2012	2011
pstrąg tęczowy	12,41	12,34	11,96	11,64	11,64	10,92	11,31
pstrąg potokowy	18,42	12,82	12,76	b.d.	13,00	b.d.	15,09
pstrąg źródłany	12,93	12,05	12,35	12,35	11,47	11,93	11,50
palia	14,49	14,16	12,76	12,90	12,90	13,01	15,90
karp	11,00	9,92	9,31	8,38	8,38	9,47	10,29

*Badania statystyczne IRS, na podstawie kwestionariuszy RRW-22.

4.3. Produkcja innych niż ryby organizmów wodnych w krajowej akwakulturze

4.3.1. Ikra przeznaczona do spożycia

Produkcja w akwakulturze, dzięki rozwojowi nowych technologii chowu oraz możliwościom zaspokojenia rosnącego popytu chowu staje się coraz bardziej urozmaicona i obejmuje także inne niż ryby organizmy wodne, wśród nich skorupiaki i małże, oraz ikrę ryb przeznaczoną do konsumpcji. Produkcja roślin wodnych przeznaczonych do spożycia koncentruje się jak dotychczas głównie w Azji, w Polsce nie jest jeszcze odnotowywana.

4. Eurostat (European Statistical Office) – urząd Komisji europejskiej z siedzibą w Luksemburgu.

Produkcję ikry przeznaczonej do konsumpcji w Polsce w latach 2013-2016 przedstawiono w tabeli 4.

Brak w kwestionariuszach RRW-22 informacji na temat cen jednostkowych i wielkości sprzedaży ikry do konsumpcji nie pozwala na precyzyjne podanie wartości sprzedaży tego produktu, przytaczane wartości należy traktować jako orientacyjne.

Tabela 4. Produkcja ikry przeznaczonej do spożycia w latach 2013-2017*

Rok	Wszystkie gatunki [kg]	Kawior [kg]
2017	22 981	19 500
2016	18 844	16 452
2015	14 254	11 372
2014	2 358	1 869
2014	2 998	128

*Badania statystyczne IRS, na podstawie kwestionariuszy RRW-22.

4.3.2. Skorupiaki przeznaczone do spożycia

W Polsce znaczenie gospodarcze w chowie skorupiaków w akwakulturze mają dwa gatunki raków, a mianowicie rak błotny (*Astacus leptodactylus*) oraz rak szlachetny (*Astacus astacus*). Jak dotychczas produkcja i sprzedaż raków mają w Polsce minimalne znaczenie gospodarcze i biznesowe, co ilustruje tabela 5. W 2017 odnotowano znaczący wzrost produkcji i sprzedaży raków, co może być spowodowane zwiększeniem liczby obiektów chowu do pięciu (w 2016 były cztery).

Tabela 5. Produkcja skorupiaków (raków) w Polsce w latach 2013-2016*

Parametr	2013	2014	2015	2016	2017
Produkcja (kg)	460	280	100	180	767
Sprzedaż (kg)	30	20	30	10	430
Cena zbytu (zł/kg)	94	50	142	50	52
Wartość sprzedaży (zł)	1 000	2 820	4 270	500	22 410

* Badania statystyczne IRS, na podstawie kwestionariuszy RRW-22.

5. Urządzenia do chowu i hodowli ryb i skorupiaków

Badania statystyczne wykazują systematyczny wzrost liczby kilku typów urządzeń do chowu i hodowli ryb i innych organizmów wodnych. Dotyczy to aparatów inkubacyjnych, basenów podchowowych oraz systemów recyrkulacyjnych (tab.6). Ze wzrostem liczby urządzeń, wzrasta też ich całkowita objętość. Na przykład w 2016 r. objętość systemów recyrkulacyjnych wynosiła ok. 65,9 tys. m³, natomiast w 2017 r. wzrosła do 91,4 tys. m³ (wzrost o 38,7%).

Tabela 6. Liczba urządzeń do chowu i hodowli ryb oraz skorupiaków w latach 2012-2017

Rok	Aparaty inkubacyjne (wszystkie typy)	Baseny (podchowowe, tuczowe, inne) i tory wodne	Przegrody, sadze, klatki	Systemy recyrkulacyjne	Liczba podmiotów posiadających systemy recyrkulacyjne
2012	3 470	1 793	496	270	19
2013	3 842	2 575	377	143	27
2014	4 741	3 342	559	224	42
2015	5 272	2 978	569	280	46
2016	5 512	3 776	155	399	55
2017	5 662	3 827	333	446	57

6. Sprzedaż materiału obsadowego pstrągów

W 2017 roku w kwestionariuszach RRW-22 odnotowano mniejszą niż w poprzednim sezonie sprzedaż materiału obsadowego pstrągów, a co za tym idzie wartości sprzedaży. Sprzedaż materiału obsadowego wszystkich gatunków pstrągów (tęczowego, źródlanego, potokowego i palii) wyniosła ok. 411 ton, o wartości ok. 9,9 mln zł. Szczegółowe dane na temat wielkości sprzedaży poszczególnych sortymentów wielkościowych czterech gatunków pstrągów zawiera tabela 7. 7.

Tabela 7. Sprzedaż materiału obsadowego pstrągów w poszczególnych klasach wielkości ryb w 2016 roku*

Gatunek	< 10 g		10 g – 100 g		> 100 g	
	Ilość [ton]	Wartość [tys. zł]	Ilość [ton]	Wartość [tys. zł]	Ilość [ton]	Wartość [tys. zł]
pstrąg tęczyowy	17,8	1 416,5	132,3	3 469,6	200,1	2 968,8
pstrąg źródlany	4,9	621,9	16,9	428,5	5,0	7,5
palia	1,0	---	6,0	141,0	15,5	23,6
pstrąg potokowy	3,3	576,4	6,5	237,4	2,0	4,4
Razem	27,0	2 614,8	161,7	4 276,5	222,6	3 004,3

* Badania statystyczne IRS, na podstawie kwestionariuszy RRW-22.

7. Zatrudnienie w sektorze akwakultury w latach 2016 i 2017.

Ogólne zatrudnienie w gospodarstwach rybackich w podziale na poszczególne formy zatrudnienia przedstawiono w Tab. 8, w nawiasach podano zatrudnienie w 2016 r. Łączne zatrudnienie w 2017 r. było niższe o 86 osób w porównaniu do 2016 r. Zmniejszyło się zatrudnienie osób z zewnątrz, wzrosła liczba osób na samozatrudnieniu i zatrudnionych członków rodzin. Powyższe dane mogą sugerować działania zmierzające do racjonalizacji zatrudnienia w sektorze akwakultury, lub też uwidaczniają się problemy z zatrudnieniem.

Tab. 8. Zatrudnienie w sektorze akwakultury w 2017 roku

Wszczególnienie		Samozatrudnienie i członkowie rodziny [liczba osób]	Zatrudnienie osób z zewnątrz [liczba osób]
Zatrudnieni bezpośrednio przy produkcji	Zatrudnieni na stałe	1 696	1 731
	Zatrudnieni sezonowo	955	882
Pozostałe osoby zatrudnione na stałe		198	800
Ogółem		2 849	3 413

8. Wielkość i wartość produkcji krajowej akwakultury w 2017 roku

W 2017 roku odnotowano najwyższą w historii badań statystycznych przy zastosowaniu kwestionariuszy RRW-22 wartość sprzedaży ryb do konsumpcji pochodzących z krajowej akwakultury (Tab. 9). Wartość tej produkcji w 2017 roku wyniosła 429,8 mln zł i zwiększyła się w porównaniu z 2012 rokiem o około 128,2 mln zł (42,5%). Po uwzględnieniu wartości ikry przeznaczonej do konsumpcji, w tym głównie cennego kawioru ogólna wartość produkcji akwakultury w 2017 roku wyniosła ok. 470 mln zł, wobec około 400 mln zł w sezonie 2016 roku.

Tabela 9. Wartość sprzedaży ryb z krajowej akwakultury w latach 2012-2016 [mln zł]*

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Wartość sprzedaży	301,59	315,13	369,93	362,34	399,30	429,81

* Badania statystyczne IRS, na podstawie kwestionariuszy RRW-22.

Podsumowanie

1. Sprawozdania statystyczne za 2017 rok, wykonane przy użyciu kwestionariusza RRW-22 przesłało 1117 użytkowników obiektów chowu i hodowli ryb i innych organizmów wodnych. Uzyskana liczba nadesłanych kwestionariuszy oznacza wzrost o ok. 6,0 pkt. proc. w porównaniu z poprzednim sezonem i była jedną z najwyższych w historii badań statystycznych przy zastosowaniu kwestionariusza RRW-22. Produkcja karpia konsumpcyjnego wykazana była w 885 kwestionariuszach, pstrąga tęczowego w 125, jesiotra w 52, suma afrykańskiego w 24, węgorza w 6, raków w 5. Z pozostałych 25 zgłaszanych gatunków najbardziej popularne były ryby chowane w polikulturach z karpem, m.in. amur biały, tołpyga biała i pstra, karasie, lin, szczupak, sum europejski, sandacz. Z ryb łososiowatych oprócz pstrąga tęczowego popularnością hodowców cieszyła się palia, której produkcję zadeklarowało 14 podmiotów.

2. Analiza danych zawartych w nadesłanych do IRS kwestionariuszach RRW-22 wykazała, że w 2017 roku produkcja wszystkich gatunków ryb konsumpcyjnych w krajowej akwakulturze wyniosła 38,24 tys. ton i była wyższa w porównaniu z poprzednim sezonem o ok. 0,3 tys. ton (1,0%). W ostatnich jedenastu latach badań, jedynie w 2014 roku wykazano wyższą produkcję, na poziomie ok. 40,1 tys. ton.

3. Łączna wartość wyprodukowanych w 2017 r. w krajowej akwakulturze i sprzedanych ryb konsumpcyjnych wyniosła ok. 430 mln zł, była wyższa o ok. 30,5 mln zł w porównaniu ze sprzedażą w 2016 r. Łącznie z ikrą przeznaczoną do konsumpcji oraz skorupiakami, w 2017 roku całkowita wartość sprzedanej produkcji z krajowej akwakultury wyniosła ok. 470 mln zł.

4. Produkcja wszystkich łososiowatych ryb konsumpcyjnych (pstrągi, łososie, trocie) wyniosła w 2017 roku 16,9 tys. ton, zwiększając się w stosunku do 2016 roku o ok. 0,6 tys. ton (3,4%). Łączna produkcja pstrągów (tęczowych, palii, źródłanych i potokowych) przeznaczonych do konsumpcji to 16,23 tys. ton, w tym pstrąga tęczowego 14,5 tys. ton.

5. Sprzedaż materiału obsadowego wszystkich gatunków pstrągów (tęczowego, źródlanego, potokowego i palii) w 2017 roku wyniosła ok. 411 ton, o wartości ok. 9,9 mln zł.

6. Ceny konsumpcyjnego pstrąga tęczowego pozostają kolejny sezon w trendzie wzrostowym, cena zbytu (bez VAT) w 2017 r. wyniosła 12,41 zł/kg wzrastając w porównaniu z 2016 r. o ok. 0,6%. Wzrost cen odnotowano również dla pozostałych trzech gatunków pstrągów.

7. W 2017 r. według danych z RRW-22 łączne zatrudnienie w gospodarstwach akwakultury wyniosło 6262 osoby i było niższe o 86 osób w porównaniu do 2016 r. Zmniejszyło się zatrudnienie osób z zewnątrz, wzrosła liczba osób na samozatrudnieniu i członków rodzin. Powyższe dane mogą sugerować działania zmierzające do racjonalizacji zatrudnienia w sektorze akwakultury, lub też uwidaczniają się problemy z zatrudnieniem.

8. Badania sektora rybackiego przy zastosowaniu kwestionariuszy statystycznych RRW-22 z różnych względów nadal nie obejmują wszystkich podmiotów akwakultury, jednak wykorzystanie możliwości doszacowania produkcji znacząco niweluje ewentualną różnicę pomiędzy statystykami a stanem faktycznym. Pozwala to traktować jako rzetelny obraz krajowej akwakultury uzyskany w ostatnich badaniach, w tym specjalizującej się w produkcji ryb łososiowatych.

1. 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

2. Lirski A., Myszkowski L. 2018 – Produkcja rybacka prowadzona w stawach rybnych i innych urządzeniach służących do chowu i hodowli w 2017 roku na podstawie analizy kwestionariuszy RRW-22 (raport w przygotowaniu).

Nowy Serwis Pstrągowy – wielkość i struktura produkcji pstrąga w ujęciu ankiety SPRŁ

Ziemowit Pirtań, Anna Swacha – Polańska

Przekazujemy Państwu kolejne opracowanie stanowiące prezentację wyników końcowych analizy danych z otrzymanych Ankiety produkcyjnych sektora producentów ryb łososiowatych za 2017 rok. Zarówno dane dotyczące sprzedaży jak i warunków hodowli wskazują, że 2017 rok był stosunkowo dobrym sezonem. Produkcja wzrosła – może nie tak jak przewidywaliśmy w roku ubiegłym, jednak nadal mamy w Polsce stosunkowo duży problem z chorobami zakaźnymi – co jest prawdopodobną przyczyną wzrostu poniżej oczekiwań.

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 109 podmiotów zajmujących się chowem i hodowlą ryb łososiowatych. W porównaniu do 2017 roku odnotowaliśmy niższy zwrot wypełnionych ankiet (45), procentowa ściągłość danych pod kątem istotności podmiotów była niemal identyczna z 2016 rokiem. W tym miejscu chcielibyśmy raz jeszcze podziękować Tym z Państwa, którzy zdecydowali się kontynuować podjętą inicjatywę Nowego Serwisu Pstrągowego. Natomiast niezdecydowanych 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.

Tabela 1. Ściągłość ankiet Nowego Serwisu Pstrągowego

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Liczba ankiet wystanych	139	123	123	113	108	109
Liczba odpowiedzi	48	44	53	55	55	45
Ściągłość danych	35%	36%	43%	49%	51%	41,3%

W tym roku znacznie większa ilość podmiotów nie zdecydowała się na wypełnienie ankiety zastaniając się brakiem czasu, zapewniamy Państwa, że wypełnienie ankiety zajmuje zaledwie kilka minut, a dzięki różnym możliwościom jej wypełnienia staje się to jeszcze łatwiejsze. Dlatego ponownie apelujemy o zmianę nastawienia – zarówno wobec ankiety SPRŁ, jak i formularza RRW-22, abyśmy dysponowali danymi rzetelnie opisującymi naszą branżę, pozwalającymi na bieżące wyciąganie wniosków oraz wyznaczanie kierunków zmian. Dysponowanie danymi odzwierciedlającymi rzeczywistą wielkość sektora nabiera dodatkowego znaczenia w kontekście obecnego Programu Operacyjnego „Rybnictwo i Morze” na lata 2014 – 2020. W § 12. 1. Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 28 lutego 2017 r. w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania, wypłaty i zwrotu pomocy finansowej oraz wysokości stawek tej pomocy na realizację działań w ramach Priorytetu 2 zaznaczono, że pomoc na realizację operacji w ramach działania inwestycje produkcyjne w akwakulturę przyznaje się uprawnionym podmiotom, dodatkowo wywiązującym się z obowiązków statystycznych określonych w przepisach o statystyce publicznej w zakresie sprawozdań dotyczących powierzchni stawów rybnych oraz ilości ryb wyprodukowanych w stawach rybnych i innych urządzeniach służących do chowu lub hodowli ryb. Ankieta SPRŁ będzie z kolei podstawą do weryfikacji wielkości produkcji, jaką członkowie SPRŁ wprowadzają na rynek – wielkość ta jest z kolei podstawą budżetu wsparcia, o jakie może ubiegać się SPRŁ jako Uznana Organizacja. Prosimy zatem o odrobinę zaangażowania dla naszego wspólnego dobra.

Wielkość produkcji ryb łososiowatych netto w 2017 r. Z całości zebranych ankiet (za 2017 rok) otrzymano średnią wartość współczynnika przyrostowego na poziomie 1,125 (wobec: 1,15 za 2016 rok, 1,16 za 2015 rok, 1,14 za 2014 rok, 1,16 za 2013 rok i 1,23 w za 2012 rok). Sprzedaż pasz wśród największych dystrybutorów wyniosła 24 350 ton (wobec: 23 200 ton, 21 247 ton w 2015 roku, 20 613 ton w 2014 roku, 19 378 ton w 2013 roku). Na dzień 1 stycznia 2017 roku suma stanów magazynowych pasz wynosiła wśród 30% populacji 449 ton (576 ton w 2016 roku, 674 tony w 2015 roku, 533 tony w 2014 roku, 495 ton w 2013 roku, 520 tony w 2012 roku) - 1 495 ton po zastosowaniu estymacji, zaś na 31 grudnia 2017 roku 458 ton (565 ton w 2016 roku, 605 ton w 2015 roku, 750 ton w 2014 roku, 484 tony w 2013 roku i 437 ton w 2012 roku) – co daje 1 526 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 21,62 tys. ton (21 617 ton).

Szacowana wielkość produkcji netto ryb łososiowatych w 2017 roku wynosi 21,62 tysiąca ton

Wobec: 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 uwzględniła w nim straty);
- niewielki wpływ niedoszacowania lub przeszacowania stanów magazynowych na ogólny wynik produkcji (na poziomie 0,05%).

Wielkość sprzedaży ryb łososiowatych w 2017 roku oszacowana została na podstawie relacji biomasy na początek okresu i koniec okresu (1 stycznia i 31 grudnia 2017 roku) do wielkości produkcji.

Przyjmując wielkość produkcji netto na poziomie 21,62 tys. ton oraz wzrost biomasy

o

1392 tony, wielkość sprzedaży ryb łososiowatych w 2017 roku należy oszacować na poziomie 20,22 tys. ton

Symulacja produkcji w 2018 roku. Współczynnik krotności biomasy początkowej wobec wielkości produkcji wyniósł 2,27 (wobec: 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) – postużył on do oszacowania wielkości biomasy dla wszystkich producentów. Na koniec badanego okresu (31 grudnia 2017 roku), ankietowani zadeklarowali 15% sumaryczny wzrost biomasy, który to przyrost założono dla całego rynku i 2018 roku:

oszacowana produkcja w 2017 roku	21 617 t
współczynnik krotności biomasy	2,27
szacowana wielkość biomasy na 1 stycznia 2017 roku	10 040 t
średni wzrost biomasy w 2017 roku	15 %
szacowana wielkość biomasy na 31 grudnia 2017 roku	10 951 t
szacowana maks. wielkość produkcji w 2018 roku	24 795 t

Oszacowanie stanów biomasy na koniec i początek okresu obarczone było znacznie większym błędem statystycznym, wynikającym z relatywnie niskiego odsetka odestanych ankiet. Hodowcy, którzy odestali ankiety za 2017 rok odpowiadali za 30% ogółu produkcji (na podstawie deklaracji produkcji składanej przez Członków SPRŁ) – wobec 41% zwrotu ankiet.

Oszacowana na 24,80 tys. ton maksymalna wielkość produkcji w 2018 roku, zakłada przyjęcie identycznego jak w 2017 roku współczynnika krotności biomasy, który zależy m.in. od jakości sezonu. Ponieważ szacunek wielkości biomasy wykonany dla roku 2017 opiera się na produkcji uzyskanej (nie uwzględnia strat) można przyjąć, że różnica pomiędzy szacunkiem biomasy na 1 stycznia 2018 roku (10 951 ton), a estymacją dla biomasy na 31 grudnia 2017 roku (10 923) według ankiet – to wielkość strat w 2017 (zwartością minusową może oznaczać większą ilość materiału zarybieniowego zakupionego za granicą niż strat) to -28 ton – z zastrzeżeniem sporego błędu statystycznego.

	Ankiety	Estymacja dla całej populacji	Szacunkowe straty
Biomasa na 01.01.2017	2 859 ton	9 523 ton	-28 tony/-2,5%
Biomasa na 31.12.2017	3 277 ton	10 951 ton	
Biomasa na 01.01.2016	3 514 ton	12 116 ton	2 094 tony/17%
Biomasa na 31.12.2016	3546 ton	12 229 ton	
Biomasa na 01.01.2015	3 535 ton	8 838 ton	845 ton/ 9,5%
Biomasa na 31.12.2015	4 009 ton	10 022 ton	
Biomasa na 01.01.2014	3 505 ton	7 620 ton	380 ton/ 5%
Biomasa na 31.12.2014	3 677 ton	7 993 ton	
Biomasa na 01.01.2013	3 098 ton	6 987 ton	1 432 tony/ 17%
Biomasa na 31.12.2013	3 549 ton	8 000 ton	
Biomasa na 01.01.2012	2 531 ton	7 675 ton	
Biomasa na 31.12.2012	2 778 ton	8 419 ton	

Dane strukturalne

W Nowym Serwisie 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). Niestety ilość ankiet odpowiada za mniej więcej połowę podmiotów i ok jedną trzecią produkcji – trudno więc o jednoznaczne wnioski. Wszystkie przedstawione dane będą więc dotyczyły tylko części branży – ponieważ ze względu na ich charakter nie było możliwości ich doszacowania.

Recykulacja wód – 33% ankietowanych zadeklarowało wykorzystanie recykulacji, łącznie zawracane jest w ich przypadku ok 8,6 m³/s (wobec: 34% i 7 m³/s, 36% i 9 m³/s w 2015 roku, 40% i 8 m³/s w 2014 roku, 34% i 5,75m³/s w 2013 roku oraz 25% i 4,89 m³/s w 2012 roku)

Woda dyspozycyjna – ankietowani dysponowali 30 m³/s wody (32,3 m³/s w 2016 roku, 33,6 m³/s w 2015 roku, 33,4 m³/s wody w 2014 roku, 31,6 m³/s wody w 2013 roku i 32 m³/s w 2012 roku)

Co dla całej populacji daje średnią produkcję 4,4 kg z 1 l/s¹

(5,5 kg z 1l/s w 2016 roku, 4,5 kg z 1 l/s w 2015 roku, 4,1 kg z 1 l/s w 2014, 4,3 kg z 1 l/s 2013 roku oraz 5,7 kg z 1 l/s w 2012 roku)

Stany niżowe wód – zadeklarowało 33% badanych - średnio 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 – średnio 80% wody dyspozycyjnej, w 2012 roku stany niżowe zadeklarowało 52% ankietowanych - średnio 70% wody dyspozycyjnej).**Ilość obiektów** – 45 podmiotów prowadzi działalność na 75 obiektach (w 2016 roku 55 podmiotów prowadziło działalność na 78 obiektach, w 2015 roku 55 podmiotów prowadzi 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:

1. Dopiero powyżej 1 tony z l/s obligatoryjne jest sporządzenie raportu wpływu na środowisko

• **34 podmiotów zadeklarowało prowadzenie 47 obiektów tuczowo-narybkowych,**

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

• **11 podmiotów posiada 14 wylęgarnie z podchowalnikami,**

18 podmiotów posiada 22 wylęgarnie z podchowalnikami w 2016 roku

17 podmiotów posiada 21 wylęgarnie 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 wylęgarnie z podchowalnikami w 2012 roku

• **12 podmiotów posiada 14 obiekty kompleksowe,**

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 19,7 ha (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) powierzchni, posiadają 197,3 tys. m³ (231,7 tys. m³ w 2016 roku 238,4 tys. m³ w 2015 roku, 216,2 tys. m³ w 2014 roku, 196,6 tys. m³ w 2013 roku a 193 tys. m³ w 2012 roku) urządzeń (stawów, basenów, innych urządzeń) do chowu ryb,

1. Dopiero powyżej 1 tony z *U/s* obligatoryjne jest sporządzenie raportu wpływu na środowisko

Co dla całej populacji daje średnią produkcję

33 t z ha (wobec: 21 t z ha w 2016 roku, 26 t z ha w 2015 roku, 21 t w 2014 roku, 14 t w 2013 roku i 10 t w 2012 roku)

32,9 kg z 1 m³ (wobec: 25 kg z 1 m³, 31 kg z 1 m³ w 2015 roku, 37 kg w 2014 roku, 37 kg w 2013 roku i 30 kg w 2012 roku)

Produkcja na wylęgarniach – 24 podmioty zadeklarowały produkcję wylęgarni na 26,20 mln szt. narybku (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 5,08 g – daje to łączną produkcję 128,2 ton narybku (wobec: 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 – 11 podmiotów zadeklarowało posiadanie własnych tarlaków – łącznie 236,7 ton, 285,9 tys. sztuk (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).

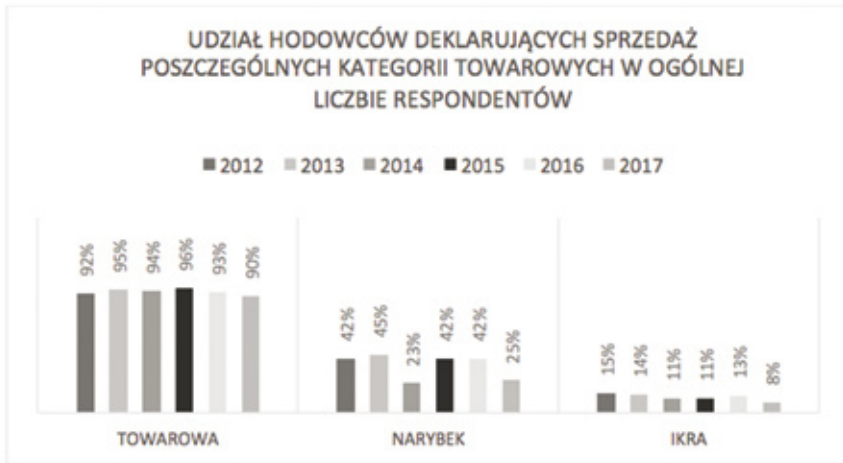
Ikra zakupiona – 19 z ankietowanych podmiotów zadeklarowało zakup 22,36 mln szt. ikry zaoczkowanej (w 2016 roku 27 podmiotów – 29,92 mln, w 2015 roku 31 podmiotów – 27 mln szt., w 2014 roku 24 podmioty - 31 mln szt., w 2013 roku 23 podmioty - 23 mln. szt. a w 2012 roku 20 podmiotów - 20 mln szt.).

Ikra pozyskana – 11 podmiotów zadeklarowało pozyskanie ponad 247 mln szt. ikry, z czego na największy podmiot przypadło 172 mln sztuk (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).

Powyższe dane ukazują potencjał przygotowanej ankiety – pozwalają na lepsze poznanie struktury rynku, oszacowanie potrzeb inwestycyjnych i dostosowanie do nich wsparcia unijnego.

Dane rynkowe

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



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

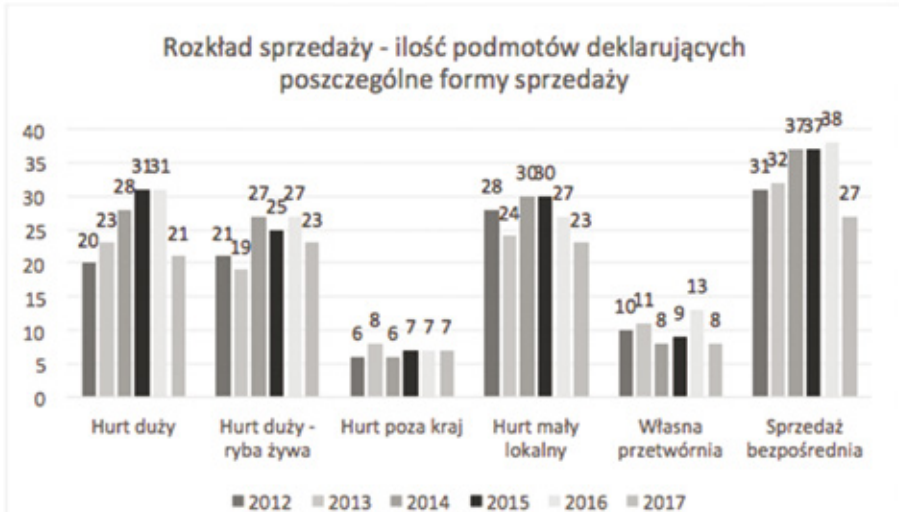
90% respondentów zadeklarowało sprzedaż ryby towarowej, co jest naturalne biorąc pod uwagę, że jest to podstawowy towar na rynku. Spośród tych podmiotów dla 25 (55,5%) gospodarstw przychody z tej kategorii dóbr stanowią 100% przychodów, a dla 38 (84%) ponad 75% przychodów. Oznacza to, że nadal głównym celem działania hodowli jest produkcja ryby handlowej.

Sprzedaż narybku zadeklarowało jedynie 25% podmiotów - co mogło być spowodowane stratami i większym zainteresowaniem zwiększania produkcji własnej, jednocześnie tylko jeden podmiot zadeklarował przychody w 100% pochodzące z tego źródła, a aż dla 12 z 16 podmiotów (około 75%) przynosi od 1 do 25% przychodów.

Spadła również ilość podmiotów deklarujących sprzedaż ikry - 8% ankietowanych sprzedaje ikrę zaoczkowaną, gdzie dla jednego z podmiotów stanowi ona główne źródło przychodów (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.

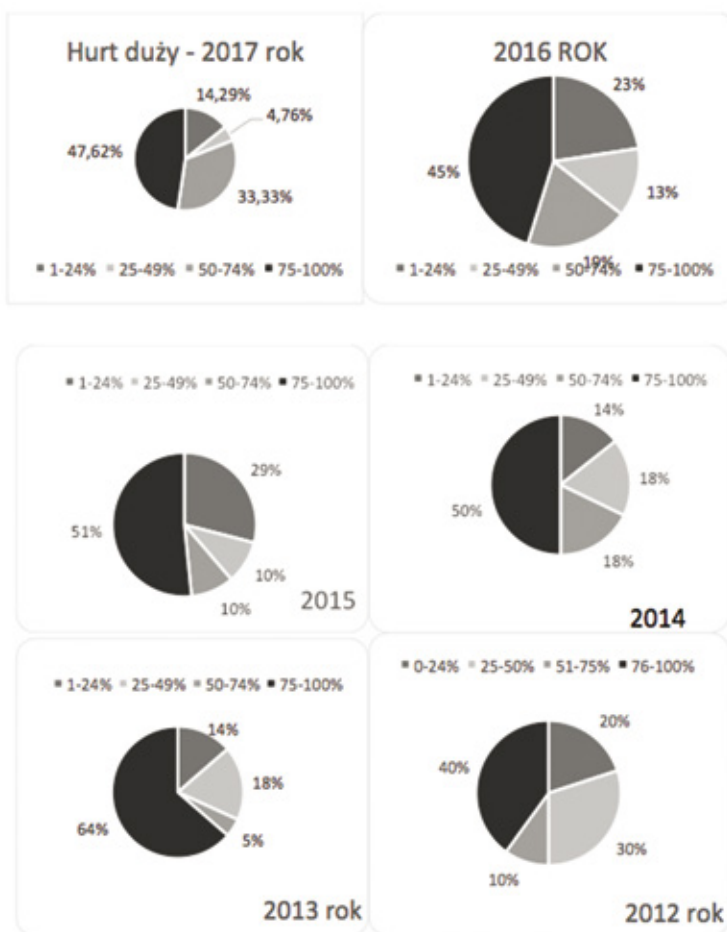


Rysunek 2: Rozkład sprzedaży

Spośród badanych podmiotów 60% (69% w 2016 roku, 67% w 2015 roku, 70% w 2014 roku, 72% w 2013 roku i 65% w 2012 roku) zadeklarowało prowadzenie sprzedaży poprzez sprzedaż bezpośrednią. Jednocześnie 51% (49% - 2016 rok, 54% - 2015 rok, 57% - 2014 rok, 54% - 2013 i 58% - 2012 rok) deklaruje stosowanie hurtu lokalnego. Około 49% (53% w 2016 roku, 51% w 2015 roku, 53% w 2014 roku, 43% w 2013 roku i 44% w 2012 roku) podmiotów stosuje jakąś formę hurtu dużego, natomiast 18% podmiotów wykorzystuje surowiec we własnych przetwórniach. Podobnie jak w zeszłym roku eksportem zajmuje się zaledwie niespełna 15% (13% - 2016 rok, 13% - 2015 rok, 11% - 2014 rok, 18% - 2013 rok i 13% - 2012 rok) badanej populacji. Wspomniane proporcje potwierdzają postawioną już w poprzednich latach tezę o lokalności oraz małej skali handlu w Polsce. Większość hodowców zajmuje się sprzedażą na swoim terenie, choć istnieje pewna grupa przedsiębiorstw zdolnych do produkcji na dużą skalę. Taka sytuacja jest komfortową z punktu widzenia klienta, który ma pewność jakości produktu pochodzącego z możliwie najbliższej mu okolicy.

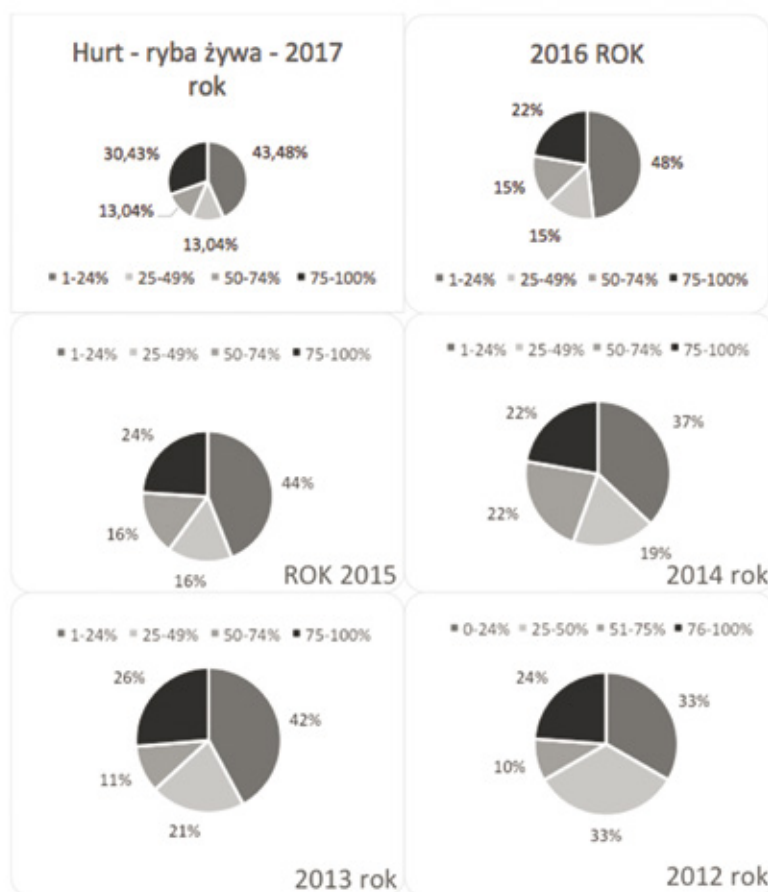
Interesujące są również rozkłady sprzedaży w poszczególnych kategoriach.

- Hurt duży (ryba świeża, przetwórnice) – chodzi o duże dostawy lub odbiory ryb świeżych, zaladowanych 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. Ponad 64% hodowców stosuje tą formę sprzedaży, w ten sposób sprzedając ponad połowę swojej produkcji. W badanym okresie możemy zauważyć wzrost w środkowych grupach przychodów 25 – 74%, a spadek wykorzystania tych form sprzedaży w skrajnych widełkach przychodowych – mniej niż 24% i więcej niż 75%.



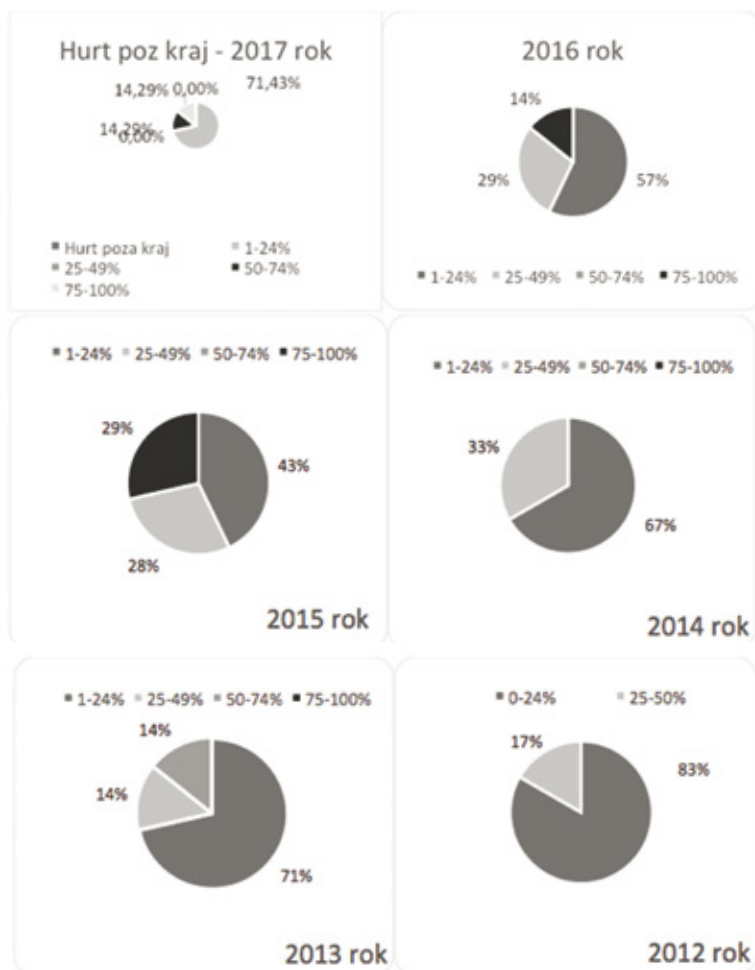
Wykresy 3: Hurt duży. Procent podmiotów deklarujących formę sprzedaży w widełkach przychodowych (1 grupa od 0% do 24%, 2 grupa od 25% do 50%, 3 grupa od 51% do 75%, 4 grupa od 76% do 100%)

• **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. Podmioty, które zadeklarowały wykorzystywanie tej metody w większości nie traktują jej priorytetowo, potwierdzeniem na to jest fakt, że w porównaniu do poprzednio badanego okresu nieznacznie wzrosła liczba podmiotów, dla których ta forma sprzedaży generuje najmniejsze przychody. Natomiast 37% respondentów (w porównaniu do 40% w 2015 roku, 44% w 2014 roku, 37% w 2013 roku) w ten sposób sprzedaje ponad połowę swojej produkcji.



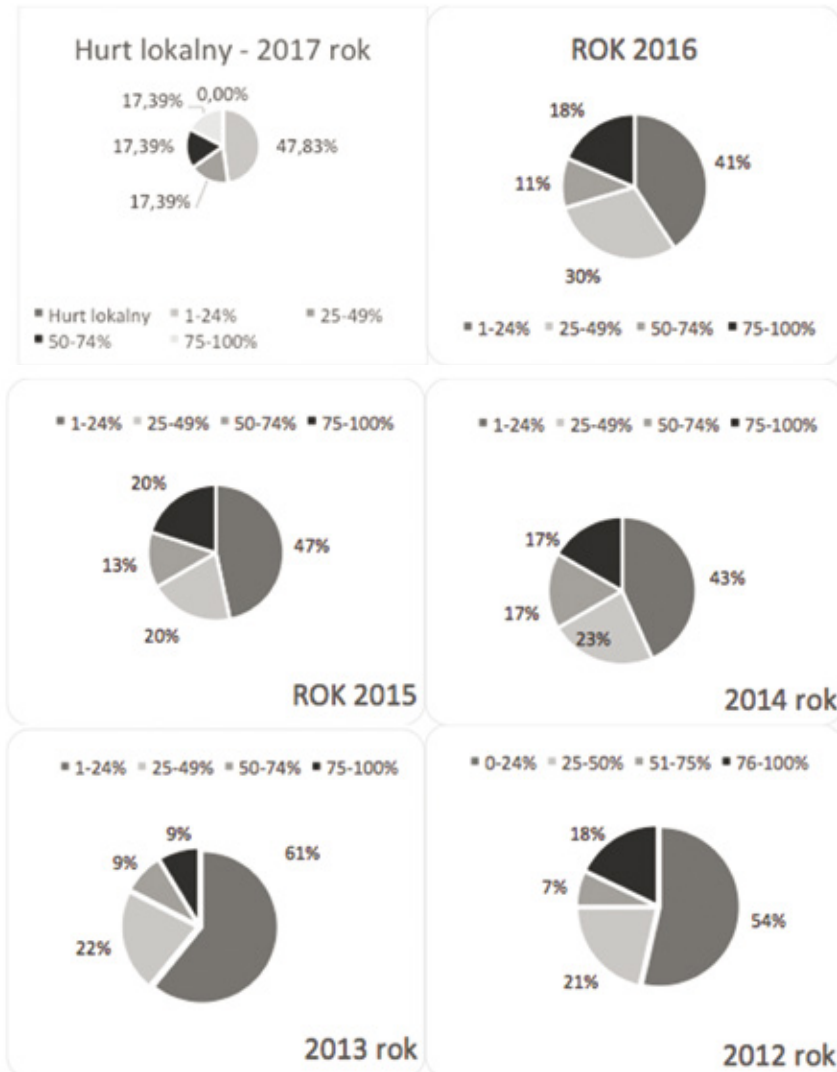
Wykresy 4: Hurt duży (ryba żywa). Procent podmiotów deklarujących formę sprzedaży w widetkach przychodowych (1 grupa od 0% do 24%, grupa od 25% do 50%, 3 grupa od 51% do 75%, 4 grupa od 76 % do 100%)

• **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. Nastąpiła jednak zauważalna zmiana w strukturze przychodów bowiem od dwóch lat istnieje grupa podmiotów, dla których ta forma sprzedaży generuje ponad 75% przychodów, mimo że nastąpił ponad dwukrotny spadek liczby podmiotów osiągających dochody w tej grupie widetek przychodowych. Zmiana ta przesunęła się na rzecz podmiotów, które korzystając z tej formy sprzedaży generują do 24% swoich przychodów.



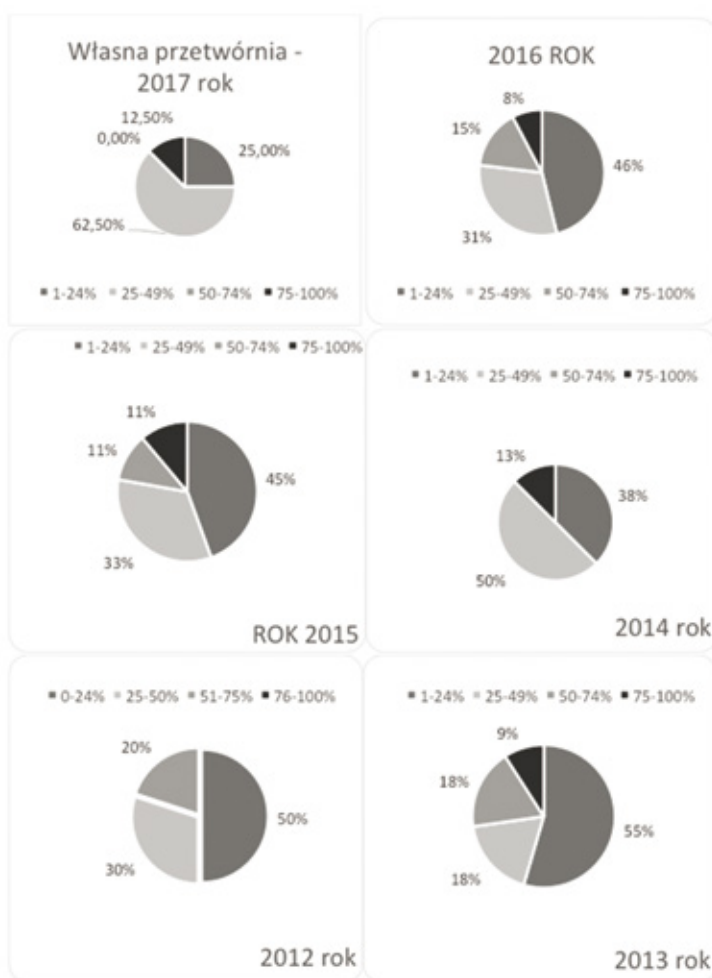
Wykresy 5: Hurt poza kraj. Procent podmiotów deklarujących formę sprzedaży w widetkach przychodowych (1 grupa od 0% do 24%, 2 grupa od 25% do 50%, 3 grupa od 51% do 75%, 4 grupa od 76 % do 100%).

• **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. W porównaniu do poprzedniego okresu ta forma sprzedaży charakteryzuje się niewielkimi zmianami. Największa zmiana w grupie generującej do 50% przychodów, której udział zwiększył się w porównaniu do poprzedniego roku.



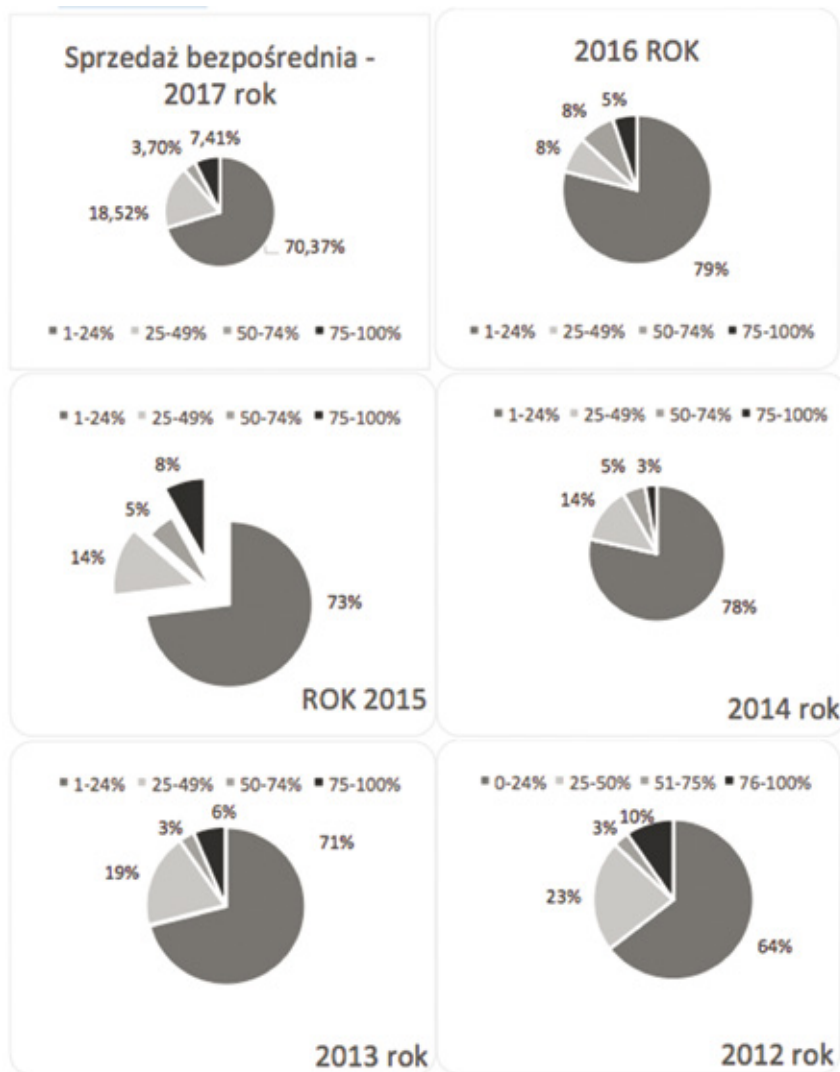
Wykresy 6: Hurt mały lokalny. Procent podmiotów deklarujących formę sprzedaży w widetkach przychodowych (1 grupa od 0% do 24%, 2 grupa od 25% do 50%, 3 grupa od 51% do 75%, 4 grupa od 76 % do 100%)

• **Własna przetwórnia** – sprzedaż produktów przetworzonych we własnych zakładach przetwórczych (lub MLO). Podobnie jak eksport jest to jedna z najmniej wykorzystywanych form sprzedaży, aczkolwiek w porównaniu do poprzedniego roku odnotowaliśmy jej wzrost z 16% do prawie 25%. Nie jest również istotna forma sprzedaży, aż 77% (88% w 2015 roku, 87% w 2014 roku, w 2013 roku 70% podmiotów) 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.



Wykres 7: Własna przetwórnia. 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%)

• **Sprzedaż bezpośrednia** (detal, sprzedaż na grobli, łowisko) – sprzedaż ryb nieprzetworzonych lub wypatroszonych w ramach sprzedaży bezpośredniej we wszystkich formach detalicznych. Najpopularniejsza forma (jednakże nie ma dużego udziału w sprzedaży indywidualnych hodowców, tylko nieco ponad 5% z nich osiągało ponad 75% swoich przychodów przy wykorzystaniu tej formy sprzedaży), dla 79% ta forma sprzedaży stanowi źródło mniej niż 25% przychodów.



Wykres 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

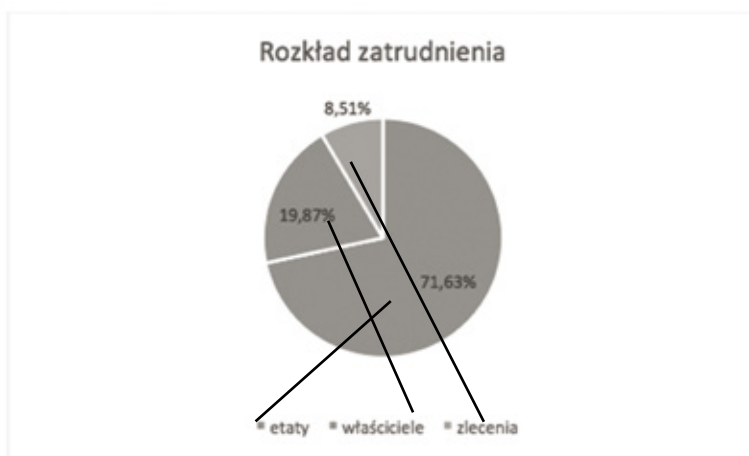
Ostatnim elementem jaki podlegał badaniu była struktura zatrudnienia. Naturalnie z powodu niskiej ściągalności ankiet nie ma możliwości dokładnego oszacowania zatrudnienia przy produkcji – jedyną możliwością stanowi obliczenie prostego wskaźnika produkcji przypadającej na jednego zatrudnionego wśród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

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

- a. Umowy o pracę - 370 etatów (444 w 2016 roku, 396 w 2015 roku, 394 w 2014 roku, 367 w 2013 roku, 344 w 2012 roku);
- b. Pracujący wspólnicy, właściciele i domownicy - 99 osoby (116 w 2016 roku, 143 w 2015 roku, 123 w 2014 roku, 84 w 2013 roku, 90 w 2012 roku);
- c. Umowy cywilnoprawne – 56 umów (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	- 1 179 etatów
Pracujący wspólnicy, właściciele i domownicy	- 327 osób
Umowy cywilnoprawne	- 140 umów



Wykres 9: : Zatrudnienie w 2017 roku - rozkład

Podsumowanie

Dokonana na podstawie zebranych ankiet analiza rynku pozwoliła na weryfikację dokonanych w zeszłym roku szacunków dotyczących wielkości produkcji w 2017 roku. Niestety prognozowanego wyniku nie udało się osiągnąć. O ile hodowcy poradzi sobie z sygnalizowanymi niedoborami materiału zarybieniowego, to nie są w stanie poradzić sobie z czynnikami klimatycznymi oraz występującym zagrożeniem epizootycznym. Na polskim rynku występuje ogromne zapotrzebowanie na surowiec, które w tym momencie jest pokrywane również ze źródeł zewnętrznych. Ogromna szkoda, że z powodu tak wielu czynników negatywnie wpływających na zdolności produkcyjne polskich hodowców nie pozwala w pełni wykorzystać potencjału tkwiącego w polskiej akwakulturze. Pozostaje nam mieć nadzieję, że pierwsze umowy o dofinansowanie oraz projekty prowadzone w ramach Programu Operacyjnego „Rybnictwo i Morze” na lata 2014 – 2020, pobudzą wreszcie procesy inwestycyjne, a co za tym idzie wzrost potencjału produkcyjnego.

Analizując strukturę sprzedaży od samego początku zauważamy wiodącą rolę sprzedaży bezpośredniej, nadal generuje ona jednak mniej niż 25% przychodów. Tegoroczna analiza danych nie była związana z przetomowymi wynikami w zmianach struktury sprzedaży, rozkład ustabilizował się na podobnym poziomie. Nadal dominują obiekty o wielu kanałach sprzedaży – ścisła specjalizacja to nadal domena pojedynczych podmiotów.

Niestety spadła ilość odesłanych ankiet, co jest dla nas przykrą okolicznością, jednak może wynikać z dużej konsolidacji obiektów na rynku i problemem z uzyskaniem danych od podmiotów największych. Z naszej strony ponownie apelujemy o to minimum wysiłku (15-30 minut), dzięki którym dane będą bardziej kompletne i szczegółowe – zwłaszcza, że zamierzamy zmodernizować i rozszerzyć serwis w związku z wdrażaniem Planu Produkcji i Obrotu.

Zespół Nowego Serwisu Pstrągowego

Wizerunek pstrąga tęczowego i palii w kontekście potencjału promocji tych ryb na rynku polskim

Tomasz Kulikowski

Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy

81-332 Gdynia, Kottątaja 1, tkulikowski@mir.gdynia.pl

1. Wstęp

Pstrągi tęczowe (*Oncorhynchus mykiss*) i palie (pstrągi alpejskie — *Salvelinus alpinus*, hybrydy palii i pstrąga źródlanego — *sparctic Salvelinus alis*) to podstawowe gatunki w polskiej hodowli ryb łososiowatych. Ich podaż na: rynek krajowy, dla przetwórstwa rybnego z przeznaczeniem na eksport oraz – w mniejszym stopniu – na eksport bezpośredni z hodowli, wynosi rocznie ponad 15 000 ton. Zgodnie z założeniami Strategii Rozwoju Zrównoważonej Akwakultury Intensywnej 2020¹ w latach 2013-2020 podaż ryb z akwakultury intensywnej do krajowego przetwórstwa rybnego miała wzrosnąć o 10 tys. ton, a całkowita wielkość produkcji z akwakultury intensywnej miała w 2020 r. wynosić 42 tys. ton (przyrost o 23 tys. ton). Do końca 2020 r. pozostało kilkanaście miesięcy, można więc już dziś wskazać, że postawione kilka lat temu przed polską akwakulturą intensywną cele były bardzo ambitne, jednak nierealistyczne. Nie zrealizowanie wytyczonych pięć lat temu celów wiąże się głównie z opóźnieniami w procesie wsparcia finansowego nowych inwestycji w ramach Programu Operacyjnego „Rybnictwo i Morze” na lata 2014-2020. Wciąż jednak należy stawiać pytanie: czy realizacja w przyszłości ambitnych zamierzeń produkcyjnych nie spotka się z barierą popytową na polskim rynku rybnym oraz na rynkach eksportowych.

Pojemność rynku (pstrągów) jest wielkością dynamiczną, zależną od wielu czynników, w tym od dostępności produktu, jego ceny oraz zastosowanych działań promocyjnych. Przeprowadzona w latach 2011-2014 kampania promocyjna „Teraz Pstrąg” dała pozytywne efekty w postaci pobudzenia rynku, zwłaszcza w latach 2012-2013 (co było także skutkiem synergetycznego oddziaływania równolegle prowadzonych kampanii promocyjnych sieci handlowych oraz zwiększenia dostępności rynkowej świeżych produktów z pstrągów w opakowaniach MAP).

Po 2014 r. praktycznie zabrakło jakichkolwiek działań promocyjnych, a rynek detaliczny pstrągów znalazł się w stagnacji (co potwierdzają zarówno dane IERiGŻ-PIB, jak i badania panelowe gospodarstw domowych w systemie Europanel). Na horyzoncie pojawiła się szansa na nową kampanię promującą pstrągi², o wartości przynajmniej 8,2 mln zł, co daje nadzieję na ożywienie rynku. Kampania ta powinna uwzględnić szanse i zagrożenia wynikające z percepcji produktów z pstrąga i palii przez konsumentów. Temu właśnie poświęcony jest niniejszy artykuł i prezentacja, która zostanie przedstawiona podczas XLIII Szkolenia - Konferencji Hodowców Ryb Łososiowatych, w dniach 11-12 października 2018 r.

2. Metodologia

Prezentowane wyniki badań konsumenckich — zarówno ilościowych, jak i jakościowych, są efektem międzynarodowego projektu SUCCESS — Strategic Use of Competitiveness towards Consolidating the Economic Sustainability of the European Seafood Sector (Strategiczne znaczenie konkurencyjności we wzmacnianiu ekonomicznego zrównoważenia europejskiego sektora rybnego). W projekcie tym udział brał Morski Instytut Rybacki - Państwowy Instytut Badawczy (program finansowy był w ramach programu ramowego HORYZONT 2020, a wartość dofinansowania z Unii Europejskiej w okresie od 1.04.2015 do 31.03.2018 wyniosła 190 856,00 euro). W ramach projektu zrealizowano badania jakościowe w formie zogniskowanych wywiadów grupowych (w Polsce grupy fokusowe zorganizowano w Gdyni, Poznaniu i Cieszynie) oraz badania ilościowe w formie kwestionariuszy internetowych (CAWI — po około 500 wywiadów w każdym kraju, w którym były prowadzone, tj. w Polsce, Niemczech, Włoszech, Wlk. Brytanii, Islandii i Francji).

3. Wyniki badań i ich dyskusja

Celem przeprowadzonych badań jakościowych było przede wszystkim: określenie wizerunku poszczególnych ryb (w tym pstrągów tęczowych i palii) - ich percepcji przez konsumentów, szans dla ich promocji, substytucyjności pstrągów i palii względem łososi, potrzeb w zakresie pro-środowiskowego, organicznego pochodzenia ryb. W badaniach ilościowych określano m.in. przyzwyczajenia konsumentów w zakresie spożywania ryb, w tym pstrągów i palii; wizerunek tych ryb oraz ich substytucyjność względem łososi.

3.1. Częstotliwość konsumpcji

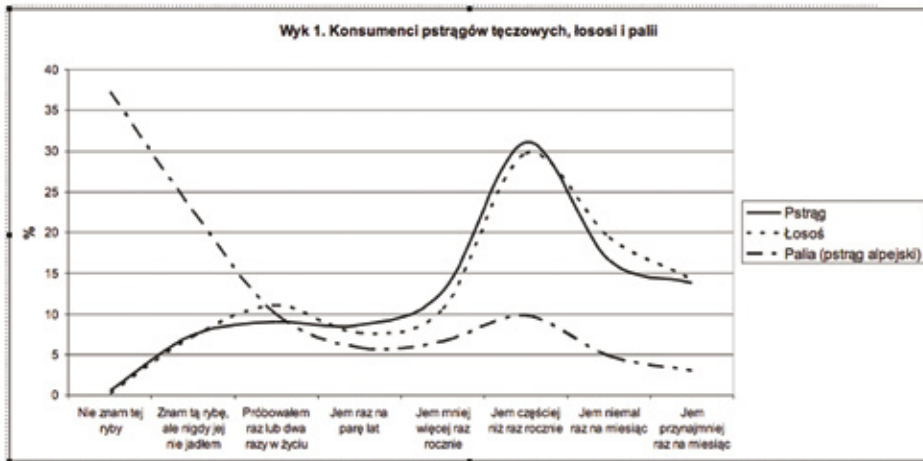
W Polsce 30% konsumentów twierdzi, że konsumuje świeże pstrągi „niemal” każdego miesiąca (lub częściej). Dalszych 44% konsumentów sięga po pstrągi przynajmniej raz w roku. Około 8% konsumentów nie zna pstrąga i nigdy go nie próbowało. Ok. 9% konsumentów deklaruje, że pstrąga próbowało tylko raz czy dwa razy w życiu, zaś pozostałe 9% konsumentów — jada pstrągi, ale bardzo rzadko (raz na kilka lat). Ogólnie można więc powiedzieć, że pstrągi są rybami dość powszechnie znanymi polskim konsumentom, ale jedynie co szósty konsument spożywa je regularnie (14% — przynajmniej raz w miesiącu). Mówimy tu zarówno o konsumpcji w domach, jak i jedzeniu „poza domem”. Dla porównania świeże łososie mają podobną strukturę konsumentów, jednak osób które sięgają po łososie niemal każdego miesiąca (lub częściej) jest 34% (tj. o 4 punkty procentowe więcej).

Porównując wyniki z polskiego rynku z analogicznymi badaniami przeprowadzonymi we Włoszech i Francji, warto zauważyć że na tamtejszych rynkach łosoś jest znacznie bardziej popularny niż w Polsce. We Włoszech 29% konsumentów częściej niż raz w miesiącu je świeże łososia, także 29% konsumentów częściej niż raz w miesiącu je wędzone łososie. We Francji po świeże łososie regularnie sięga 18% konsumentów, po wędzone łososie — 17%. Pstrągi mają znacząco większy potencjał we Włoszech niż we Francji — w postaci świeżej regularnie konsumuje pstrągi ponad 17% mieszkańców Półwyspu Apenińskiego i 7% „Żabojadów”.

Badania przeprowadzone w Polsce, Niemczech, Francji, Włoszech i Wlk. Brytanii, pokazały, że palia jest gatunkiem bardzo dobrze rozpoznawanym przez konsumentów niemieckich. Zaledwie 11% niemieckich konsumentów nie zna tej ryby, podczas gdy w Polsce nic o niej nie wie aż 37% konsumentów (w innych krajach gdzie badanie było przeprowadzane nie słyszano o niej ponad 40% ankietowanych). Konsumpcję palii przynajmniej raz w roku deklaruje 33% niemieckich konsumentów, w Polsce odsetek ten wynosi 23% — i nawet jeśli jest znacząco zawyżony w stosunku do rzeczywistości (dostawy rynkowe tej ryby nie przekraczają tysiąca ton), to jednak wskazuje na spory potencjał rynkowy palii i jej niezłe miejsce w świadomości konsumentów.

Data badania: grudzień 2017/styczeń 2018; Metoda: CAWI; Liczba respondentów: 499; prowadzący badanie: Johann Heinrich von Thünen-Institut

	Pstrąg	Łosoś	Palia (pstrąg alpejski)
Nie znam tej ryby	0,6	0,2	37,3
Znam tą rybę, ale nigdy jej nie jadłem	7,4	7,2	22,6
Próbowałem raz lub dwa razy w życiu	9,0	11,0	10,0
Jem raz na parę lat	8,6	7,6	5,8
Jem mniej więcej raz rocznie	12,8	10,6	6,6
Jem częściej niż raz rocznie	31,1	29,7	9,8
Jem niemal raz na miesiąc	16,6	19,4	4,8
Jem przynajmniej raz na miesiąc	13,8	14,2	3,0



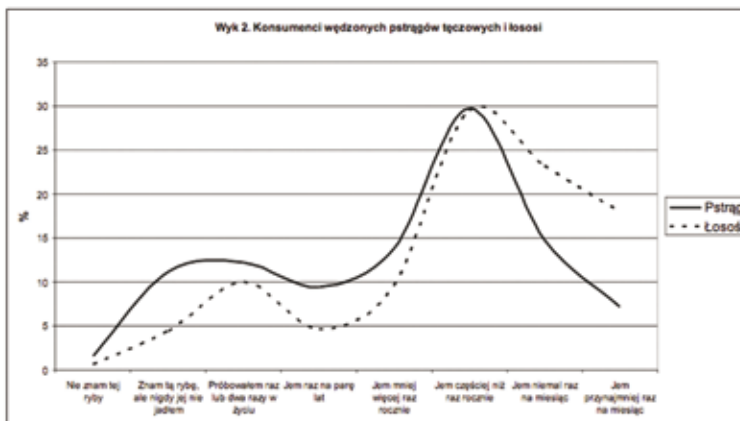
W przypadku produktów wędzonych pstrągi są mniej popularny niż łososie. O ile po wędzone łososie regularnie (przynajmniej raz w miesiącu) sięga 18% konsumentów, o tyle wędzone pstrągi znajdują się regularnie w menu 7% polskich konsumentów. Także odsetek osób sięgających po wędzoną rybę "niemal" każdego miesiąca jest znacząco większy w przypadku łososi (23%) niż pstrągów (15%).

Tab. 2.

Częstotliwość spożywania (w domu i poza domem) wędzonego pstrąga i wędzonego łososa - wywiad wśród polskich konsumentów (% respondentów, którzy udzielili danej odpowiedzi).

Data badania: grudzień 2017/styczeń 2018; Metoda: CAWI; Liczba respondentów: 499; prowadzący badanie: Johann Heinrich von Thünen-Institut

	Wędzony Pstrąg	Wędzony Łosoś
Nie znam tego produktu	1,6	0,6
Nigdy nie próbowałem	11,2	4,4
Próbowałem raz lub dwa razy w życiu	12,2	10,0
Jem raz na parę lat	9,4	4,6
Jem mniej więcej raz rocznie	13,8	9,6
Jem częściej niż raz rocznie	29,7	29,5
Jem niemal raz na miesiąc	14,8	23,2
Jem przynajmniej raz na miesiąc	7,2	18,0



3.2. Substytucyjność pstrągów i łososi

Wyniki badań jakościowych (w Polsce, Niemczech, Francji) wskazywały na stosunkowo słabą substytucyjność pomiędzy pstrągami a łososiami. Większość indagowanych konsumentów mówiło, że mięso pstrągów smakuje inaczej niż mięso łososi i że oba produkty nie są łatwo wzajemnie zastępowalne. Część wskazywała jednak na wiele podobieństw między filetem z dużego pstrąga (tzw. pstrąga łososiowego) i łososia. W przypadku produktów wędzonych zdaniem konsumentów różnice są mniejsze, a wędzony pstrąg może zastępować wędzonego pstrąga.

Inny model określenia substytucyjności pstrąga zastosowali A. Żurek i T.Kulikowski³. Bazując na zamianach cen detalicznych i popytu generowanego przez gospodarstwa domowe, wykazano, że związki substytucyjne pomiędzy świeżym pstrągiem porcyjnym, a filetami z łososi atlantyckich - są bardzo słabe, gdyż znaczącemu wzrostowi cen detalicznych łososi towarzyszył wysoki spadek zakupów filetów z łososi, a jednocześnie stabilna (a więc nie rosnąca) sprzedaż produktów z pstrągów, przy umiarkowanie (a więc w znacznie mniejszym stopniu niż w przypadku łososi) rosnącej cenie produktów z pstrągów.

Badania ilościowe w projekcie Success, wykazały że większość konsumentów uważa pstrąga za rybą od odmiennym smaku od łososia, tym niemniej całkiem spore grono konsumentów uważa pstrągi za podobne do łososi.

3.3. Atrybuty charakteryzujące pstrągi

Łosoś jest uważany przez większą grupę konsumentów za rybę o atrakcyjnym kolorze mięsa, występującym w większej różnorodności produktów na sklepowej półce, dającym większe możliwości przygotowania różnych dań i łatwiejszym w przygotowaniu niż pstrąg. Większy odsetek konsumentów wskazuje też na wysokie walory zdrowotne w przypadku łososi (nawet jeśli jednocześnie mają zastrzeżenia do metod produkcji łososi i ich wpływu na środowisko).

Pstrąg jest uważany przez konsumentów za rybę nieco tańszą od łososia, istnieje również pewien odsetek konsumentów uważających pstrąga za rybę smaczniejszą od łososia. Cechą wyróżniającą pstrąga na tle łososia jest jednak przede wszystkim – lokalny, krajowy charakter pstrąga w przeciwieństwie do łososia, uznawanego za rybę obcą, z importu.

Mimo, że pstrąg jest postrzegany jako ryba tańsza od łososia należy zauważyć, że polscy konsumenci (w porównaniu do konsumentów włoskich i francuskich) uważają pstrąga za rybę stosunkowo drogą, mało dostępną cenowo.

Bazując na przykładzie z Islandii, gdzie palia jest bardzo dobrze znaną rybą z lokalnej produkcji, należy zauważyć, że tamtejsi konsumenci oceniają ją jako rybę smaczniejszą od łososia, łatwiejszą w przygotowaniu, ale zarazem droższą i mniej dostępną niż łosoś. Zresztą generalnie we wszystkich krajach, gdzie prowadzone było badanie - łosoś był postrzegany jako ryba bardziej zwyczajna, codzienna niż

pstrąg i palia.

Warto zauważyć, że istotnym atrybutem charakteryzującym pstrąga jest skłonność do jego spożywania poza domem — w gastronomii. Niemal połowa polskich respondentów wskazała, że pstrąg jest rybą, którą się konsumuje głównie poza domem. Potwierdzają to alternatywne źródła informacji: od dawna porównanie dostaw rynkowych pstrąga w ujęciu całościowym (bilansowym) z zakupami gospodarstw domowych, wykazuje istotną i rosnącą rozbieżność. Przeprowadzone badania sondażowe, są kolejnym przyczynkiem do przypisania tej różnicy rosnącej sprzedaży w gastronomii. Co ciekawe, włoscy i francuscy konsumenci postrzegają pstrąga jako rybę głównie do konsumpcji w domu.

Jeśli chodzi o pstrąga w postaci wędzonej, to dla polskich konsumentów jest on rybą dość drogą, raczej konsumowaną poza domem. Wielu konsumentów wskazuje, że pstrąg wędzony jest stosunkowo trudno dostępnym produktem i surowcem dość trudnym w przygotowaniu.

Biorąc pod uwagę cztery główne czynniki decydujące o wyborze pstrąga konsumenci podkreślają: dobry smak, walory zdrowotne, łatwość przygotowania i pochodzenie z produkcji krajowej.

3.4. Ekologia i eko-certyfikacja

Wśród głównych powodów kupowania pstrąga nie znajdziemy waloru ekologicznego — jedynie 13% polskich konsumentów wskazuje przyjazną środowisku produkcję pstrąga jako powód jego zakupów (dla porównania powód ten wskazuje ponad 20% konsumentów we Francji i we Włoszech). Można to interpretować dwojako — albo konsumenci nie postrzegają hodowli pstrąga jako przyjaznej środowisku, albo też nie jest to dla nich ważki argument w procesie zakupowym. Ten aspekt powinien być dokładniej zbadany w pogłębionych studiach przed przyszłymi kampaniami promocyjnymi. Na pocieszenie można wskazać, że łośoś kupowany jest z powodów „ekologicznych” jeszcze rzadziej (mniej niż 10% jego konsumentów postrzega go jako pochodzącego z produkcji pro-środowiskowej).

Percepcja eko-etykiety na produktach rybnych jest w Polsce bardzo ograniczona. Choć 60% polskich respondentów zadeklarowało, że informowanie o walorach pro-środowiskowych danej ryby jest dobrym pomysłem, a sieci powinny zapewnić by

na półce sklepowej były głównie ryby z produkcji przyjaznej środowisku (40% jest sceptycznych wobec włączania się sieci handlowych w dobieranie asortymentu wg kryteriów pro-środowiskowych), to jednak certyfikaty informujące o takich walorach (MSC, Bio, ASC) w przypadku ryb są niemal nie zauważalne. Jedynie 12% polskich konsumentów jest pewnych, że widziało certyfikat MSC na produkcie rybnym, mniej niż 10% konsumentów spotkało się z certyfikacją ASC lub Bio na jakimkolwiek produkcie rybnym.

W chwili obecnej można więc stwierdzić, że z całą pewnością pro-środowiskowe walory określonych gatunków ryb nie są czynnikiem istotnym przy podejmowaniu decyzji o ich zakupie. Co jednak nie oznacza, że komunikacja tego zagadnienia nie będzie ważna w przyszłości w procesie pozyskiwania nowych konsumentów. Co więcej — być może stagnacja konsumpcji ryb w ostatnich latach w pośredni sposób wiąże się z brakami w odpowiedniej komunikacji pro-środowiskowych walorów produkcji ryb.

3.5. Pstrąg w nowoczesnej komunikacji

Zaledwie 5% polskich konsumentów używa smartfona regularnie podczas zakupów produktów rybnych. Badanie nie wskazuje do jakich celów używany jest smartfon, ale może to być np.: poszukiwanie składników potrzebnych do przyrządzenia określonej potrawy lub szukanie inspiracji jaką potrawę można przyrządzić z danej ryby, szukanie informacji o nowym, nieznanym gatunku ryby, ale też porównywanie cen i aktualnych promocji w różnych sklepach. Okazjonalnie smartfon wykorzystywany jest podczas zakupów spożywczych przez blisko 40% polskich konsumentów (tak wysoki odsetek charakteryzuje również włoskich konsumentów, podczas gdy Niemcy, Brytyjczycy i Francuzi znacznie rzadziej korzystając ze smartfonów podczas zakupów).

To, że wielu polskich konsumentów okazjonalnie wspomaga się podczas zakupów smartfonami, nie oznacza, że Polacy chcieliby kupować rybę on-line. Zaledwie 6% Polaków jest w pełni przekonanych do dokonywania w niedalekiej przyszłości zakupów ryb i owoców morza przez Internet. Z podobną sytuacją mamy do czynienia w Niemczech, we Włoszech i Francji. Jedynie w Wlk. Brytanii odsetek konsumentów przekonanych do zakupów ryb on-line przekracza 12%.

4. Rekomendacje

Uwzględniając, chwilami niejednoznaczne wyniki badań dotyczących substytucyjności łososi i pstrągów, rekomenduje się aby w kampaniach promocyjnych pstrąg nie był promowany jako zamiennik dla łososia, lecz w oparciu o własne, niepowtarzalne cechy. Kluczowym elementem charakteryzującym pstrąga w opinii polskich konsumentów jest jego lokalny, krajowy charakter — i to powinno być motywem przewodnim działań promocyjnych. Należy przy tym pamiętać, że kampania nie powinna ogniskować się wyłącznie na rynku detalicznym, gdyż rynek HoReCa zdaje się generować zbliżoną sprzedaż, a uwzględniając trendy na rynku detalicznym z jednej strony, a z drugiej strony rozwój konsumpcji w gastronomii — rynek gastronomiczny wydaje się bardzo obiecujący w perspektywie najbliższych lat.

Długofalowe działania promujące pstrągi powinny także pomóc konsumentom w postrzeganiu tej ryby, jako surowca dającej szerokie spektrum możliwości przygotowania (co obecnie jest walorem zarezerwowanym przez konsumentów dla łososia, podobnie jak różnorodność dostępnych produktów).

Na trzecim miejscu wśród motywów przyszłej komunikacji należy rozważyć zwrócenie uwagi konsumentów na różnorodność dostępnych produktów z pstrągów (uwzględniając w tym również promocję palii - pstrągów alpejskich, różnych form przetworzenia ryby - filetów, tusz i filetów wędzonych itd.).

Choć digitalizacja polskiego społeczeństwa rośnie powoli, to jednak chcąc pozyskać młodych konsumentów należy zadbać o odpowiednią promocję w sieci Internet, pamiętając jednak że w sieci wszystko jest powierzchowne i szybkie⁴— informacja o poszukiwanym produkcie, jego cechach, możliwościach przyrządzenia musi być szybka, łatwo zapamiętywalna i wyświetlana wśród jednego z trzech pierwszych wyników przeglądarki Google.

Źródła

- 1.Strategia Rozwoju Zrównoważonej Akwakultury Intensywnej 2020, SPRŁ, Lębork 2013.
2. Lista wniosków o dofinansowanie złożonych w ramach priorytetu 5 „Wspieranie obrotu i przetwarzania” działanie 5.3 “Środki dotyczące obrotu” w naborze przeprowadzonym w dniach 29.06.2018 - 13.07.2018, według stanu na dzień 27 lipca 2018 r.* w zakresie dotyczącym prowadzenia regionalnych, krajowych lub transnarodowych kampanii komunikacyjnych i promocyjnych (zgodnie z art. 68 ust. 1 lit. g rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 508/2014)
3. Żurek A., Kulikowski T., CAN TROUT PRODUCTS BE A SUBSTITUTE FOR SALMON PRODUCTS ON THE POLISH MARKET?, Scope Aquaculture Workshop, Brema, luty 2018 r.
4. NASK, Raport z badania Nastolatki 3.0, Warszawa 2017 - dostępny on-line: https://akademia.nask.pl/publikacje/Raport_z_badiani_Nastolatki_3_0.pdf

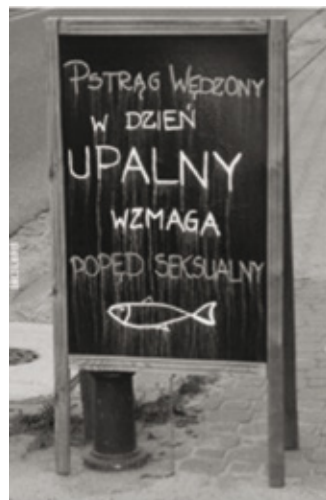
Znowu ta promocja...
nowe kampanie promocyjne pstrąga
SPRŁ, AQUALEDGE



Minęły niemal cztery lata od ostatniej odstony kampanii TERAZ PSTRĄG, realizowanej przez SPRŁ z udziałem wsparcia ze środków Funduszu Rybackiego na lata 2007-2013. W okresie tym zdecydowanie ostatecznie wszelkie przejawy promowania pstrąga. W oczekiwaniu na środki z obecnego Funduszu nie mieliśmy możliwości zorganizowania kampanii branżowej, istotnie zmalała także aktywność innych podmiotów promujących pstrąga jako produkt (sieci handlowe, przetwórnice). Co zaskakujące praktycznie do zera spadła w tym zakresie aktywność spontaniczna, organiczna – która przejawiała się wykorzystywaniem pstrąga jako motywu w wielu nieinspirowanych przez nas sytuacjach wpływających również na promowanie naszego gatunku – ze słynnym przekładem polskiej wersji filmu Madagaskar „Onga, onga, laski lubią pstrąga”, wykorzystaniem tegoż cytatu przez Kubę Wojewódzkiego, czy zaskakująco częstym sięganiem po pstrąga jako lejtmotywu kolejnych odston Kuchennych Rewolucji Magdy Gessler. Wszystkie te aktywności nie były przez nikogo inspirowane ani opłacone (zazwyczaj jest to tzw. lokowanie produktu), a ewentualne zlecenie działań o podobnej skali, pewnie nie zmieściłoby się w naszym budżecie...

Tymczasem począwszy od 2015 roku promocja pstrąga zamarta, z marketingowego punktu widzenia to tak, jakby promowany produkt zniknął z rynku. Takiego odczucia nie mamy, jednak są to tylko odczucia – sytuacja, w której znaleźliśmy się w latach 2013-2014 (równoległe do kampanii Teraz Pstrąg) ustawiła nam rynek. Zawdzięczamy to technologii MAP, szybkiemu i profesjonalnemu uruchomieniu produkcji w tej technologii przez kilka przetwórci i wprowadzeniu gotowego produktu do sieci dyskontowych, co praktycznie stało się w ciągu jednego roku. Oczywisty jest efekt synergii, jaki wystąpił wówczas łącząc efekt nowego

sposobu dystrybucji, około 3500 sklepów, w których pstrąg pojawił się w stałej ofercie, kampanii Teraz Pstrąg, oraz promocji pstrąga prowadzonej przez same sieci handlowe. 2014 rok to kumulacja działań promocyjnych, w roku tym lawinowo pojawiały się przypadki samoistnego użycia motywu pstrąg – o czym wcześniej wspominałem, ponadto obie czołowe sieci dyskontowe intensywnie promowały pstrąga – zazwyczaj tuż przed, lub tuż po naszej kampanii – co oczywiście nie było przypadkiem. Skumulowany efekt tamtych działań to 40% wzrost konsumpcji pstrąga w Polsce i to w czasie, kiedy spożycie ryb w ogóle zatrzymało się na poziomie 12 kg per capita. Wiedzieliśmy, że sukces roku 2014 był efektem wspomnianej synergii, nie wiedząc jaki był w tym udział naszej kampanii. Teraz już wiemy.



Spadek aktywności reklamowej w odniesieniu do pstrąga od 2015 roku to już bezpośredni efekt odgórnego zaprzestania działań promocyjnych – zarówno naszej, jak i prowadzonej przez sieci. Kumulacja 2014 roku ewidentnie była spowodowana pewnego rodzaju modą na pstrąga, a już na pewno mocną obecnością tegoż w podświadomości osób, które decydowały o jego wykorzystaniu. To jeden z celów prowadzenia kampanii – promowany produkt powinien być wybierany przez konsumentów zarówno poprzez efekt bezpośredni – widzę reklamę, kupuję produkt, ale także poprzez efekt pośredni, podprogowy – który trudniej osiągnąć, ale prowadzi do trwalszych efektów. Osoby takie sięgną po pstrąga także wówczas, kiedy pomyślą o uroczystej kolacji, atrakcyjnej imprezie czy wybierając w menu restauracji. Jak widać także decydując się na jego wizerunek w działaniach nie mających bezpośredniego związku z konsumpcją. Również decydenci w sieciach handlowych muszą wybrać, które z tysięcy produktów znajdujących się na ich półkach wybrać do promocji – kiedy rusza promocja inspirowana z zewnątrz (np. przez SPRŁ), dochodzi do tego jeszcze rywalizacja pomiędzy sieciami – skoro produkt jest promowany odgórnie, każda z sieci chce jak najwięcej zyskać na ewentualnym wzroście sprzedaży – musi więc wystać komunikat „my też mamy

pstrąga”. Zaryzykuję więc tezę, że rozpoczęcie zauważalnej w skali kraju kampanii pstrąga, będzie początkiem „kuli śniegowej” podobnie jak w latach 2011-2014.

Co z tym odczuciem? Jak wcześniej wspominałem nie mamy w branży odczucia, aby cokolwiek złego działo się na rynku. Wręcz przeciwnie – ryby handlowej nadal brakuje, sprzedajemy ją bez większych problemów, za stabilne i atrakcyjne ceny. Nadal udaje się utrzymać cła na pstrąga tureckiego, do Polski co prawda corocznie trafia 5-6 tys. ton pstrąga z importu (głównie Danii i Włoch), nie po to jednak żeby walczyć z polskim pstrągiem, ale w celu pokrycia niedoboru. Jest to idealna sytuacja dla rozwoju branży, która nieco przyhamowała w oczekiwaniu na wsparcie inwestycyjne z Programu Operacyjnego Rybactwo i Morze 2014-2020. Z drugiej strony jednak inwestycje ruszyły, skokowy wzrost produkcji pstrąga może być faktem już niebawem, a rynek zaczął się kurczyć... Mówią o tym dane – od 2015 roku spożycie pstrąga zatrzymało się w miejscu wraz ze spożyciem ryb w ogóle, od 2016 roku zaczęło spadać spożycie ryb, wszystko wskazuje na to, że aktualne dane wskażą również początek spadku spożycia pstrąga. Najwyższy czas zacząć działać.

SPRŁ nie zamierzało i nie zamierza poprzestać na projekcie Teraz Pstrąg. Jeszcze w trakcie trwania kampanii planowaliśmy kontynuację działań promocyjnych – głównie licząc na możliwość skorzystania ze wsparcia z nowego Funduszu Rybackiego. Potrzebę, skalę i założenia kampanii opisaliśmy w Strategii SPRŁ 2020, zaczęliśmy również cykliczne starania o zapewnienie możliwości realizacji kampanii. Decyzję o ubieganiu się przez SPRŁ o zatwierdzenie jako uznanej organizacji producentów podjęliśmy głównie ze względu na szansę uzyskania dodatkowego wsparcia na działania promocyjne, która to szansa właśnie się materializuje. Po intensywnym okresie przygotowawczym możemy wreszcie zaprezentować efekty, które niebawem powinny przeobrazić się w działania promocyjne:

- w lipcu podpisaliśmy umowę na dofinansowanie wdrażania Planu Produkcji i Obrotu w 2018 roku (w ramach Uznanej Organizacji Producentów), w ramach której większość środków kierujemy na promocję,

- jesteśmy w trakcie uzgadniania szczegółowych zasad współpracy z partnerem handlowym – siecią Biedronka, z którą podejmiemy współpracę przy realizacji promocji w ramach Planu,

- otrzymaliśmy pozytywną opinię Ministerstwa Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej dla projektu kampanii generycznej (podobnej do Teraz Pstrąg), co było warunkiem ubiegania się o dofinansowanie dla tego rodzaju kampanii (akceptację otrzymały tylko dwa projekty),

- złożyliśmy w ARiMR wniosek o dofinansowanie kampanii generycznej na lata 2019-2021 – wniosek znalazł się na liście rankingowej w limicie środków – oczekujemy na weryfikację wniosku i podpisanie umowy,

- na początku przyszłego roku zapowiadany jest nabór wniosków na realizację planów produkcji i obrotu na lata 2019-2021 (lub 2022), w którym złożymy wniosek na kolejne odstony kampanii produktowych realizowanych z partnerem handlowym.

Mamy więc szansę na realizację dwóch kampanii w ramach trzech projektów (umów o dofinansowanie) promocyjnych o odmiennej specyfice. Kampania generyczna jaką mamy szansę realizować w latach 2019-2021 przypomina projekt Teraz Pstrąg – roboczo nazwaliśmy go Teraz Pstrąg 2. Kampania ta będzie trzyletnia, budżet roczny jest bardzo podobny do Teraz Pstrąg (nieco wyższy), w kampanii tej zobowiązani jesteśmy do promowania spożycia ryb jako takich z pstrągiem na czele (bez promowania konkretnego produktu czy marki handlowej). Druga kampania – podzielona na dwa projekty – to kampania produktowa, której celem jest promowanie konkretnych pstrągów – wyhodowanych przez naszych Członków. Stąd potrzeba i chęć podjęcia tych projektów we współpracy z partnerem handlowym – który dysponuje odpowiednim rynkiem, na którym będzie mógł pojawić się pstrąg oznakowany jako wyprodukowany przez naszych hodowców. W tym celu podejmujemy szereg równoległych działań – m.in. opracowujemy i wdrażamy system certyfikacji (oznaczania) pstrągów pochodzących z naszych hodowli – o czym więcej będziemy mówili podczas konferencji. W tym celu ogłosiliśmy konkurs na przygotowanie logo naszego certyfikatu, wszystko wskazuje też na to, że nazwą dla kampanii produktowej i certyfikatu będzie hasło „NASZ PSTRAĞ”.



Oprócz podwojenia działań promocyjnych i możliwości pozyskania większego budżetu, mamy dodatkowy komfort działania. Wybierając kreacje dla kolejnych odstępów kampanii Teraz Pstrąg musieliśmy wybierać pomiędzy podejściem



produktowym a wizerunkowym. Teraz nie musimy – kampania Teraz Pstrąg 2 będzie kampanią wizerunkową, budującą modę na pstrąga, której celem będzie zagnieżdzenie się w podświadomości konsumentów. Druga kampania – Nasz Pstrąg – promować będzie ryby pochodzące od naszych hodowców zapakowane w opakowania oznaczone naszym logo i dostępne w konkretnych miejscach – sklepach obecnego partnera projektu – Biedronki, która dysponuje ponad 2800 sklepami w całej Polsce, a niebawem pojawią się następne. Mamy więc przed sobą duże szanse na efekt Teraz Pstrąg2, co jest ważnym elementem procesu rozwoju branży – który właśnie się zaczyna...

Streszczenie Prezentacji „Wykorzystanie środków z PO RYBY 2014-2020” w sektorze akwakultury

Niniejsza Prezentacja swoim zakresem obejmuje kwestię wykorzystania środków w ramach Programu Operacyjnego „Rybacko i Morze” na lata w 2014-2020 ze szczególnym uwzględnieniem działań skierowanych dla sektora akwakultury w ramach Priorytetu 2 „Wspieranie akwakultury zrównoważonej środowiskowo, zasobooszczędnej, konkurencyjnej i opartej na wiedzy.

W ramach Programu Operacyjnego „Rybacko i Morze” wdrażane są działania w ramach 6 Priorytetów, z czego Priorytety I-III oraz V są wdrażane przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, zaś Priorytet IV dotyczący m.in. działalności Lokalnych Grup Działania wdrażany jest przez Urzędy Marszałkowskie.

W ramach prezentacji pokazany będzie aktualny stan wdrażania działań Priorytetu 1 na etapie złożonych wniosków o dofinansowanie, podpisanych umów oraz zrealizowanych płatności w kontekście aktualnego limitu środków finansowych wynoszącego obecnie ponad 760 milionów złotych.

W ramach przygotowanej prezentacji przede wszystkim szczegółowo przedstawimy stopień wdrażania działań Priorytetu 2:

- Działanie 2.1 „Innowacje w akwakulturze”
- Działanie 2.3 „Inwestycje produkcyjne w akwakulturę”
- Działanie 2.5 „Akwakultura świadcząca usługi środowiskowe”
- Działanie 2.6 „Promowanie kapitału ludzkiego i tworzenie sieci kontaktów”.

W ramach prezentacji pokazany będzie aktualny stan wdrażania działań Priorytetu 2 na etapie złożonych wniosków o dofinansowanie, podpisanych umów oraz zrealizowanych płatności w kontekście aktualnego limitu środków finansowych wynoszącego obecnie ponad 1 mld złotych. Zostanie także przedstawiony szczegółowy zakres dotychczas przeprowadzonych naborów wniosków o dofinansowanie (np. liczba podpisanych umów w podziale na województwa oraz rodzaje gospodarstw rybackich). Omówiony zostanie zakres planowanych do ogłoszenia lub bieżących naborów wniosków o dofinansowanie.

W dalszej części prezentacji w sposób syntetyczny przedstawimy aktualny stan wdrażania działań w ramach pozostałych Priorytetów wdrażanych przez ARiMR:

- Priorytet 3. Wspieranie wdrażania Wspólnej Polityki Rybołówstwa
- Priorytet 5. Wspieranie obrotu i przetwarzania
- Priorytet 6. Wspieranie wdrażania Zintegrowanej Polityki Morskiej.

Prawo o zdrowiu zwierząt – Animal Health Law (AHL)

Rozporządzenie (UE) 2016/429 w sprawie przenośnych chorób zwierząt oraz zmieniające i uchylające niektóre akty w dziedzinie zdrowia zwierząt („Prawo o zdrowiu zwierząt”) zostało przyjęte przez Parlament Europejski i Radę w dniu 9 marca 2016 r. Zostało następnie opublikowane w Dzienniku Urzędowym UE L 84 w dniu 31 marca 2016 r. i weszło w życie w dniu 21 kwietnia 2016 r., natomiast będzie miało zastosowanie od dnia 21 kwietnia 2021 r.

W prawodawstwie Unii Europejskiej poprzedzającym przyjęcie AHL ustanowiono oddzielne przepisy w zakresie zdrowia zwierząt w odniesieniu do zwierząt lądowych i wodnych. W przypadku zwierząt wodnych jest to przede wszystkim dyrektywa Rady 2006/88/WE.

Uznano jednak, że w większości przypadków główne zasady dotyczące dobrego zarządzania zdrowiem zwierząt i dobrych praktyk hodowli zwierząt mają zastosowanie zarówno do zwierząt lądowych, jak i zwierząt wodnych. Zakłada się, że tam gdzie jest to możliwe przepisy wdrażające AHL będą wspólne dla obydwu grup zwierząt. W związku z powyższym, obowiązujące dotychczas przepisy, w tym przepisy dyrektywy Rady 2006/88/WE, stracą moc z dniem 21 kwietnia 2021 r.

Komisja Europejska jest zobowiązana do przyjęcia kluczowych aktów delegowanych i wykonawczych do AHL w ciągu 3 lat od jego wejścia w życie (tj. do 31 marca 2019 r.), tak aby państwa członkowskie miały wystarczająco dużo czasu, aby przygotować transpozycję do krajowych przepisów zanim rozporządzenie zacznie obowiązywać. Obecnie trwają prace grup ekspertów mające na celu przygotowanie aktów delegowanych i wykonawczych.

Przy ustalaniu wymagań dotyczących zwierząt wodnych zakłada się utrzymanie koncepcji i podejścia zgodnego z przepisami dyrektywy Rady 2006/88/WE. Jednakże brana będzie również pod uwagę konieczność zmian w obszarach, w których dotychczasowe przepisy nie doprowadziły do osiągnięcia założonego celu, lub w przypadku których zmiany są wskazane z uwagi na rozwój wiedzy. Uwzględnione mają być również zmiany wynikające z ustaleń z misji przeprowadzonych przez Dyрекcję F Komisji Europejskiej (Dyrekcję Generalną ds. Zatrudnienia, Spraw Społecznych i Równości Szans).

Sytuacja epizootyczna w zakresie wirusowych chorób ryb.

Marek Matras, Magdalena Stachnik, Ewa Borzym,

Joanna Maj – Paluch, Michał Reichert,

Państwowy Instytut Weterynaryjny

– Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Chorób Ryb

Wstęp

Główne gatunki ryb łososiowatych hodowane w Europie to łosoś atlantycki (*Salmo salar*) i pstrąg tęczowy (*Oncorhynchus mykiss*) (Olesen i wsp. 2018). Największym zagrożeniem dla hodowli tych gatunków są choroby wirusowe, których pojawienie się w obiekcie rybackim może wiązać się z ogromnymi śnięciami. W hodowli pstrąga tęczowego jest to wirusowa posocznica krwotoczna ryb łososiowatych (VHS) oraz zakaźna martwica układu krwiotwórczego ryb łososiowatych (IHN). Dla łososia atlantyckiego groźną epizootcją stanowi zakaźna anemia łososi (ISA), która występuje przede wszystkim w morskiej hodowli sadzowej.

W przypadku zakaźnej anemii łososi Polska, jak i inne kraje europejskie nie prowadzące hodowli tego gatunku ryb w sadzach morskich, zostały uznane za wolne od wyżej wymienionej jednostki chorobowej (Decyzja Komisji 2009/177/WE).

W ramach programu wieloletniego „Analiza sytuacji epizootycznej na terenie Polski w odniesieniu do najgroźniejszych chorób ryb: wirusowej posocznicy krwotocznej (VHS), zakaźnej martwicy układu krwiotwórczego (IHN), zakaźnej martwicy trzustki (IPN), zakaźnej anemii łososi (ISA), śpiączki ryb łososiowatych (SDV), zakażenia herpeswirusem koi (KHV), bakteryjnej choroby nerek (BKD) realizowanego w latach 2014-2018 przez Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy, każdego roku po uzgodnieniu warunków realizacji zadania z właściwymi organami administracji weterynaryjnej, powiatowi lekarze weterynarii z każdego z 50 wyznaczonych obiektów pobierają próbki w okresie wiosennym oraz jesiennym do badań w kierunku VHS, IHN, IPN. Ponadto w ramach tego programu w ciągu 5 lat realizacji przebadanych zostanie 100 obiektów w kierunku obecności wirusa śpiączki ryb łososiowatych (SDV) oraz 50 obiektów w kierunku obecności wirusa ISA.

Wirusowa posocznica krwotoczna (VHS)

Wirusowa posocznica krwotoczna (VHS) jest jedną z groźniejszych chorób wirusowych pstrąga tęczowego (*Oncorhynchus mykiss*)

w Europie. Pierwszy przypadek rozpoznano na podstawie objawów chorobowych został opisany w roku 1938 [Schaperclaus, 1938]. W latach 50. i 60. ubiegłego stulecia pojawiały się kolejne doniesienia o wystąpieniu choroby z charakterystycznymi wybroczynami w mięśniach grzbietowych ryb. Wirusowa krwotoczna posocznica obserwowana jest głównie u pstrągów tęczowych powodując masowe śnięcia tych ryb należących do wszystkich kategorii wiekowych. Chore ryby wykazują anemię skrzeli, wybroczyny na powłokach zewnętrznych, w narządach wewnętrznych i mięśniach. Na wirusową krwotoczną posocznice chorują również pstrągi potokowe i pstrągi źródlane, jednak przypadki klinicznej postaci VHS u tych ryb notowane są bardzo rzadko. Zgodnie z dyrektywą Rady 2006/88/WE gospodarstwa rybackie są dzielone na pięć kategorii pod względem występowania w nich wirusa VHS bądź innych wirusów wymienionych w powyżej cytowanej dyrektywie, w sposób przedstawiony w tabeli 1.

Tab. 1. Kategorie gospodarstw rybackich

Kategoria				
I	II	III	IV	V
Uznane za wolne od choroby	Nie uznane za wolne od choroby lecz objęte programem nadzoru i eliminowania	Bez informacji o zakażeniu lecz nieobjęty programem nadzoru prowadzącym do osiągnięcia statusu obszaru wolnego od choroby	Istnieją informacje o zakażeniu; objęte programem zwalczania i eliminowania	Istnieją informacje o zakażeniu. Podlega minimalnym środkom zwalczania chorób

Na podstawie danych zebranych przez Wspólnotowe Laboratorium Referencyjne w zakresie chorób ryb, obecność wirusa VHS odnotowano w następujących państwach europejskich: Austria, Belgia, Bułgaria, Czechy, Chorwacja, Estonia, Finlandia, Francja, Holandia, Niemcy, Polska, Rumunia, Słowacja, Słowenia, Szkocja i Włochy (Tab. 2), [Olesen i wsp. 2018]. Pomimo tego, że VHS jest zwalczana w Europie od wielu lat, stale występuje w wielu państwach Unii Europejskiej.

Tab. 2. Występowanie wirusa VHS w Europie w latach 2010 - 2017 (państwa, w których występują gospodarstwa kategorii V w zakresie VHS), według Olesen i wsp., 2018 r.

Państwo	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Austria	-	5	-	4	3	2	3	1
Belgia	4	2	2	2	2	2	3	3
Bułgaria	2	2	2	-	-	-	-	-
Czechy	2	1	-	5	12	1	3	-
Chorwacja	-	-	-	1	3	-	3	-
Estonia	-	2	-	-	-	-	-	-
Finlandia	18	31	26	-	-	-	-	-
Francja	-	-	-	10	2	-	4	-
Holandia	-	-	-	5	5	-	-	-
Niemcy	14	8	8	11	13	15	23	18
Polska	10	4	6	8	9	11	6	2
Rumunia	-	-	-	-	-	-	1	-
Słowacja	4	5	1	-	-	-	-	-
Słowenia	9	8	7	6	7	5	5	5
Szkocja	-	-	4	-	-	-	-	-
Włochy	-	4	-	-	-	12	12	14

Z danych opublikowanych przez Główny Inspektorat Weterynarii w biuletynie „Stan zakaźnych chorób zwierzęcych”, wynika, iż w roku 2016 r. potwierdzono obecność wirusa VHS w 6 obiektach rybackich w np. województwach: pomorskim (dwukrotnie w powiecie Słupsk), dolnośląskim (powiat Kłodzko), śląskim (powiat Będzin), wielkopolskim (powiat Piła) oraz w kujawsko-pomorskim (powiat Tuchola). W roku 2017 potwierdzono dwa przypadki obecności wirusa VHS. Jeden w województwie małopolskim (powiat Nowy Sącz) oraz drugi w kujawsko-pomorskim (powiat Świecie). Natomiast Według danych zebranych przez GIW w miesiącach styczeń - lipiec 2018 roku odnotowano dwa ogniska VHS w gospodarstwach rybackich (województwo małopolskie w powiecie Kraków oraz w województwie kujawsko-pomorskim w powiecie Tuchola). Trudno jest jednak przewidzieć czy w okresie sierpień-grudzień bieżącego roku nie pojawią się nowe ogniska VHS.

nerka). W latach osiemdziesiątych pojawiły się doniesienia o obecności wirusa IHN w Europie. Zakaźna martwica układu krwiotwórczego jest najpoważniejszą chorobą ograniczającą dochodowość hodowli łososi Oceanu Spokojnego w Stanach Zjednoczonych oraz powoduje duże straty w hodowli pstrąga tęczowego w Europie. Najbardziej wrażliwe na zakażenie wirusem IHN są młode osobniki, u których choroba przebiega najczęściej w postaci ostrej powodując do 90% śnięć. U starszych pstrągów i smoltów łososi występuje sporadycznie. Czynnikiem warunkującym występowanie choroby jest wiek ryb i temperatura wody. Strefa występowania IHN jest ograniczona do terenów, gdzie temperatura wody spada okresowo przynajmniej do 10°C.

W latach 2010-2017, na podstawie danych zebranych przez Wspólnotowe Laboratorium Referencyjne w zakresie chorób ryb, obecność wirusa IHN odnotowano w następujących państwach europejskich: Austria, Belgia, Chorwacja, Czechy, Francja, Finlandia, Holandia, Niemcy, Polska, Słowenia i Włochy (Tab. 3), (Olesen i wsp. 2018). W roku 2017 stwierdzono po raz pierwszy wystąpienie ognisk wirusa IHN w Indiach, kraju który dotychczas posiadał status wolny od zakaźnej martwicy układu krwiotwórczego. Ryby u których stwierdzono obecność wirusa IHN nie wykazywały żadnych objawów klinicznych, a w zakażonych obiektach nie notowano ponadnormatywnych śnięć. Na podstawie wywiadu epidemiologicznego stwierdzono, iż źródłem infekcji w czterech obiektach była wylęgarnia produkująca materiał zarybieniowy. Aczkolwiek nie udało się stwierdzić jednoznacznie źródła infekcji w wyżej wymienionej wylęgarni.

Tab. 3. Występowanie wirusa IHN w Europie w latach 2010-2017 (państwa, w których występują gospodarstwa kategorii V w zakresie IHN), według Olesen i wsp., 2018 r.

Państwo	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2016
Austria	-	3	-	2	1	1	2	1
Belgia	1	1	2	1	1	2	2	2
Chorwacja	-	-	-	1	4	1	4	-
Czechy	1	1	-	-	4	-	-	-
Francja	-	-	-	-	1	5	3	-
Holandia	3	8	8	8	8	-	-	5
Niemcy	5	7	6	5	14	7	4	-
Polska	7	8	10	10	3	1	9	5
Słowenia	28	33	29	27	28	17	18	4
Włochy	-	6	2	-	7	13	12	22

Zgodnie z danymi opublikowanymi przez Główny Inspektorat Weterynarii w biuletynie „Stan zakaźnych chorób zwierzęcych” w roku 2016 stwierdzono obecność wirusa IHN w 9 gospodarstwach rybackich w np. województwach: pomorskie (powiat Słupsk), zachodnio-pomorskie (powiat Koszalin, powiat Białogard), dolnośląskim (powiat Kłodzko), pomorskim (powiat Słupsk, dwukrotnie w powiecie Chojnice) i śląskim (dwukrotnie w powiecie Cieszyńskim). W roku 2017 potwierdzono obecność wirusa IHN w 3 gospodarstwach rybackim w województwie pomorskim (powiat Wejherowo) oraz w jednym gospodarstwie w województwie małopolskim (powiat Nowy Targ). Według danych zebranych przez GIW w miesiącach styczeń-lipiec 2018 roku nie odnotowano żadnego ogniska IHN w gospodarstwie rybackim. Ciężko jest jednak przewidzieć czy w okresie sierpień-grudzień bieżącego roku nie pojawią się nowe ogniska IHN.



Ryc. 2. Rozprzestrzenienie wirusa IHN w Polsce w latach 2015-2017.

Wirus IHN, tak jak i wirus VHS, należy do rodziny Rhabdoviridae, na podstawie badań polegających na analizie sekwencji genu glikoproteiny (G) i nukleoproteiny (N) wyodrębniono genogrupy wirusa IHN; genogrupa U (Północna Ameryka region wybrzeża od Oregonu do Alaski), genogrupa M (Północna Ameryka region Idaho, Europa), genogrupa L (Północna Ameryka region wybrzeża od Oregonu do Kalifornii), genogrupa JRt (Japonia, Korea) (Emmenegger i wsp., 2000; Enzmann i wsp., 2005; Enzmann i wsp., 2010; Johansson i wsp., 2009; Kim i wsp., 2007; Kolodziejek i wsp., 2008; Kurath i wsp., 2003; Nishizawa i wsp., 2006; Troyer i Kurath, 2003). Z przeprowadzanych badań własnych Zakładu Chorób Ryb PIWet-PIB wynika, że

izolaty wirusa IHN występujące w Polsce są ze sobą spokrewnione i należą do jednego genotypu europejskiego M. Utworzenie swoistego rodzaju mapy z molekularną charakterystyką izolatów wirusa IHN występującego w Polsce oraz analiza uzyskanych danych pozwala na określenie pochodzenia źródła zakażenia (import ikry lub materiału obsadowego czy też przerzuty ikry oraz ryb w obrębie kraju). Jak wiadomo duża część materiału obsadowego pochodzi z krajów zachodniej Europy, więc porównanie sekwencji krajowych izolatów wirusa IHN z sekwencjami zawartymi w wyżej wymienionych bazach danych pozwoli na szczegółowe zrozumienie dróg dystrybucji i ewolucji izolatów wirusa IHN.

Zakaźna martwica trzustki (IPN)

Zakaźna martwica trzustki występuje w bardzo wielu gospodarstwach w Polsce hodujących ryby łososiowate w postaci nosicielstwa, natomiast zdarzają się pojedyncze przypadki gdzie wirus IPN wywołuje śnięcie ryb. Choroba występuje głównie u wylęgu pstrąga tęczowego, zwykle u ryb o ciężarze 0,5-1,5 g. Szczególnie patogenne szczepy powodują śnięcia dochodzące do około 40% obsady (Matras i wsp. 2006). Poszczególne izolaty wirusa zakaźnej martwicy trzustki wykazują bardzo różną patogenność. Dużą rolę w patogenezie IPN odgrywają czynniki usposabiające, np. stres osłabiający odporność ryb.

Chore ryby wykazują wytrzeszcz gałek ocznych, anemię i zaburzenia w zakresie funkcjonowania układu pokarmowego. Zmiany anatomopatologiczne występują głównie w trzustce. Wirus przenosi się za pośrednictwem ikry, nie jest natomiast dotąd wiadomo, czy na jej powierzchni, czy też wewnątrz ziarna ikry (Antychowicz 2007).

W latach 2014-2017 wirusa zakaźnej martwicy trzustki stwierdzono w 9, 10, 6 i 6 przebadanych w ramach realizowanego przez Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy Programu Wieloletniego 2014-2018 gospodarstwach rybackich. W porównaniu do danych uzyskanych w ramach realizacji Programu w 2018 roku, gdzie wirus IPN występował w 3 badanych gospodarstwach rybackich (powiat nowosądecki, powiat jaworski, powiat kłodzki). W latach 2014-2017 wirusa zakaźnej martwicy trzustki stwierdzono w około 10-14% przebadanych w ramach zadania gospodarstwach rybackich, natomiast w 2018 roku wirus IPN występował średnio w około 7,5% badanych gospodarstw rybackich, co może

świadczą o zmniejszeniu liczby zainfekowanych obiektów, aczkolwiek jednoznaczne potwierdzenie zaistniałej sytuacji nastąpi po wykonaniu badań w drugim półroczu 2018 roku.

Śpiączka ryb łososiowatych (SDV)

Przyczyną śpiączki ryb łososiowatych (sleeping alphavirus disease – SDV) jest alfawirus ryb łososiowatych (SAV), który po raz pierwszy został wyizolowany z trzustki łososia atlantyckiego (*Salmo salar* L.) w Irlandii w 1995 r. Wirus śpiączki ryb łososiowatych w kolejnych latach, po 1995 r., był izolowany od pstrąga tęczowego (*Oncorhynchus mykiss*) we Francji i w Anglii (Castric i wsp. 1997), Niemczech (Bergman i wsp. 2005), Włoszech i Hiszpanii (Graham i wsp. 2007). Badania różnych ośrodków naukowych wykazały, że wirus śpiączki łososiowatych jest przyczyną choroby łososia atlantyckiego (*Salmo salar* L.) i pstrąga tęczowego (O.I.E 2018).

W Polsce pierwszy przypadek śpiączki stwierdzono u narybku pstrąga tęczowego w kwietniu 2003 r. w gospodarstwie rybackim na Pomorzu Gdańskim. Chorobę zidentyfikowano na podstawie charakterystycznych objawów klinicznych – ryby przebywały przy samym dnie zbiornika stawowego w pozycji horyzontalnej, boczno-brzusznej lub odwrócone brzuchem do powierzchni lustra wody, wykonywały podczas pływania zwolnione ruchy lub trwały w bezruchu (Grawiński 2010). Zakład Chorób Ryb potwierdził już kilkakrotnie obecność tego wirusa w pstrągowych gospodarstwach rybackich, wykluczając dzięki temu inne przyczyny śnieć ryb, co zapobiegło niepotrzebnym zabiegom terapii antybiotykowej (Borzym i wsp. 2015). Na podstawie przeprowadzonych analiz sekwencji fragmentu genu E2 izolatów wirusa SDV, wyizolowanych w Zakładzie Chorób Ryb PIWet-PIB, w porównaniu do sekwencji zgromadzonych w bazie „GenBank” potwierdzono przynależność polskich izolatów do genogrupy SAV 2. W wymienionej wyżej genogrupie znajdują się izolaty pochodzące z Francji, Niemiec, Włoch, Hiszpanii, Szwajcarii, Polski, Anglii oraz Szkocji (Borzym i wsp. 2015). Monitoring występowania wirusa SDV w gospodarstwach rybackich w ramach programu wieloletniego potwierdził w roku 2015 obecność wirusa SDV w jednym obiekcie rybackim. W 2016 nie stwierdzono obecności wirusa w przebadanych obiektach rybackich. natomiast w 2017 potwierdzono obecność wirusa w 4 obiektach (dwa obiekty w powiecie sławieńskim, pow. stąpski, pow. koszaliński). W porównaniu do lat 2014-2016 nastąpił wzrost zakażonych obiektów wirusem SDV. Wzrost liczby

przypadków jest niepokojący, gdyż wirus w zależności od temperatury wody, stresu powodowanego przemieszczaniem ryb, liczbie ryb obsadzanych w poszczególnych basenach, może powodować w zakażonych obiektach snięcia sięgające nawet 50% obsady.

Podsumowanie

Na podstawie danych zebranych przez EURL, dotyczących kategoryzacji gospodarstw rybackich zgodnie z wytycznymi dyrektywy Rady 2006/88/WE, w Europie około 20 procent gospodarstw rybackich jest wolnych od VHS i 23 procent wolnych od IHN.

Z danych zawartych w Tabeli 5 wynika, iż status nieznany (kategoria III) posiada jeszcze wiele gospodarstw rybackich utrzymujących ryby wrażliwe na VHS (79%) oraz IHN (76%).

Tab. 5. Status gospodarstw rybackich dla VHS, IHN w Europie w roku 2017 (według Olesen i wsp. 2018).

	Kat. I	Kat. II	Kat. III	Kat. IV	Kat. V	Liczba gospodarstw
VHS	2481	160	10027	33	43	15751
IHN	2616	158	8656	0	51	12251

Analiza występowania ww. chorób w Polsce, w obliczu ich rozprzestrzenienia w Europie, czyni koniecznym prowadzenie bardziej skuteczniejszej kontroli importowanego oraz produkowanego w naszym kraju materiału zarybieniowego, a co za tym idzie, wpłynie na polepszenie lub przynajmniej na utrzymanie obecnego statusu epizootycznego.

Porównanie wyników sekwencjonowania wirusów VHS i IHN z danymi dostępnymi w bazach danych wprowadzi wiele informacji, które są niezbędne do przygotowania poprawnej analizy ryzyka związanej z rozprzestrzenianiem się wyżej wymienionych wirusów.

Piśmiennictwo:

- Antychowicz J.: Choroby ikry i wylęgu przenoszenie mikroorganizmów chorobotwórczych za pośrednictwem ikry. PIWET-PIB Puławy, 2007.
- Bergman S.M., Castric J., Bremont M., Riebe R., Fichtner D.: Detection of sleeping disease virus (SDV) in Germany. XIIth International Conference of the European Association of Fish Pathologists, Copenhagen, September 2005, Abstracts.
- Borzum E, Maj-Paluch J, Stachnik M, Matras M, Reichert M. First laboratory confirmation of salmonid alphavirus type 2 (SAV2) infection in Poland. *Bull Vet Inst Pulawy*. 2014; 58 (3): 341–345.
- Castric J., Baudin Laurencin F., Bremont M., Jeffrey J., Le Ven A., Bearzotti M.: Isolation of the virus responsible for sleeping disease in experimentally infected rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Bull. Eur. Assoc. Fish Pathol.* 1997, 27–30.
- Decyzja Komisji 2009/177/WE z dnia 31 października 2008 r. wdrażająca dyrektywę Rady 2006/88/WE w odniesieniu do programów nadzoru i eliminowania chorób oraz statusu państw członkowskich, stref i enklaw wolnych od choroby Dz. U. UE L 63, 2009, 15–39.
- Dyrektywa Rady 2006/88/WE z dnia 24 października 2006 r. w sprawie wymogów w zakresie zdrowia zwierząt akwakultury i produktów akwakultury oraz zapobiegania niektórym chorobom zwierząt wodnych i zwalczania tych chorób.
- Einer-Jensen K., Ahrens P., Forsberg R. & Lorenzen N. Evolution of the fish rhabdovirus viral haemorrhagic septicaemia virus. *J. Gen. Virol.*, 2004, 85, 1167–1179.
- Einer-Jensen K., Ahrens P. & Lorenzen N. Parallel phylogenetic analyses using the N, G or Nv gene from a fixed group of VHSV isolates reveal the same overall genetic typing. *Dis. Aquat. Org.*, 2005, 67, 39–45.
- Emmenegger E.J., Meyers T.R., Burton T.O & Kurath G. Genetic diversity and epidemiology of infectious hematopoietic necrosis virus in Alaska. *Dis. Aquat. Org.*, 2000, 40, 163–176.
- Enzmann P.J., Kurath G., Fichtner D. & Bergmann S.M. Infectious hematopoietic necrosis virus: Monophyletic origin of European IHNV isolates from North-American genogroup M. *Dis. Aquat. Org.*, 2005, 66, 187–195.
- Enzmann P.J., Castric J., Bovo G., Thiery R., Fichtner D., Schütze H. & Wahli T. Evolution of infectious hematopoietic necrosis virus (IHNV), a fish rhabdovirus, in Europe over 20 years: implications for control. *Dis. Aquat. Org.*, 2010, 89, 9–15. Główny Inspektorat Weterynarii „Stan zakaźnych chorób zwierząt” dane za rok 2015–2017 publikowane na stronie: wetf@wetgiw.gov.pl.
- Graham D.A., Rowley H.M., Fringuelli E., Bovo G., Amadeo M., McLoughlin M.F., Zarza C., Khalili M., Todd D.: First laboratory confirmation of salmonid alphavirus infection in Italy and Spain. *J. Fish Dis.* 2007, 30, 269–278.
- Grawiński E.: Mato znane choroby ryb tososioatych występujące na obszarze północnej Polski. *Życie Weterynaryjne* 50(6), 522–528, 2010.
- Johansson T., Einer-Jensen K., Batts W.N., Ahrens P., Björkblom C., Kurath G., Björklund H. & Lorenzen N. Genetic and serological typing of European infectious haematopoietic necrosis virus (IHNV) isolates. *Dis. Aquat. Org.*, 2009, 86, 213–221.
- Kim W.S., Oh M.J., Nishizawa T., Park J.W., Kurath G. & Yoshimizu M. Genotyping of Korean Isolates of infectious hematopoietic necrosis virus (IHNV) based on the glycoprotein gene. *Arch. Virol.*, 2007, 152, 2119–2124.
- Kolodziejek J., Schachner O., Dürrwald R., Latif M. & Nowotny N. „Mid-G” region sequences of the glycoprotein gene of Austrian infectious hematopoietic necrosis virus isolates form two lineages within European isolates and are distinct from American and Asian lineages. *J. Clin. Microbiol.*, 2008, 46, 22–30.
- Kurath G., Garver K.A., Troyer R.M., Emmenegger E.J., Einer-Jensen K. & Andersen E.D. Phylogeography of infectious haematopoietic necrosis virus in North America. *J. Gen. Virol.*, 2003, 84, 803–814.
- Matras M., Antychowicz J., Reichert M.: Pathogenicity of VHS, IHN and IPN viruses for patogen free rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) fry. *Bull Vet Inst Pulawy*. 50, 299–304, 2006.
- Nishizawa T., Kinoshita S., Kim W.S., Higashi S., Yoshimizu M. Nucleotide diversity of Japanese isolates of infectious hematopoietic necrosis virus (IHNV) based on the glycoprotein gene. *Dis. Aquat. Org.*, 2006, 71, 267–272.
- O.I.E Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals, Chapter 2.3.6. Infection with salmonid alphavirus. 2018.
- Olesen N. J., Vendramin N., Anderson N., R.: Overview of the diseases situation and surveillance in Europe in 2017. 22. Annual Meeting of the National Reference Laboratories for Fish Diseases, Technical University of Denmark, Copenhagen, 2018.
- Schaperclaus W., Die Schädigungen der deutschen Fischerei durch Fischparasiten und Fischkrankheiten. *Allg. Fischztg.* 41 (1938), 256–259, 267 – 270.
- Snow M., Cunningham C.O., Melvin W.T. & Kurath G. Analysis of the nucleoprotein gene identifies distinct lineages of viral haemorrhagic septicaemia virus within the European marine environment. *Virus Res.*, 1999, 63, 35–44.
- Snow M., Bain N., Black J., Taupin V., Cunningham C.O., King J.A., Skall H.F. & Raynard R.S. Genetic population structure of marine viral haemorrhagic septicaemia virus (VHSV). *Dis. Aquat. Org.*, 2004, 61, 11–21.
- Troyer R.M. & Kurath G. Molecular epidemiology of infectious hematopoietic necrosis virus reveals complex virus traffic and evolution within southern Idaho aquaculture. *Dis. Aquat. Org.*, 2003. 55 (3), 175–185.

Zastosowanie nanotechnologii w ochronie zdrowia ryb hodowlanych

Application of nanotechnology in protection of farming fish health

Andrzej Krzysztof Siwicki

oraz zespół badawczy w składzie:

Barbara Kazuń, Krzysztof Kazuń, Izabela Deperesińska,

Elżbieta Terech-Majewska

Zakład Patologii i Immunologii Ryb, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie
Wydział Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Nanotechnologia jest dynamicznie rozwijającą się nauką o rozległych obszarach badań z powodu unikalnych właściwości nanocząsteczek, które umożliwiają nowe dotychczas wręcz niedostępne możliwości aplikacyjne. Szczególnie ważny jest fakt, że nanotechnologia znalazła ogromne zastosowanie w medycynie ludzkiej i weterynaryjnej i coraz częściej określana jest jako nanomedycyna. Wykorzystuje ona nanocząsteczki i nanomateriały w takich dziedzinach jak: nanodiagnostyka, nanofarmakologia, nanoonkologia czy ukierunkowana nanoterapia chorób wirusowych, bakteryjnych i grzybiczych. Stwarza to ogromne możliwości dla wykorzystania nanotechnologii w akwakulturze, a szczególnie w nanomedycynie ryb (nazewnictwo używane w dostępnej literaturze – fish nanomedicine). Nanodiagnostyka opiera się głównie na szybkim rozpoznawaniu choroby przez wykorzystywanie nanocząsteczek jako znaczników i wskaźników w testach diagnostycznych, pozwalających na wczesne diagnozowanie chorób infekcyjnych nim wystąpią pierwsze syndromy choroby. Jedną z najdynamiczniej rozwijającą się dziedziną nanomedycyny jest nanofarmakologia. Opiera się ona na tworzeniu nanosystemów nośnikowych umożliwiających selektywne dostarczanie leku oraz jego uwalnianie w patologicznie zmienionych komórkach czy narządach. Zajmuje się również tworzeniem nowej generacji nanoleków oraz udoskonalaniem już istniejących. Jednym z największych problemów współczesnej medycyny ludzkiej i weterynaryjnej jest zbyt powszechne stosowanie antybiotyków, co powoduje pojawienie się i rozpowszechnienie szczepów bakteryjnych opornych na antybiotyki.

Rozwój nanotechnologii przyczynił się do powstania alternatywnych środków przeciwbakteryjnych, takich jak nanocząsteczki złota, srebra i miedzi, które są wolne od wad tradycyjnych antybiotyków czy chemioterapeutyków. Ze względu na bardzo małe rozmiary (1 – 100 nm) i duży stosunek powierzchni do objętości struktury posiadają inne właściwości niż większe materiały, a jednocześnie są zdolne do pokonywania szeregu przeszkód biologicznych, takich jak bariera krew-mózg. Do najbardziej popularnych nanostruktur stosowanych w medycynie, poza nanocząsteczkami złota czy srebra, są kropki kwantowe, nanocząsteczki magnetyczne, nanorurki węglowe, fulereny i dendrymery.

Nanocząsteczki są określane jako struktury tzw. zerowo-wymiarowe, ponieważ wszystkie wymiary mieszczą się w nanoskali. Charakteryzują się one dużym stosunkiem liczby atomów powierzchniowych do liczby atomów w rdzeniu cząstki, co zmienia ich cechy fizyko-chemiczne w porównaniu do materiałów o tym samym składzie chemicznym, ale normalnej wielkości. Skutkiem tego faktu jest zmiana zachowania się nanocząsteczek pod wpływem sił zewnętrznych i przyczynia się między innymi do ich zwiększonej reaktywności biologicznej oraz do innych właściwości elektrycznych i optycznych. Przedostają się do organizmu zwierząt i człowieka przez skórę, układ oddechowy i pokarmowy, a następnie gromadzić się w różnych narządach i tkankach. Nanomateriały to takie cząsteczki, których przynajmniej jeden wymiar jest mniejszy niż 10 nm. Dzięki ich nanometrycznemu rozmiarowi nabywają nowych charakterystycznych właściwości, różniących się od cech i aktywności uzyskanych w skali makrometrycznej. Dodatkowymi swoistymi cechami dla tych materiałów jest duże pole powierzchni właściwej, skłonność do aglomeracji oraz zdolność do wysokiej aktywności biologicznej.

Możliwości zastosowania nanocząsteczek w nanomedycynie i pokrewnych dyscyplinach spowodowały ogromne zapotrzebowanie na ich produkcję/syntezę. Aktualnie stosowana jest synteza fizyczna i chemiczne nanocząsteczek przy użyciu rozkładu termicznego w rozpuszczalnikach organicznych. W przypadku nanocząsteczek metali, synteza kriochemiczna pozwala uzyskać nanocząsteczki o średnicy od 5 do 80 nm. Fizyczna synteza przy użyciu mikrofal została przyjęta dla nanocząsteczek srebra, która polega na fizycznej redukcji srebra przy użyciu różnych częstotliwości promieniowania mikrofalowego, co pozwoliło na uzyskanie mniejszych rozmiarów cząstek srebra (od 15 do 21 nm).

Ogromną nadzieją jest podjęcie badań nad ekologicznymi metodami syntezy nanocząsteczek. Za kluczowe dla tego podejścia uważane są biologiczne metody. Synteza nanocząsteczek określana jako „zielona synteza” jest nową alternatywą i wyzwaniem dla nanomedycyny. Biologiczne syntetyzowanie nanocząsteczek pochodzi z trzech głównych grup organizmów: bakterii, grzybów oraz roślin. Zielona synteza jest podejściem, które wiąże się głównie z reakcjami utleniania i redukcji. Enzymy drobnoustrojowe czy fitochemikalia roślinne o właściwościach przeciwutleniających lub redukujących działają na związki pierwotne/prekursorowe w celu wytworzenia pożądaných nanocząsteczek. Istnieją trzy główne składniki systemu biosyntezy nanocząsteczek i należą do nich: rozpuszczalnik do syntezy, przyjazny dla środowiska środek redukujący oraz nietoksyczny czynnik stabilizujący. Przykładem wykorzystania zielonej syntezy jest produkcja nanocząsteczek srebra z zastosowaniem ekstraktu z liści roślin, które wykazywały aktywność przeciwbakteryjną oraz działanie cytotoksyczne wobec ludzkiej linii komórkowej raka płuc. Roztwór uzyskany z łupin orzecha nerkowca został wykorzystany do biosyntezy zarówno nanocząsteczek srebra, jak i złota, które wykazywały silne działanie bakteriobójcze przeciwko kilku patogenom ryb hodowlanych. Nanocząsteczki srebra syntetyzowane z użyciem ekstraktu liści herbaty wykazały działanie bakteriobójcze wobec bakterii *Vibrio harveyi*, *V. ordalii* oraz *V. salmonicida*, jednak tylko przy zastosowaniu dużych dawek nanocząsteczek. Bulion z ekstraktu liści aloesu wykorzystano do zielonej syntezy nanocząsteczek tlenku cynku, które wykazują wyższą aktywność bakteriobójczą w porównaniu do nanocząsteczek zsyntetyzowanych standardową metodą chemiczną. Nowa metoda biologicznej syntezy nanocząsteczek cynku wykorzystuje bakterie *Aeromonas hydrophila* jako środek redukujący. Ta metoda jest przyjazna dla środowiska i wysoce uzasadniona ekonomicznie, a uzyskane nanocząsteczki tlenku cynku wykazują silne działania przeciwbakteryjne i przeciwgrzybicze u ryb.

Dzięki dobrze poznanym mechanizmom działania nanocząsteczek srebra są one coraz częściej stosowane w akwakulturze. Badania własne jak i innych badaczy jednoznacznie wykazały, że nanocząsteczki srebra wykazują lnie wobec szczepów wysoką skuteczność przeciwbakteryjną szczególnie wobec szczepów bakterii wielolekoopornych takich jak *Staphylococcus aureus* (MRSA), czy *Streptococcus*

pneumoniae. Nanocząsteczki srebra syntetyzowane z użyciem soku Citrus limon jako środka redukcyjnego, wykazały silną aktywność antybakteryjną przeciw *Staphylococcus aureus* i *Edwardsiella tarda* oraz anty-cjanobakteryjną wobec gatunków *Anabaena* i *Oscillatoria* co było wielkim zaskoczeniem w zakresie badań nad cjanobakteriami negatywnie oddziałującymi na wyższe kręgowce i człowieka. Również badania nad możliwością wykorzystania liści roślin do biologicznej syntezy nanocząsteczek srebra wykazały, że liście mangowca wykazują silne działanie przeciwbakteryjne przeciwko *Pseudomonas fluorescens*, różnym gatunkom *Proteus*, *Flavobacterium* oraz *Aeromonas*. Skuteczność tych zielono syntetyzowanych nanocząsteczek srebra była taka sama jak komercyjnych antybiotyków.

Nanocząsteczki srebra wykazują wysokie działanie hamujące wobec grzybów z rodzaju *Candida*, podobnie jak komercyjny przeciwgrzybiczy chemoterapeutyk amfoterycyna B. Ponadto zarejestrowano działanie przeciwgrzybicze nanocząsteczek srebra przeciwko dermatofitom. Zaskakujące są wstępne badania, które wykazały wysoką skuteczność nanocząsteczek srebra przeciw grzybom z rodzaju *Saprolegnia* i *Achlya* u ryb. Te wstępne badania stwarzają nowe możliwości w ochronie zdrowia wylęgu czy narybku oraz ograniczaniu strat w trakcie inkubacji ikry zaoczkowanej. Działanie przeciwwirusowe nanocząsteczek srebra jest intensywnie badane. Wstępne wyniki w warunkach *in vitro* są pozytywne i wykazują silną zdolność nanosrebra do wiązania się z białkami różnych wirusów, w tym wirusa HIV-1. Zarówno nanocząsteczki srebra jak i mieszanina nanocząsteczek srebra i chitozanu są wysoce aktywne wobec wirusa grypy typu A oraz innych wirusów RNA oraz DNA. W przypadku ryb prowadzone są doświadczalne badania dotyczące możliwości zastosowania nanocząsteczek srebra w profilaktyce ISAV, SDV oraz herpeswirusów i iridowirusów.

Aktualnie istnieje duże zainteresowanie badaniami nad efektem przeciwdrobnoustrojowym nanocząsteczek złota i cynku. Szczególnie istotny jest fakt że posiadają funkcje biologiczne – silne działanie bójcze wobec bakterii *Escherichia coli* i *Salmonella typhi*. Nanocząsteczki złota wytwarzane przez zieloną syntezę wykazały działanie bójcze wobec bakterii patogennych dla ryb z rodzaju *Aeromonas* i *Pseudomonas*.

Nanocząsteczki cynku, a szczególnie tlenku cynku budzą duże zainteresowanie ze względu na ich silne działanie przeciwbakteryjne i przeciwgrzybicze. W medycynie ryb nanocząsteczki tlenku cynku hamują wzrost bakterii *Aeromonas hydrophila*, *Edwardsiella tarda*, *Flavobacterium branchiophilum* oraz *Pseudomonas aeruginosa*. Szczególnie istotne jest silne działanie bójcze nanocząsteczek tlenku cynku wobec bakterii z rodzaju *Vibrio*, które przewyższają siłą działania tradycyjne chemoterapeutyki. Wykazano w badaniach doświadczalnych, że zsyntetyzowane biologicznie nanocząsteczki tlenku cynku przy użyciu *Aeromonas hydrophila* wykazywały silną aktywność antibakteryjną wobec tej samej bakterii oraz innych gatunków jak: *Pseudomonas aeruginosa*, oraz grzybów *Aspergillus flavus* oraz *Candida albicans*.

Nanocząsteczki jako nośniki leków i genów są już dziś stosowane z dużym powodzeniem. Idealny system dostarczania leków ma kilka kluczowych właściwości, które obejmują: wysokie bezpieczeństwo, biokompatybilność i biodegradalność układu dostarczania, a także stabilność leku, swoistość dostarczania oraz żadnych efektów ubocznych. Jako systemy dostarczania leków, nanocząsteczki zyskały duże zainteresowanie ze względu na niewielkie rozmiary oraz unikalne zdolności przekraczania barier biologicznych, takie jak bariera krew-mózg oraz skóra. W medycynie ryb podjęto próby wykorzystania nanocząsteczek chitozanu do dostarczania leków w terapii BKD czy Jersiniozy. Mają one właściwości nietoksycznego, biodegradalnego polimeru, który jest łatwo wydalany z nerek. Ich właściwości mukoadhezyjne pozwalają na powolne i długotrwałe uwalnianie leku. Takim przykładem jest stosowanie witaminy C w koniugacji z nanocząsteczkami chitozanu u pstrąga tęczowego. Uzyskane wyniki wykazały silne działanie stymulujące tego kompleksu na nieswoiste mechanizmy obronne i odporność przeciwzakazną. W podobnych badaniach stosowano nanocząsteczki chitozanu i złota jako układ dostarczania hormonów u karpia. Obserwowano wzrost współczynnika zapłodnienia ikry nawet o 20 % w porównaniu z klasycznymi metodami podawania LHRH.

Szczepionki dla ryb oparte na nanotechnologii są elementem dużego projektu wykorzystania nanocząsteczek w symulowaniu odporności swoistej czyli profilaktyce chorób infekcyjnych. Ryby uważane są za bardzo dobry modelem, a stosowanie

obiegów zamkniętych stwarza nowe możliwości badawcze w nanomedycynie. Polimeryczne nanocząsteczki zostały szeroko zbadane, ponieważ mają kilka unikalnych zalet jako nośniki uwalniające szczepionki. Zapewniają stabilność antygeny szczepionkowego oraz bardzo dobrze chronią przed zniszczeniem przez enzymy w przewodzie pokarmowym. Pozwalają na zachowanie wysokiej immunogenności w różnych warunkach oraz stwarzają możliwość długotrwałego uwalniania szczepionki. Nanoszczepionki stwarzają nowe możliwości w indukowaniu wysoce skutecznej protekcji przeciwko wysoce patogennym wirusom czy bakteriom, ale istnieją liczne trudności techniczne w zakresie ich wytwarzania przy zachowaniu stabilnych właściwości, ich potencjalnej toksyczności oraz braku informacji na temat ich rozmieszczeniach w systemach biologicznych. Najbardziej przebadanymi nanocząsteczkami w badaniach nad szczepionkami ryb są polimerowe nanocząsteczki chitozanu, które są wykorzystywane do opracowania szczepionek przeciwko wirusowi zakaźnej anemii łososi, która zawiera DNA kodujące replikację ISAV jako adiuwant oraz VHS i IHN. Duże zainteresowanie budzą doustne szczepionki DNA przeciwko *Yersinia ruckeri* u pstrąga tęczowego oraz *Vibrio anguillarum* u ryb barramundi. Również zaawansowane są badania nad skutecznością rekombinowanych nanocząsteczek DNA-chitozan w celu uzyskania protekcji przed wirusem WWS (White spot syndrome virus) u krewetek. Stwierdzono, że podanie doustne szczepionki zwiększa odporność krewetek, co manifestuje się znaczącym spadkiem śmiertelności w intensywnych podchowach.

Nowym zastosowaniem jest użycie nanocząsteczek w diagnozowaniu chorób bakteryjnych i wirusowych u ryb. Pierwsze doniesienia dotyczą zastosowania nanocząstek złota w celu wykrycia *Aeromonas salmonicida*, jako wysoce czułej metody specyficznej immunodiagnostyki furunkulozy. Zastosowano również biosensor DNA do wykrywania *Aphanomyces invadans* u ryb, na podstawie koniugacji nanocząsteczek złota z sondą reporterową DNA. Test ten może wykrywać grzyby na poziomie niższym niż PCR. Równocześnie dynamicznie rozwija się nanodiagnostyka ukierunkowana na patogenne wirusy ryb. Opracowano wysoce skuteczną metodę wykrywania wirusa NNV (Nervous necrosis virus) u ryb za pomocą biosensora opartego na nanocząsteczkach złota. Metoda ta stwarza nowe możliwości diagnostyczne, gdyż jest wysoce czuła i nadaje się do zastosowań w terenie.

Opracowano również kolorymetryczny test do wykrywania wirusa wiosennej wiremii karpia (SVCV) stosując nanocząsteczki złota. Metoda ta okazała się wysoce specyficzna i szybka, bez potrzeby wcześniejszej amplifikacji wirusowego kwasu nukleinowego. Podobny test jest już stosowny do szybkiego, specyficznego i czułego testu do wykrywania wirusa DNA – herpeswirusa karpia 3 [CyHV-3] oraz herpeswirusa łososiowatych 1 [SalHV-1].

Aktualny stan wiedzy na temat nanomedycyny ryb jest ubogi, a nieliczne wyniki badań doświadczalnych budzą ogromne zainteresowanie i nadzieję na szybkie wykorzystanie nanotechnologii w ochronie zdrowia ryb.

Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie w ramach konsorcjum z Wydziałem Medycyny Weterynaryjnej UW-M w Olsztynie dotyczącym doskonalenia metod ochrony zdrowia ryb hodowlanych podjął nowatorskie badania nad możliwością zastosowania nanotechnologii w diagnostyce i terapii chorób ryb. Dzięki nowym możliwościom i współpracy z firmą Colchem Lublin, która jest technologicznie zaawansowana w produkcji nanocząsteczek, prowadzone są wspólne badania doświadczalne nad skutecznością działania nanosrebra, nanozłota i nanocynku w przypadku infekcji bakteryjnych i wirusowych u karpia i pstrąga tęczowego. W pierwszym etapie określono w warunkach *in vitro* skuteczność działania przeciwbakteryjnego różnych stężeń nanopreparatów. Uzyskane wyniki są wysoce zadawalające i potwierdzają wyniki badań uzyskane przez inne ośrodki badawcze na świecie. Drugi etap to badania określające toksyczność badanych preparatów na organizm ryb, które jednoznacznie pozwolą na dalszy rozwój tej nowej dziedziny. Korzyści nie mogą przestąpić ryzyka wynikającego z zastosowania nanomedycyny w ochronie zdrowia. Jednakże liczne badania jednoznacznie wykazały, że połączenie np. nanosrebra z antybiotykami wzmacnia działanie leków przeciwbakteryjnych oraz ogranicza ich toksyczne działanie na organizm. Powszechne ich wprowadzanie jako środki przeciwbakteryjne w produkcji bandaży, opatrunków czy masek chirurgicznych oraz powlekanie nimi protez i sprzętu medycznego zapewnia długą aktywność przeciwdrobnoustrojową dzięki powolnemu uwalnianiu się jonów srebra czy złota. Zastosowanie nanomedycyny w ochronie zdrowia ryb jest nowym wyzwaniem, a niespotykane możliwości zastosowania pozwolą na doskonalenie metod ograniczania strat w chowie i hodowli ryb oraz ochronę środowiska wodnego.

Wybrane piśmiennictwo

1. Adomako M, St-Hilaire S, Zheng Y, Eley J, Marcum RD, Sealey W. 2012. Oral DNA vaccination of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*, against infectious haematopoietic necrosis virus using PLGA nanoparticles. *J Fish Dis* 35: 203-214.
2. Cavalieri F, Tortora, Stringaro A, Colone M, Baldassarri L. 2014. Nanomedicine for antimicrobial interventions. *J Hosp Infect* 88: 183-190.
3. Davies J, Davies D. 2010. Origins and evolution of antibiotic resistance. *Microbial Mol Biol Rev* 74: 417-433.
4. De Jong WH, Borm PJ. 2008. Drug delivery and nanoparticles: applications and hazards. *Int J Nanomedicine* 3: 133-149.
5. Gong P, Li H, He X, Wang K, Hu J, Tan W. 2007. Preparation and antibacterial activity on nanoparticles. *Nanotechnology* 18: 604-611.
6. Gunalan S, Sivaraj R, Rajendran V. 2012. Green synthesized ZnO nanoparticles against bacterial and fungal pathogens. *Prog Nat Sci Mater Int* 22: 693-700.
7. Haijpour MJ, Fromm KM, Ashkarran AA, Aberasturi DJ, Larramendi IR, Rojo T. 2012. Antimicrobial properties of nanoparticles. *Trends Biotechnol* 30: 499-511.
8. Jayaseelan C, Rahuman AA, Kirthi AV, Marimuthu S, Santhoshkumar T, Bagavan A. 2012. Novel microbial route to synthesis ZnO nanoparticles using *Aeromonas hydrophila* and their activity against pathogenic bacteria and fungi. *Spectrochim Acta* 90: 78-84.
9. Kim KJ, Sung WS, Moon SK, Choi JS, Kim JG, Lee DG. 2008. Antifungal effect of silver nanoparticles on dermatophytes. *J Microbiol Biotechnol* 18: 1482-1484.
10. Kumari A, Yadav SK, Yadav SC. 2010. Biodegradable polymeric nanoparticles based drug delivery systems. *Colloids Surf B Biointerfaces* 75: 1-18.
11. Nagpal K, Singh SK, Mishra DN. 2010. Chitosan nanoparticles: a promising system in novel drug delivery. *Chem Pharm Bull* 58: 1423-1430. *Int Nano Lett* 2: 32-39.
12. Prabhu S, Poulouse EK. 2012. Silver nanoparticles: mechanisms of antibacterial action, synthesis, medical applications and toxicity effects.
13. Seil JT, Webster TJ. 2012. Antimicrobial applications of nanotechnology: methods and literature. *Int J Nanomedicine* 7: 2767-2781.
14. Shaalan M, Saleh M, El-Mahdy M, El-Matbouli M. 2016. Recent progress in applications of nanoparticles in fish medicine: A review. *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine* 1-48.
15. Swain P, Nayak SK, Sasmal A, Behera T, Barik SK, Swain SK. 2014. Antimicrobial activity of metal based nanoparticles against microbes associated with diseases in aquaculture. *World J Microbiol Biotechnol* 30: 2491-2502.
16. Thirumalai AV, Prabhu D, Soniya M. 2010. Stable silver nanoparticle synthesizing methods and its applications. *J Bio Sci Res* 1: 259-270.
17. Van Dong P, Ha CH, Kasbohm J. 2012. Chemical synthesis and antibacterial activity of novel-shaped silver nanoparticles. *Int Nano Lett* 2: 1-9.

Lekarz weterynarii jako doradca hodowcy

**Elżbieta Terech-Majewska, Joanna Pajdak-Czaus, Karolina Naumowicz*,
Patrycja Schulz**, Andrzej Krzysztof Siwicki*****

Wydział Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie,
Katedra Epizootologii; *Katedra Patofizjologii, Weterynarii Sadowej
i Administracji,
** Katedra Mikrobiologii i Immunologii Klinicznej
***Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie, Zakład Patologii
i Immunologii Ryb

Współpraca między hodowcą a lekarzem weterynarii stanowi kluczowy element w ochronie zdrowia zwierząt. W produkcji zwierząt akwakultury pożądana jest podobna zależność. Celem pracy jest zachęcenie hodowców oraz lekarzy weterynarii (lek. wet.), zajmujących się zwierzętami akwakultury, do spojrzenia na wzajemne relacje pod kątem zaspokojenia potrzeb obu stron. Biorąc pod uwagę duże zróżnicowanie sektora akwakultury, potrzeby i oczekiwania obu stron mogą być także zróżnicowane.

Na wstępie warto przypomnieć czego można oczekiwać od lek. wet., nazywanym „weterynarzem”. Jako zawód zaufania publicznego i w zależności od specjalności i obszaru działalności, uznawany jako prestiżowy. Stale rośnie zapotrzebowanie na wykwalifikowane i stojące na wysokim poziomie weterynaryjne usługi medyczne, związane z hodowlą i opieką nad zwierzętami, czy też wiedzą o chorobach odzwierzęcych. **Od lek. wet. oczekiwana jest szeroka wiedza z zakresu hodowli, profilaktyki, diagnozowania oraz leczenia u poszczególnych gatunków.** Powinien posiadać odpowiednią wiedzę do wykonywania badań laboratoryjnych, dawkowania leków i wystawiania recept. Zajmuje się także wystawianiem świadectw zdrowia, opinii i orzeczeń lekarsko-weterynaryjnych, sprawowaniem nadzoru i kontroli weterynaryjnej nad podmiotami, zajmującymi się działalnością związaną ze zwierzętami oraz podejmowaniem decyzji dotyczących surowców zwierzęcych, pasz i surowców paszowych, importowanych lub przewożonych przez terytorium kraju.

W zakresie uprawnień lek. wet. znajduje się również badanie zwierząt rzeźnych, mięsa i innych produktów pochodzenia zwierzęcego czy też nadzór nad warunkami sanitarno-weterynaryjnymi miejsc gromadzenia zwierząt. Wiedza z tego zakresu jest przekazywana studentom przez 5,5 roku studiów. Można powiedzieć że są to obszernie i wymagające studia. W programie studiów weterynaryjnych na choroby ryb przeznaczona jest od 30 do 45 godzin w programie podstawowym, w zależności od uczelni. Na 7 Wydziałach Medycyny Weterynaryjnej w Polsce studia kończy rokrocznie kilkuset studentów. Dopiero po dwóch latach pracy lek. wet. może starać się o przyjęcie na podyplomowe studia specjalizacyjne. Na ogół trwają one około 2-3 lat lub dłużej w zależności od tematyki tej specjalności oraz miejsca realizacji. W Polsce mamy aktualnie 17 specjalizacji w zawodzie lek. wet. Jest w tej grupie specjalizacja „Choroby ryb” (nr 8), której kierownikiem jest dr n. wet. Jan Żelazny. Na liście specjalistów aktualnie znajduje się 88 lekarzy (<http://vetpol.org.pl/>). W tej grupie są lekarze pracujący w powiatowych inspektoratach, lekarze wolnej praktyki, pracownicy naukowcy uczelni i instytutów naukowo-badawczych. Grono aktywnych lek. wet. specjalistów z zakresu „chorób ryb” jest znacznie węższe, oscyluje w granicach kilkunastu osób.

Podjęty temat ma na celu zwrócenie uwagi na szczególną rolę lek. wet. w ochronie zdrowia ryb, określanego mianem „ichtiopatologa”. Zastanowić się można nad tym w jaki sposób powinna być zorganizowana opieka ichtiopatologiczna, biorąc pod uwagę wszystkie aspekty dotyczące tego zawodu. Do obowiązków lek. wet. w obszarze akwakultury zalicza się:

- a. Nadzór nad spełnianiem wymagań zawartych w dyrektywie Nr 2006/88/WE w sprawie wymogów w zakresie zdrowia zwierząt akwakultury i produktów akwakultury oraz zapobiegania niektórym chorobom zwierząt wodnych i zwalczania tych chorób.
- b. Kontrolę stanu zdrowia – badania w kierunku chorób zwalczanych z urzędu IHN, VHS, KOI, IHN, ISA, BKD etc.
- c. Zwalczanie chorób zakaźnych i zaraźliwych.
- d. Wystawianie świadectw zdrowia dla przemieszczeń ryb.
- e. Kontrolę dobrostanu.

Na statkach i łodziach lek. wet. także kontroluje realizację wymagań weterynaryjnych, w tym identyfikację ryb, stan techniczny urządzeń i sprzętu, prowadzenie

dokumentacji, a także pobieranie próbek do badań. W zakładach przetwórczych i na aukcjach rybnych kontroluje identyfikację zwierząt, obrót produktami rybołówstwa przywożonymi z krajów trzecich (próbkiobranie, identyfikacja), zapewnienie dobrostanu (w wypadku ryby żywej), bada zwierzęta (w wypadku ryby żywej), prowadzi nadzór nad ubojem i przetwórstwem (dotyczy wszelkich czynności technologicznych, np. wytrzewianie, odgardlanie, odgławianie, filetowanie, dalsza obróbka mechaniczna oraz termiczna). Dodatkowo ocenia świeżość ryb, schładzanie, magazynowanie i dystrybucję tusz. Bada w kierunku pasożytów, pobiera próbki do badań (mikrobiologia, chemia, metale ciężkie, dioksyny i PCB, stany sanitarne etc.) itd... Nadzoruje higienę w zakładzie (struktura zakładu, stan urządzeń i narzędzi, higiena pracowników środki myjące i dezynfekujące) oraz przestrzeganie systemów GHP/GMP, HACCP, gospodarowanie odpadami. Może prowadzić lub koordynować szkolenia z tych zagadnień. To są obszary związane bezpośrednio z hodowlą i podchowem zwierząt akwakultury oraz produkcją żywności (<http://vetpol.org.pl/>). Podsumowując „powinien znać się na wszystkim, co dotyczy hodowli ryb”.

Odrębnym obszarem działalności lek. wet. jest rola „biegłego” sędziego. Polega głównie na opiniowaniu w związku z awariami i sytuacjami konfliktogennymi związanymi z produkcją (transakcje sprzedaży ryb i innych produktów akwakultury, z chorobami zakaźnymi i zaraźliwymi, jakością pasz i związanymi z tym problemami, jakością wody, zatruciami ryb). W takiej roli może wystąpić lekarz specjalista nie związany z gospodarstwem (np. na zlecenie organu procesowego) lub związany z gospodarstwem (na zlecenie osoby fizycznej, hodowcy). Przygotowane opinie lekarsko-weterynaryjne w zależności od przyznanej mocy dowodowej są istotnym elementem postępowania. W tej roli lek. wet. może stanowić swoiste „narzędzie” do rozwiązywania konfliktów (Szarek 2015).

W codziennej praktyce hodowca ryb spotyka się z lek. wet. najczęściej w sytuacjach wynikających z realizacji założeń Programu Nadzoru w gospodarstwie, w sytuacjach zagrożeń zdrowia ryb i w ramach realizacji tzw. „kontraktów”. Ta ostatnia forma stanowi najważniejsze narzędzie do budowania właściwych relacji w obszarze „doradczym”. W ramach umowy można przyjąć pewne formy współpracy, jej zakres oraz koszt. Dla lek. wet. ma to istotne znaczenie aby dobrze zaplanować czas w celu zapewnienia właściwych środków do realizacji umowy. Wszystkie ceny za usługi weterynaryjne mają charakter umowny. Punktem

odniesienia może być skalkulowana wartość godziny pracy lek. wet., sugerowaną przez Krajową Izbę Lekarsko-Weterynaryjną (<http://vetpol.org.pl/>). Natomiast, to ile powinna kosztować usługa doradcza każdorazowo zależy od wypracowanej umowy i zakresu świadczonych usług. Kompetencje doradcze wymagają doświadczenia oraz stałego rozwijania i aktualizowania wiedzy, co sprawia że są bardzo czasochłonne. Za zdrowie ryb w głównej mierze odpowiada hodowca oraz ichtiolog nadzorujący produkcję. Do nich należy przestrzeganie zasad prewencji i bioasekuracji. Ichtopatolog, aby mógł spełniać swoją rolę, powinien dobrze poznać swojego „pacjenta”. Pacjentem jest tak naprawdę całe gospodarstwo wraz z rybami i jego otoczeniem. O skuteczności jego pracy w dużym stopniu decyduje dostęp do informacji, które mogą mieć znaczenie dla ochrony zdrowia ryb (Tab.1).

Zawód lek. wet. jest zawodem zaufania publicznego, co zobowiązuje do zachowania „tajemnicy lekarskiej” (Karczmarczyk 2015). To powinno stanowić dobre podstawy do budowania zaufania. Od dostępu do informacji związanych z rybami zależy tzw. „sukces produkcyjny”, za który w zbliżonym stopniu odpowiadają hodowca, ichtiolog i lek. wet. Tym trzem stronom powinno zależeć na tym aby cykl produkcyjny przebiegał bez zakłóceń. Zbudowanie właściwej formy zbierania, przekazywania oraz dzielenia się informacją to podstawa relacji tzw. „doradczej”. Relacja oparta na wzajemnym zaufaniu to także potrzeba lek. wet. O wiele łatwiej się pracuje gdy opieramy się o rzetelną informację w głębokim zaufaniu do siebie nawzajem. To jest punkt wyjścia, a gdy to już osiągnęliśmy możemy tworzyć i rozwijać tę sferę dalej. Lek. wet. dysponuje szeregiem narzędzi w swojej pracy. W codziennym kontakcie z „pacjentem” może prowadzić diagnostykę podstawową, bezpośrednio w gospodarstwie. Dla rozszerzonej diagnostyki może pobrać i skierować próbkę do Laboratorium Diagnostycznego (np. ZHW- Zakład Higieny Weterynaryjnej lub innych). W ramach współpracy producenckiej może korzystać ze wszystkich laboratoriów, krajowych oraz zagranicznych. Hodowcy oczekują od ichtiopatologów szybkiej diagnostyki i szybkiego skutecznego działania. To zrozumiałe, ale jest możliwe tylko wtedy gdy lek. wet. ma możliwość systematycznego kontaktu ze swoim „pacjentem”.

W jakiej roli powinien występować lek. wet. zajmujący się opieką w gospodarstwie akwakultury? Jak często powinien być w gospodarstwie? Czego może oczekiwać od hodowcy? Jakie narzędzia powinien posiadać? Czego hodowca może oczekiwać

od lek. wet. ichtiopatologa? Odpowiedzi na te pytania są kwestią indywidualną, która powinien wypracować wspólnie ichtiopatolog i hodowca. W każdym przypadku jednak relacja oparta na zaufaniu i współpracy są kluczowe w opiece weterynaryjnej nad danym gospodarstwem.

W dzisiejszych czasach ważną rolę może odegrać organizacja producencka. Chodzi o wypracowanie standardów dla współpracy, w oparciu o dobre praktyki.

Dbając o jakość i prestiż produkcji ryb nie można pominąć kwestii zdrowotnych. Z perspektywy lek. wet. opanowanie procedur związanych z wymaganiami weterynaryjnymi to dobry moment aby pójść dalej i spróbować wzmocnić zakres współpracy o nowoczesne metody organizacyjne i diagnostyczne oraz o dostęp do nowych biopreparatów dla zwierząt akwakultury (dobrze przebadanych, z uwzględnieniem różnic gatunkowych).

Warto nadmienić, że w Polsce ichtiopatologia jest dziedziną weterynarii z wieloletnią historią. Ta niszowa dziedzina medycyny weterynaryjnej, zajmuje się w pełnym zakresie problematyką ochrony zdrowia ryb. W Polsce jej rozwój sięga pierwszych lat ubiegłego wieku i był początkowo związany z hodowlą karpia, która w naszym kraju ma kilkusetletnią tradycję. Za początki rozwoju „patologii ryb” w Polsce uznaje się datę związaną z ukazaniem się pierwszego na świecie podręcznika o chorobach ryb w 1904 r., autorstwa Bruno Hofera, który w Polsce został wydany w 1907 r. Na rozwój tej specjalności medycyny weterynaryjnej w Polsce największy wpływ miał postęp w hodowli i podchowcie ryb w warunkach kontrolowanych, a także sytuacja gospodarczo – polityczna, np. akcesja w poczet krajów Unii Europejskiej (UE). Ranga ichtiopatologii w ostatnich latach została podwyższona, natomiast obowiązujące przepisy prawa weterynaryjnego wyraźnie oddzieliły obowiązki lekarzy wolnej praktyki, lekarzy urzędowych oraz hodowców. Miało to służyć zapewnieniu bezpieczeństwa zdrowotnego ryb a także konsumentów (Terech-Majewska i in. 2017).

Aktualnie w kraju funkcjonuje dobrze zorganizowana Inspekcja Weterynaryjna, której ważnym organem jest Zakład Chorób Ryb PIW-PIB w Puławach wraz z całą strukturą laboratoriów ZHW. Kierunki oraz metody badawcze we wszystkich placówkach zajmujących się chorobami ryb są systematycznie dostosowywane do wymagań stawianych tym jednostkom. Aktualnie Pracownie ZHW mają możliwość diagnostyki mikro-, parazyto-, myko- oraz wirusologicznej. Do najaktywniejszych

pracowni ZHW zaliczyć można: pracownię w Bydgoszczy - prowadzoną przez lek. wet. Hannę Głowacką (od 1991 r.), pod nazwą Pracownia Chorób Ryb i Badań Mykologiczno-Parazytologicznych. W Olsztynie pracownia funkcjonuje pod nazwą Pracownia Diagnostyki Chorób Ryb i Raków, do niedawna prowadzona przez dr inż. Alicję Bernad (od 1991 r.), aktualnie diagnostykę chorób ryb prowadzi lek. wet. Magdalena Józefowska (w ramach Działu Mikrobiologii, pod kierunkiem lek. wet. Grażyny Szulii). Pracownia w Koszalinie była prowadzona przez wiele lat przez lek. wet. Witolda Mazura (od 1977 do 2015 r.), aktualnie jest prowadzona przez lek. wet. Agnieszkę Lewandowską. Pracownia w Gdańsku jest prowadzona przez dr n. wet. Andrzeja Stryzaka. W Zakładzie Chorób Ryb PIW-PIB w Puławach kierowanym obecnie przez prof. dr hab. Michała Reicherta pracuje zespół doświadczonych diagnostów z dużym doświadczeniem klinicznym i naukowym. Aktualnie pracują w tej placówce dr n. wet. Jan Żelazny, dr n. wet. Marek Matras, dr Magdalena Stachnik, dr Ewa Borzym (pracownia wirusologiczna) oraz dr n. wet. Agnieszka Pękala - Safińska i mgr inż. Ewa Paździor. Główne kierunki badawcze zakładu były i nadal są związane przede wszystkim z zadaniami Inspekcji Weterynaryjnej. W działalności usługowej w Zakładzie prowadzona jest diagnostyka chorób raków, mięczaków, ryb akwariowych oraz badania przed rejestracyjne leków i szczepionek przeznaczonych dla ryb. Zakład na mocy prawa ma rangę Krajowego Laboratorium Referencyjnego z zakresu diagnostyki chorób zwierząt akwakultury, objętych obowiązkiem rejestracji i zwalczania.

W rozwoju ichtiopatologii istotną rolę odgrywały i nadal odgrywają ośrodki i pracownie badawcze zlokalizowane na wydziałach Medycyny Weterynaryjnej. Głównym zadaniem pracowników naukowych jest rozwój naukowy oraz realizacja programu studiów, w którym przedmiot "Choroby ryb" jest przedmiotem obligatoryjnym. To stwarza możliwość każdemu studentowi zapoznania się w podstawowym zakresie z tym obszarem wiedzy. Najdłuższą historią mogą się poszczycić placówki w ramach Uniwersytetów Przyrodniczych w Lublinie i Wrocławiu. Zakład Chorób Ryb i Biologii Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Lublinie funkcjonuje od 1963 r. W przeszłości działalność naukowa tej placówki obejmowała badania nad parazytofauną ryb hodowlanych i wolno żyjących, terapią chorób pasożytniczych ryb, oceną skuteczności i bezpieczeństwa stosowania preparatów fosforoorganicznych. Placówka kierowana przez prof. dr hab. Antoninę

Sopińską, przy zaangażowaniu zespołu, który współtworzą dr hab. Leszek Guz, dr n. wet. Krzysztof Puk, dr Anna Grochoła, rozwija nowe kierunki badawcze.

We Wrocławiu dr n. wet. Wiktor Niemczuk od 2008 r. prowadzi pracownię uniwersytecką, która jest usytuowana przy Katedrze Epizootiologii z Kliniką Ptaków i Zwierząt Egzotycznych na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej UP we Wrocławiu. Na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego (SGGW) w Warszawie przedmiotem kieruje lek. wet. Borys Błaszczak, który dodatkowo zajmuje się rybami akwariowymi oraz zwierzętami egzotycznymi. W ramach działalności usługowej Zakładu Patologii Zwierząt Egzotycznych, Laboratoryjnych, Nieudomowionych i Ryb świadczy usługi w zakresie pełnej diagnostyki sekcyjnej, parazytologicznej, bakteriologicznej. W Olsztynie w ramach działalności Katedry Epizootiologii prowadzona jest diagnostyka oraz terapia chorób ryb (Weterynaryjne Laboratorium Diagnostyczne Diagnostyki Chorób Ryb, Ptaków i Gadów). Przedmiot dydaktyczny jest prowadzony przez prof. dr hab. Andrzeja K. Siwickiego, dr n. wet. Elżbietę Terech-Majewską oraz lek. wet. Joannę Pajdak-Czaus.

W myśl ustawy z dnia 11.03.2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt do zwierząt akwakultury należą - będące w jakimkolwiek stadium rozwoju - żywe ryby, skorupiaki lub mięczaki pochodzące z gospodarstw lub wolno żyjące, przeznaczone do umieszczania w gospodarstwach (art. 2. ust. 2). Hodowca jest zobowiązany do zapewnienia opieki lekarsko-weterynaryjnej, a także do ścisłej współpracy i realizacji wymagań inspekcji weterynaryjnej. To prowadzi do rosnących wymagań stawianych lekarzom tej specjalności. Ważnym punktem było opracowanie Kodeksu Dobrej Praktyki Rybackiej (KDPR) (<https://www.mgm.gov.pl/rybolowstwo/wykaz-kodeksow>). Zatwierdzony w marcu 2015 r. dokument wskazuje na istotne znaczenie szeroko pojętej ochrony zdrowia ryb, w której uwzględnia się kompleksowo także otoczenie akwakultury. Należy się zatem spodziewać rosnącego zainteresowania rozwojem ichtiopatologii w Polsce i wzrostu jej znaczenia. Dodatkowo istotną rolę może odegrać przygotowanie zawodowe przyszłych ichtiologów. Kadre dla potrzeb akwakultury przygotowywane są na kilku uczelniach w Polsce, m.in. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie (Wydział Nauk o Środowisku), Uniwersytet Gdański (Wydział Oceanografii i Geografii), Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu (Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt). Na wszystkich wydziałach kształcących ichtiologów zagadnienia związane z ochroną zdrowia ryb wchodzą do

podstaw programowych kształcenia.

Potencjał ichtiopatologiczny w Polsce wzmacniają jednostki naukowo badawcze Polskiej Akademii Nauk (PAN) oraz Instytutu Rybactwa Śródlądowego im. Sakowicza (IRŚ), które są lokalizowane najbliżej środowiska hodowlanego. Placówką naukowo-badawczą jest Zakład PAN w Gołyszcu. Zasadniczymi kierunkami badań są prace zmierzające do poznania biologicznych podstaw chowu ryb, funkcjonowania ekosystemów stawowych, doskonalenie metod chowu w stawach i w warunkach kontrolowanych, introdukcja nowych gatunków ryb, optymalizacja powiązań gospodarki rybackiej z gospodarką wodną poszerzoną o ocenę potencjalnego zagrożenia stawów substancjami zawartymi w wodzie, charakterystyka genetyczna ryb użytkowych oraz badania genetycznej kontroli mechanizmów odpornościowych ryb. Tematykę ichtiopatologiczną koordynuje i rozwija prof. dr hab. Andrzej Pilarczyk. W strukturze IRŚ funkcjonuje od 1994 roku Zakład Patologii i Immunologii Ryb (ZPiIR) pod kierownictwem prof. dr hab. Andrzeja Krzysztofa Siwickiego.

W działalności naukowej tej placówki rozwijane są badania nad oceną wpływu różnych czynników środowiska na układ immunologiczny ryb oraz poszukiwane są optymalne metody ochrony zdrowia ryb w warunkach kontrolowanego podchowu. Placówka zajmuje się także ukierunkowaną diagnostyką chorób wywoływanych przez rabdowirusy, herpeswirusy oraz iridowirusy. W ZPiIR w Żabieńcu funkcjonuje także Weterynaryjne Laboratorium Diagnostyczne - Diagnostyki Chorób Ryb Hodowlanych i Akwariowych, prowadzone przez dr n. wet. Barbarę Kazuń oraz dr. inż. Krzysztofa Kazunia.

Podsumowanie

Wielu hodowców pamięta że dawniej chorobami ryb zajmowały się tzw. „zespoły”, których zadaniem były wyjazdowe badania diagnostyczne i doradcze. Było to bardzo dobre i wygodne dla hodowców (wówczas były to gospodarstwa państwowe). Zmiana ustroju i sytuacji prawnej wymusiła zmianę na formę zindywidualizowaną. Ryby są przywożone do laboratoriów, nierzadko bez zalecenia lub konsultacji lekarza. Dla lek. wet. taka sytuacja może być nawet komfortowa, bo zwalnia go z pewnej odpowiedzialności. Jeśli hodowca uzna, że potrzebuje kontaktu z lek. wet. to skontaktuje się z nim. Jednakże to nie jest właściwe postępowanie, bo to lek. wet. powinien być przy „tóżku chorego”. To pozwala skierować uwagę zainteresowanych

stron w kierunku wzmocnienia i skonstruowania silnej organizacji ichtiopatologicznej, funkcjonującej poza Inspekcją Weterynaryjną. To trudne wyzwanie, gdyż jesteśmy grupą zawodową bardzo rozproszoną i niszową. Szansą dla jej rozwoju mogą być rosnące wymagania dotyczące jakości produkcji akwakultury. Tylko z tej perspektywy jest możliwe zbudowanie właściwie zorganizowanej opieki lek. wet. w oparciu o najlepsze wzorce. Możemy wykorzystać potencjał własny lub przyjrzeć się dobrym praktykom za granicą. To dobry moment aby nad tym się zastanowić.

Tab.1. Źródła informacji istotnych dla lekarza weterynarii oraz hodowcy (opracowanie własne).
Piśmiennictwo

Obszary Informacji	Źródło informacji				
	Hodowca	Lekarz prowadzący	Dostawca ryb	Lekarz powiatowy	inne
Źródło i jakość wody	++ Tabele monitoringu jakości wody	-	++ Warunki z których pochodzą ryby	-	Inspektorat środowiska
System hodowlany	++ Jego ograniczenia	-	++ Warunki techniczne	-	-
Gatunek ryb	++ Punkty krytyczne w trakcie podchowu	++ Znajomość z zakresu biologii gatunku	++ Jakość materiału biologicznego, pochodzenie ryb	++ Monitoring urzędowy związany z wymaganiami weterynaryjnymi	-
Pochodzenie ryb	+++ Certyfikaty jakości i stanu zdrowia	-	++ Certyfikaty jakości i stanu zdrowia	++ Znajomość sytuacji epizootycznej	-
Historia chorób	+++ Epidemiologia	+++ Metody diagnostyczne	++ Kategoria gospodarstwa	++ Sytuacja epizootyczna	-
Historia leczenia	+++ odporność	+++ skuteczność	++ Jeśli były leczone	-	++ Dodatkowe informacje dotyczące stosowanych preparatów

Karczmarczyk R. Etyka zawodowa lekarza weterynarii: tajemnica zawodowa. *Życie Weteryn.* 2015, 90 (8): 495-496.

Malinowska T.: Program nadzoru zdrowia zwierząt akwakultury. *Życie Weteryn.* 2010, 85 (7): 580-584.

Szarek J: Lekarz weterynarii jako biegły, wady i opinie w świetle prawa. W: *Materiały XL Konferencji Hodowców Ryb Łososiowatych*, A. Kowalska (red.), 2015: 138-148.

Terech-Majewska E., Pajdak-Czaus J., Siemionek J., Szweda W.: *Ichtiopatologia w Polsce: przeszłość, teraźniejszość, przyszłość.* 2017, *Med. Weter.*, 73 (6): 375-382.

Certyfikacja Członków Stowarzyszenia Producentów Ryb Łososiowatych

Radostaw Kowalski

Ziemowit Pirtań

Ostatnie nieomal dwie dekady, to czas, w którym powstały i ugruntowały swą pozycję na rynku liczne systemy certyfikacji. W zamyśle inicjatorów tych systemów, mają one na celu poprawić środowiskowe, oraz socjo-ekonomiczne wskaźniki objętych nimi hodowli (ISEAL Alliance 2010; Steering Committee of the State of Knowledge Assessment of Standards & Certification 2012). Dlatego też głównym celem certyfikacji jest stała poprawa wskaźników określających zrównoważenie produkcji (sustainable production) dokonywana w czasie procesu certyfikacji, a także w ramach monitoringu już po uzyskaniu certyfikatu (Pelletier & Tyedmers 2008; Boyd & McNevin 2012; Tlusty 2012). Przykładem tak działających systemów może być Global Aquaculture Alliance (GAA) oraz Best Aquaculture Practice (BAP) gdzie określone są minimalne wymagania co do wyptywającej wody z hodowli wchodzącej do systemu certyfikacji, jednak ulegają one zaostrzeniu po 5 latach funkcjonowania w tych systemach. Zgodnie z zaleceniami dokumentu organizacji ISEAL (ISEAL 2010) systemy certyfikacji powinny obejmować także proces kontroli funkcjonujących wyznaczników, a ich stała poprawa zgodnie z nowymi możliwościami technicznymi, stanowić ma stały element obok okresowych audytów. Takie systemy stają się automatycznie bardziej wydajne w pełnieniu swojej misji.

Obecnie nasza branża ma do dyspozycji ponad 30 programów certyfikacji (Lee 2008; Boyd i McNevin 2012). Mimo to, jak ocenia się obecnie, produkcja pochodząca z certyfikowanych źródeł stanowi około 2,5% całkowitej produkcji w rybnictwie (Boyd i McNevin 2012). Warto jednak podkreślić, że niewielu producentów biorących udział w certyfikacji jest niezadowolonych z rezultatów dzięki nim osiągniętych. Systemy certyfikacji mają różne pochodzenie. Jedne zostały zainicjowane przez sektor handlu, są to: GLOBALGAP (www.GLOBALGAP.org); Safe Quality Food (www.sqfi.com oraz www.fmi.org) czy też Carrefour (www.carrefour.com). Inne powstały jako komercyjne systemy gwarantujące jakość w produkcji organicznej: International Federation of Organic Agriculture Movements (www.ifoam.org);

Naturland (www.naturland.de); Soil Association (www.soilassociation.org); BioGro New Zealand (www.bio-gro.co.nz); Bio Suisse (www.bio-suisse.ch/en/home.php); KRAV (www.krav.se). Są też takie, których powstanie zainicjowała administracja rządowa: Thai Quality Shrimp; Certification schemes in China; Vietnam GAP and CoC programme; Hong Kong Accredited Fish Farm Scheme. Jeszcze inną specyfikę mają certyfikaty wydawane przez uznane organizacje ekologiczne takie jak: WWF Aquaculture Dialogues and Standards czy Marine Stewardship Council (Powszechnie już w rybactwie, zwłaszcza połowowym, MSC). Najbardziej jednak dla nas interesującym przypadkiem, są systemy certyfikacji powstałe z inicjatywy samych zainteresowanych, czyli producentów. Na świecie reprezentują je: Global Aquaculture Alliance & Aquaculture Certification Council (www.gaalliance.org oraz www.aquaculturecertification.org); Shrimp Seal of Quality (SSoQ); SIGES – SalmonChile (www.siges-salmonchile.com/proysigesingles/www.salmonchile.cl); Scottish Salmon Producers' Organisation Code of Good Practice (www.scottishsalmon.co.uk).

W związku z tym, że w realiach obecnego globalnego rynku, systemy certyfikacji są przyszłością, od której nie ma raczej odwrotu, Stowarzyszenie Producentów Ryb Łososiowatych zdecydowało się na wypracowanie własnego systemu certyfikacji hodowli. Celem całego zadania jest zbudowanie przekazu dla konsumentów, który sprowadzał się będzie do identyfikacji produktu (poprzez odpowiednie logo/znaczkę na paczce/opakowaniu), za którym stał będzie tzw. podstawowy certyfikat SPRŁ (oznaczający, że produkt pochodzi z hodowli będącej członkiem organizacji, która gwarantuje, że został wyhodowany z zachowaniem norm prawnych i zasad bezpieczeństwa żywności zweryfikowanych poprzez nadanie certyfikatu). Podstawowy certyfikat otrzyma każdy hodowca, który jest naszym aktywnym członkiem, który wypełnia podstawowe obowiązki formalne (nr weterynaryjny, pozwolenie wodnoprawne, używanie pasz z naszym certyfikatem, pomyślimy czy coś jeszcze). System musi przewidywać nadanie warunkowe certyfikatu również tym hodowcom, którzy nie mają spełnionego któregoś z wymogów pod warunkiem, że nie jest to z ich winy (np. przeciągająca się procedura w wodach polskich etc) lub są nowym podmiotem, który złożył wszystkie wnioski i oczekuje na ich realizację. Szczegółowe wymogi oraz procedury związane z nadaniem i utrzymaniem

certyfikacji będą wypracowywane w toku prac powołanej do tego komisji oraz konsultacji z samymi producentami.

Z punktu widzenia przyjętych przez nasze stowarzyszenie założeń utworzenia systemu przyszłej certyfikacji producentów-członków SPRŁ, najbardziej inspirujący jest przypadek certyfikacji szkockiej. Obejmowała ona początkowo tylko producentów łososi w Szkocji. Wskutek olbrzymiego sukcesu marketingowego, obecnie system ten nazywa się: Code of Good Practice for Scottish Finfish Aquaculture (CoGP) i obejmować może wszelkiego rodzaju produkcje rybacką. Tak duży sukces, certyfikacja ta zawdzięcza między innymi bardzo klarownemu (i krótkiemu!) przewodnikowi. Jest to pokłosiem tego, że system ten tworzyli sami zainteresowani, czyli producenci ryb. Brak w nim nieadekwatnych do specyfiki branży czy też jej lokalnych realiów wymagań a część biurokratyczna ograniczona jest do absolutnego minimum. Liczymy, że prace, które rozpoczynamy w naszym stowarzyszeniu, przyniosą podobne do szkockich rezultaty. Zagwarantować ma to nam intensywny dialog jaki w trakcie tworzenia zasad certyfikacji, prowadzić będziemy ze środowiskiem dla którego pracujemy.

Literatura.

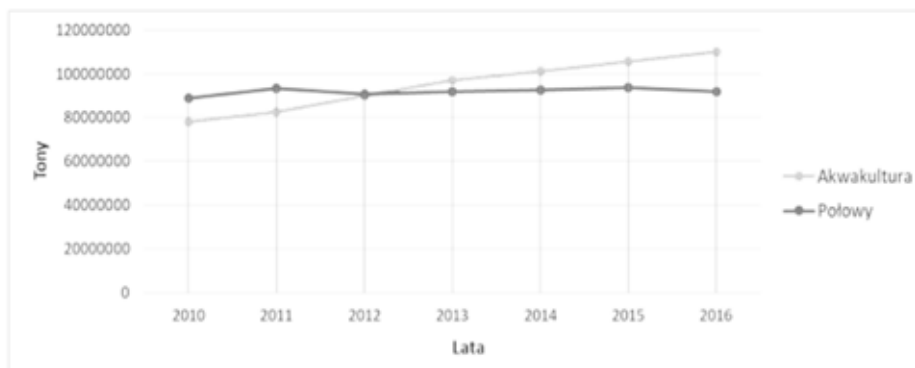
- Boyd CE, McNevin AA (2012) An early assessment of the effectiveness of aquaculture certification and standards. In: Steering Committee of the State-of-Knowledge Assessment of Standards and Certification (ed) Toward Sustainability: The Roles and Limitations of Certification. pp. A35–A69. RESOLVE, Inc, Washington, DC.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2011) Technical Guidelines on Aquaculture Certification. FAO, Rome, 122 p.
- ISEAL Alliance (2010) Assessing the Impacts of Social and Environmental Standards Systems V1.0: Iseal Code of Good Practices, International Social and Environmental Accreditation and Labeling (ISEAL) Alliance, London, UK, 28 p.
- Lee D (2008) Aquaculture certification. In: Ward TJ, Phillips BF (eds) Seafood Ecolabelling: Principles and Practice, pp. 106–133. Blackwell Publishing Ltd, Oxford, UK.
- Pelletier N, Tyedmers P (2008) Life cycle considerations for improving sustainability assessments in seafood awareness campaigns. *Environmental Management* 42: 918–931.
- Steering Committee of the State-of-Knowledge Assessment of Standards and Certification (2012) Toward Sustainability: The Roles and Limitations of Certification. RESOLVE Inc, Washington, DC, 427 p.
- Tlustý MF (2012) Environmental improvement of seafood through certification and ecolabelling: theory and analysis *Fish and Fisheries* 13: 1–13.

Certyfikacja pasz

Agata Kowalska

Zakład Bioekonomiki Rybactwa, Instytut Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza w Olsztynie

Zapotrzebowanie na produkcję ryb rośnie w olbrzymim tempie. Obecnie z akwakultury pozyskuje się już więcej ryb i owoców morza niż z wód otwartych. Według wielu modeli teoretycznych w roku 2030 produkcja ryb w akwakulturze ma przekroczyć 160 milionów ton (Delgado i in., 2003), podwajając tym samym ilość ryb pozyskiwanych z wód otwartych. Już obecnie akwakultura produkuje ponad 110 milionów ton ryb i owoców morza, podczas gdy z wód otwartych pozyskuje się nieco ponad 90 milionów ton organizmów wodnych (FAO 2016; Rys. 1). Historia uczy, że każdy szybki wzrost produkcji zwierzęcej w przeszłości prowadził do degradacji środowiska naturalnego (Hall i in., 2011; Boyd i McNevin 2012). Z tego powodu obecnie uważa się, że zapewnienie wzrostu produkcji w akwakulturze musi odbywać się z poszanowaniem zasad zrównoważonego rozwoju (Ward 2008; Tlustý 2012; Tlustý i in., 2012).



Rysunek 1. Produkcja w akwakulturze i odłowy z wód otwartych w świetle danych statystycznych FAO [dostęp 18/09/2016].

Problem zrównoważonego wzrostu produkcji w rybactwie wiąże się niezmiennie z zagadnieniem dostępności mączki rybnej i tranu dla produkcji pasz. Ze względu na to, że najchętniej kupowanymi produktami akwakultury są ryby drapieżne

(ryby łososiowate, morskie ryby drapieżne jak dorada, labraks czy halibut) zapotrzebowanie na mączkę rybną i tran rośnie wraz ze wzrostem produkcji w tych sektorach rynku. Obecnie zasoby paszowych ryb morskich (głównie ryby sardelowate) poławianych u wybrzeży Ameryki Południowej ustabilizowały się na poziomie 1,5 – 2 milionów ton rocznie. Wzrostu połowów nie można się spodziewać głównie ze względu na negatywny wpływ prądu El Niño, którego ciepłe wody nie dopuszczają do pionowej cyrkulacji biogenów w oceanie. Zmniejsza to drastycznie ilość dostępnego fito- i zooplanktonu i w konsekwencji znacznie redukuje pogłowie ryb planktonożernych (sardelowate). Sytuacja na Pacyfiku jest stale monitorowana i główni dostawcy surowca, jak Peru i Chile dokładają wszelkich starań, by połowy nie spadły poniżej 1,5 miliona ton. Niemniej, wszyscy producenci pasz mają świadomość, że ilość surowca pochodzenia rybnego na rynku jest ograniczona i nie można liczyć na jego wzrost w najbliższej, przewidywalnej przyszłości.

Sytuacja w której produkcja odnotowuje stały, silny trend wzrostowy, a podaż surowców niezbędnych do jej prowadzenia utrzymuje się na stałym poziomie, wymusza na producentach pasz bardzo szerokie działania badawczo-rozwojowe, prowadzące do opracowania alternatywnych rozwiązań w komponowaniu pasz dla ryb drapieżnych. Zastępowanie mączki rybnej i tranu produktami pochodzenia roślinnego, próby wykorzystania glonów i wodorostów morskich, czy też owadów, wykorzystanie syntetycznych aminokwasów, roślin genetycznie zmodyfikowanych to jedne ze strategii umożliwiających utrzymanie stałego tempa wzrostu produkcji pasz podążającym za nieprzerwanym wzrostem pogłowie ryb hodowanych w warunkach akwakultury. Warunki w jakich rybacka branża paszowa pracuje obecnie są najtrudniejszymi jakie można sobie wyobrazić i wymagają od producentów niebywałej kreatywności w utrzymaniu zarówno ilości produkowanych pasz jak i ich jakości. Zadanie to nie jest proste w wykonaniu, lecz udaje się z powodzeniem wielu graczom na rynkach światowych. Jednakże w związku z wieloma wątpliwościami związanymi z pochodzeniem produktów paszowych (zrównoważone źródła produkcji, GMO, zawartość metali ciężkich, syntetyczne dodatki etc.) branża ta obecnie odczuwa silną presję na potwierdzenie zarówno „szczerości” swych intencji jak i „czystości” działań. W tym miejscu z pomocą producentom pasz przychodzą systemy certyfikacji produkcji.

Zagadnienie certyfikacji produkcji pojawiło się wraz z uzmysłowieniem sobie przez decydentów, że wolnorynkowe zasady popytu i podaży nie zapewniają ochrony środowiska, z którego pozyskiwane są surowce. Obecnie zagadnienie certyfikacji dotyczy wszystkich gałęzi produkcji i w szczególności dotyczy praktyk zapewniających zrównoważone lub proekologiczne korzystanie z zasobów naturalnych (Ward i Phillips 2008; Boyd i McNevin 2012; Steering Committee of the State of Knowledge Assessment of Standards & Certification 2012). Certyfikacje mają także na celu ochronę dobrostanu hodowanych zwierząt oraz zaświadczać o spełnieniu rygorystycznych wymogów sanitarnych lub analitycznych. Generalnym zadaniem certyfikatu jest wprowadzenie niematerialnej wartości dodanej do produktu, która pełni rolę reklamy dobrych praktyk stosowanych przez producenta. Jej znaczenie polega nie tylko na tworzeniu wizji produktu i przedsiębiorstwa jako dbającego o środowisko/jakość/zwierzęta, ale także ma dawać gwarancję, że tak właśnie jest (audyty).

Na rynku istnieje obecnie ponad wiele różnych systemów certyfikacji mających zastosowanie w produkcji rybackiej. Część z nich jest związana z produkcją organiczną oraz tzw. non-GMO (Naturland). Inne skupiają się na zrównoważonych źródłach surowców (ASC) i/lub wysokich standardach stosowanych w przedsiębiorstwie procesów związanych z kontrolą jakości (HACCP). Niektóre starają się łączyć kilka aspektów produkcji tak, by zaświadczyć zarówno o jakości stosowanych procedur jak i finalnego produktu (Global G.A.P.).

Stowarzyszenie Producentów Ryb Łososiowatych zdaje sobie sprawę, że w obecnej sytuacji rynku globalnego ominięcie systemów certyfikacji jest nie tyle niemożliwe, co nieracjonalne. Rozpoznawalność produktów na rynku obecnie bardzo często zaczyna się i kończy na logo certyfikatu. Z tego też względu podjęto działania mające ułatwić firmom paszowym funkcjonowanie na globalnym rynku. Rozpoczyna się proces wypracowywania standardów oraz sposobu ich akredytacji dla producentów pasz obecnych na polskim rynku. W zamyśle inicjatorów powołanie do życia nowego certyfikatu nie ma na celu generowania przychodu, a jedynie poświadczenie dobrych praktyk producenta pasz. Obecnie nieomal wszyscy producenci posiadają już certyfikaty typu Global G.A.P. lub ISO stąd spełnienie wymagań nowo tworzonego programu, wzorującego się na istniejących na rynku

certyfikatach nie powinno stanowić dodatkowego obciążenia dla aplikujących firm. W najbliższy roku powstanie zarys programu certyfikacji producentów pasz przy czynnym udziale ich przedstawicieli w pracach powołanej do tego celu komisji. Wszelkie głosy środowiska rybackiego są mile widziane, a komisja zapewnia, że weźmie pod uwagę każdy punkt widzenia. Utrzymanie jak najlepszego wizerunku branży rybackiej leży przecież w interesie nas wszystkich.

Literatura

- Boyd CE, McNevin AA (2012) An early assessment of the effectiveness of aquaculture certification and standards. In: Steering Committee of the State of Knowledge Assessment of Standards and Certification Toward Sustainability: The Roles and Limitations of Certification, RESOLVE, Inc, Washington, DC., A35–A69 pp.
- Delgado C, Wada N, Rosegrant M, Meijer S, Ahmed M (2003) Outlook for Fish to 2020. International Food Policy Research Institute, Washington, DC.
- Hall SJ, Delaporte A, Phillips MJ, Beveridge M, O’Keefe M (2011) Blue Frontiers: Managing the Environmental Costs of Aquaculture. WorldFish Center, Penang, Malaysia, 92 p.
- Steering Committee of the State of Knowledge Assessment of Standards and Certification (2012) Toward Sustainability: The Roles and Limitations of Certification. RESOLVE Inc, Washington, DC, 427 p.
- Tlusty MF (2012) Environmental improvement of seafood through certification and ecolabelling: theory and analysis. *Fish and Fisheries* 13, 1–13.
- Tlusty MF, Tausig H, Taranovski T, Jeans M, Thompson M, Cho M et al. (2012) Refocusing seafood sustainability as a journey using the law of the minimum. *Sustainability* 4, 2038–2050.
- Ward TJ (2008) Measuring the success of seafood ecolabelling. In: Ward TJ, Phillips BF (eds) *Seafood Ecolabelling: Principles and Practice*, Blackwell Publishing Ltd, Oxford, UK, 207–246 pp.
- Ward TJ, Phillips BF (2008) *Seafood Ecolabelling: Principles and Practice*. Wiley Blackwell, Oxford, UK, 447 p.

Dodatkowa certyfikacja - dobra praktyka producencka

The additional certification - good producers' practice

Naumowicz Karolina, Wiśniewska Anna

Uniwersytet Warmińsko- Mazurski w Olsztynie;

e-mail: karolina.naumowicz@uwm.edu.pl

Wprowadzenie - definicja „Dobrej Praktyki” wg FAO

Dobra praktyka jest nie tylko praktyką dobrą, ale także praktyką, w przypadku której udowodniono prawidłowe działanie i dobre wyniki, dlatego też zalecana jest jako model. Jest to udane doświadczenie, które zostało przetestowane i zwalidowane w szerokim tego słowa znaczeniu, które jest powtarzalne i zasługuje na upowszechnienie, aby większa liczba osób mogła z niego korzystać.

Tabela 1. Kryteria dobrych praktyk wg FAO

Kryterium	Opis
skuteczna i efektywna	"Dobra praktyka" dowiodła swojej strategicznej przydatności jako najbardziej skutecznego sposobu osiągnięcia określonego celu; został pomyślnie zaadoptowana i ma pozytywny wpływ na jednostki i/lub społeczności
zrównoważona środowiskowo, ekonomicznie i społecznie	"Dobra praktyka" zaspokaja bieżące potrzeby, w szczególności podstawowe potrzeby najuboższych ludzi na świecie, bez uszczerbku dla możliwości zaspokojenia przyszłych potrzeb
Gender sensitive	opis praktyki musi pokazać, w jaki sposób mężczyźni i kobiety zaangażowani w proces, byli w stanie poprawić swoje warunki do życia.
wykonalna technicznie	techniczna wykonalność jest podstawą "dobrej praktyki". Łatwo się jej nauczyć i wdrożyć.
zawsze partycypacyjna	podjęcie współdziałania jest niezbędne, ponieważ wspiera zbiorowe poczucie odpowiedzialności za decyzje i działania
powtarzalna i dostosowywalna	"Dobra praktyka" powinna mieć potencjał do powielania i dlatego powinna być dostosowywalna do osiągania podobnych celów w różnych warunkach.
ograniczająca ryzyko katastrofy/kryzysu, jeśli to możliwe	"Dobra praktyka" przyczynia się do zmniejszenia ryzyka katastrofy / kryzysu w celu zapewnienia odporności.

Pakiety istniejących „Dobrych Praktyk”

- **Good agricultural practice (GAP)** – Dobra Praktyka Rolnicza (DPR) – zbiór praktyk pozwalających wyprodukować bezpieczną żywność przy użyciu wszelkich dostępnych metod i środków
- **Good hygienic practice (GHP)** – Dobra Praktyka Higieniczna (DPH) – bezpieczeństwo żywności i żywienia
- **Good manufacturing practice (GMP)** – Dobra Praktyka Produkcyjna (DPP) - zestaw standardów stosowanych w produkcji przemysłowej, zwłaszcza w branży farmaceutycznej, spożywczej oraz innych obszarach działalności gospodarczej
- **Good clinical practice (GCP)** – Dobra Praktyka Kliniczna (DPK) – szpitale, klinicyści przeprowadzający badania kliniczne na ludziach
- **Good distribution practice (GDP)** – Dobra Praktyka Dystrybucyjna (DPD) – zalecenia właściwej dystrybucji produktów medycznych przeznaczonych do użycia przez ludzi
- **Good laboratory practice (GLP)** – Dobra Praktyka Laboratoryjna (DPL) – zalecenia dla laboratoriów przeprowadzających badania niekliniczne (toksykologiczne i farmakologiczne na zwierzętach)
- **Good pharmacovigilance practice (GVP)** – Dobra Praktyka Farmakoterapeutyczna (DPF) - nadzór nad bezpieczeństwem farmakoterapii
- **Good regulatory practice (GRP)** – Dobra Praktyka Regulacji (DPR) - zarządzanie zobowiązaniami regulacyjnymi, procedurami i dokumentacją

Jak wynika z powyższego zestawienia, obecnie istnieją dwa podstawowe systemy mające na celu utrzymanie odpowiedniej kontroli higieny środowiska pracy i procesów technologicznych w branży żywnościowej. Są to GHP (z ang. Good Hygienic Practice) i GMP (z ang. Good Manufacturing Practice) czyli Dobra Praktyka Higieniczna i Dobra Praktyka Produkcyjna. W odniesieniu do rolnictwa opracowano jeszcze jeden system o nazwie Dobra praktyka rolnicza, GAP (od ang. good agricultural practice), czyli zbiór praktyk pozwalających wyprodukować bezpieczną żywność przy użyciu wszelkich dostępnych metod i środków. Na mocy zaleceń unijnych w Polsce została wprowadzona obowiązkowo dla rolników ubiegających się o wsparcie finansowe jako „zwykła dobra praktyka rolnicza” (w skrócie ZDPR).

Wytyczne dotyczące tych trzech rodzajów praktyk są podstawą wielu systemów certyfikacji produkcji żywności w tym produktów akwakultury. Dlatego poniżej, bardziej

szczegółowo przedstawiono właśnie te trzy systemy.

Dobra praktyka producencka GMP

Takim terminem jest określany zestaw działań zdefiniowanych w celu zapewnienia prawidłowego procesu wytwarzania produktu. Ma na celu zapewnienie powtarzalności i jednorodności wyrobów poprzez ścisły nadzór nad całym procesem produkcji – od zaopatrzenia w surowce, poprzez magazynowanie, produkcję, pakowanie, znakowanie, aż do składowania i dystrybucji wyrobów gotowych. Tym same zasady Dobrej Praktyki Produkcyjnej w większości branż, w których ich stosowanie jest obowiązkowe, mają na celu zapewnienie odpowiedniego bezpieczeństwa użytkownikom końcowym wyrobu gotowego.

Celem wprowadzenia GMP jest wykluczenie z procesów produkcyjnych wszelkich działań przypadkowych i zapewnienie, aby te procesy przebiegały zgodnie ze ściśle określonymi wymaganiami w formie np. instrukcji i procedur. Standardy dobrej praktyki produkcyjnej opracowano pierwotnie dla przemysłu farmaceutycznego. Obecnie zgodność z GMP jest wymagana prawem także w sektorach przemysłu spożywczego i przemysłu farmaceutycznego. Wymagania odnośnie Dobrych Praktyk Produkcyjnych GMP przedstawiane są w różnego typu dokumentach, między innymi Rozporządzeniach WE (prawodawstwo unijne), rozporządzeniach krajowych oraz normach międzynarodowych. W odniesieniu do branży spożywczej podstawowym dokumentem jest Rozporządzenie (WE) nr 2023/2006 z dnia 22 grudnia 2006 r. w odniesieniu do materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością (Dz. Urz. UE L 384 z 29.12.2006, str. 75 z późn. zm.). Niezależnie od branży, zasady GMP zawsze odnoszą się do:

- personelu realizującego poszczególne działania;
- pomieszczeń w których realizowane są procesy;
- wyposażenia używanego w ramach procesów;
- materiałów wyjściowych i opakowaniowych;
- realizacji procesu produkcji zgodnie ze zdefiniowanymi jednoznacznie regulacjami;
- produktu gotowego;
- laboratorium kontroli jakości;
- odpadów;
- kooperacji (podwykonawstwa);

- postępowania w przypadku reklamacji oraz postępowania w przypadku potrzeby wycofania wyrobu z rynku;
- audytu wewnętrznego;
- dokumentacji GMP.

Dobra praktyka higieniczna

Inaczej oznaczana jako DPH lub GHP (ang. Good Hygienic Practice – GHP) – działania, które należy podjąć, i warunki, które muszą być spełniane i kontrolowane na wszystkich etapach produkcji lub obrotu, aby zapewnić bezpieczeństwo żywności, zgodnie z art. 3 ust. 3 pkt. 8 ustawy o bezpieczeństwie żywności i żywienia. Niezależnie od branży wymagania dobrej praktyki higienicznej obejmują:

- lokalizację i otoczenie zakładu produkcji żywności
- rozmieszczenie pomieszczeń i wyposażenia w zakładzie
- dobór odpowiedniego wyposażenia technicznego
- procedurę mycia, dezynfekcji, konserwacji maszyn i urządzeń
- zapewnienie bezpieczeństwa mikrobiologicznego i odpowiedniej jakości wszystkich surowców
- stosowanie odpowiednich procedur i operacji technologicznych
- szkolenie i higienę osobistą pracowników.

Tabela 2. Elementy podlegające kontroli w przypadku GHP i GMP

Dobra praktyka produkcyjna (GMP)	Dobra praktyka higieniczna (GHP)
<ul style="list-style-type: none"> • Jakość zdrowotna wszystkich surowców, półproduktów, dozwolonych substancji dodatkowych oraz materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością stosowanych w procesie produkcji, w tym identyfikację dostawców; • Poprawność i zgodność stosowanych procesów technologicznych z przyjętymi założeniami; • Parametry procesów mających wpływ na bezpieczeństwo żywności; • Sposób identyfikacji i zasady identyfikowalności wyrobów gotowych; • Jakość zdrowotna wyrobów gotowych 	<ul style="list-style-type: none"> • stan techniczny budynków zakładu i jego infrastruktury oraz czystości i porządku otoczenia zakładu; • funkcjonalność i prawidłowość wykorzystania pomieszczeń zakładu oraz ich wyposażenia, ze szczególnym uwzględnieniem podziału zakładu na strefy z punktu widzenia występowania zagrożeń bezpieczeństwa produktu końcowego; • stan techniczny i sanitarny maszyn, urządzeń i sprzętu pod względem zapewnienia bezpieczeństwa żywności; • prawidłowość funkcjonowania urządzeń kontrolno-pomiarowych, ich wzorcowania i kalibracji;

	<ul style="list-style-type: none"> • prawidłowość i skuteczność prowadzonych procesów czyszczenia, ze szczególnym uwzględnieniem procesów mycia i dezynfekcji oraz stosowanych środków myjących i dezynfekujących; • jakość wody stosowanej w zakładzie do celów technologicznych; • prawidłowość usuwania ścieków oraz gromadzenia i usuwania odpadów stałych, w tym odpadów niebezpiecznych • aktualność orzeczeń lekarskich do celów sanitarno-epidemiologicznych określonych w przepisach o chorobach zakaźnych i zakażeniach osób biorących udział w procesie produkcji lub w obrocie żywnością; • kwalifikacje pracowników w zakresie przestrzegania zasad higieny odpowiednich do wykonywanej pracy oraz sposobu ich postępowania na stanowiskach pracy; • skuteczność zabezpieczenia zakładu przed szkodnikami.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Dobra praktyka rolnicza

Często określana skrótem DPR lub GAP (od ang. good agricultural practice) – zbiór praktyk pozwalających wyprodukować bezpieczną żywność przy użyciu wszelkich dostępnych metod i środków. Na podstawie tego zbioru zasad funkcjonuje międzynarodowy standard Global GAP, który zawiera ścieżkę certyfikacji dla akwakultury. Na mocy zaleceń unijnych w Polsce została wprowadzona obowiązkowo dla rolników ubiegających się o wsparcie finansowe jako „zwykła dobra praktyka rolnicza” (w skrócie ZDPR). Podstawowe zasady GAP to:

- przestrzeganie okresów karencji po zastosowaniu nawozów, środków ochrony roślin lub leków, aby pozostałości użytego środka nie dostały się do żywności.
- ścisłe określenie czym i w jaki sposób należy karmić zwierzęta hodowlane, czy nawozić oraz jak zapewnić bezpieczeństwo konsumentowi poprzez produkcję pierwotną podstawową (tzw. produkcję pierwotną).

System GAP to ważny, niezależny, dobrowolny system służący zapewnieniu bezpieczeństwa żywności na etapie produkcji podstawowej. Głównym założeniem i zasadą systemu, jest standard dotyczącego zintegrowanego zapewnienia bezpieczeństwa i jakości w gospodarstwie i jego roli w kształtowaniu zrównoważonej produkcji rolniczej. Zestawiono w nim wymagania w tzw. zakresie bazowym dla wszystkich gospodarstw.

System HACCP od ang. Hazard Analysis and Critical Control Points – HACCP)

Kolejny zbiór zasad określających postępowanie mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa żywności przez identyfikację i oszacowanie skali zagrożeń z punktu widzenia wymagań zdrowotnych żywności oraz ryzyka wystąpienia zagrożeń podczas przebiegu wszystkich etapów produkcji i obrotu żywnością. System polega na przeprowadzeniu analizy zagrożeń i wskazaniu, które punkty procesu produkcji żywności są krytyczne, tzn. mogą w nich wystąpić zagrożenia (biologiczne, chemiczne, fizyczne) mające wpływ na jakość zdrowotną końcowego produktu. Punkty te oznacza się jako krytyczne punkty kontrolne i powinny one być objęte statym nadzorem w celu uzyskania końcowego produktu o właściwej jakości zdrowotnej. Takie postępowanie ma na celu określenie metod ograniczania lub eliminacji tych zagrożeń. Wdrożenie systemu HACCP świadczy o tym, że producent żywności wykonał wszystko co w jego mocy dla bezpieczeństwa wyrobu i konsumenta, w odniesieniu do przepisów, zasad dobrej praktyki produkcyjnej, dobrej praktyki higienicznej i potrzeb klientów.

Standaryzacja akwakultury – wyzwanie, konieczność czy zbędny wysiłek?

Według FAO „Akceptacja i wiarygodność standardów jest ściśle związana ze sposobem opracowywania norm, samych standardów oraz procesem akredytacji lub certyfikacji, według których organizacje są oceniane pod kątem normy ...”. Dodatkowa certyfikacja pozwala na wyróżnienie określonej grupy produktów ze względu na dobrowolne spełnienie przez producentów zaostrożonych norm. Po odpowiednim rozpropagowaniu certyfikatu, przekłada się to na wyższą jakość produktu, większe zaufanie i bezpieczeństwo klientów. Produkty certyfikowane mimo wyższej ceny często wybierane są przez konsumentów dużo chętniej, ponieważ ich produkcja związana jest z określonymi praktykami producenckimi – na przykład większą dbałością o zrównoważony rozwój, dobrostan zwierząt czy podwyższonym standardem higienicznym. Certyfikacja odpowiada więc na potrzeby konsumentów, kształtując rynek producencki. Jednocześnie instytucje publiczne, kierując się dbałością o zdrowie i bezpieczeństwo konsumentów wprowadzają coraz bardziej rygorystyczne normy, których spełnianie staje się obowiązkiem producentów żywności. Dotyczy to również hodowli ryb i innych produktów akwakultury.

Tabela 3. Główne przepisy i zalecenia w oparciu o które tworzone są certyfikaty dla akwakultury.

Przepisy międzynarodowe	Przepisy krajowe
<ul style="list-style-type: none"> • FAO & WHO „Codex Alimentarius” Code of practice for fish and fishery products (2012) • Zasady systemu HACCP określone w art. 5 ust. 2 rozporządzenia (WE) nr 852/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie higieny środków spożywczych. • Aquatic Animal Health Code – World Organisation for Animal Health OIE (wersja z 16/07/2018) • Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals – World Organisation for Animal Health OIE (wersja z 22/06/2018) • Dyrektywa Rady 2006/88/WE z dnia 24 października 2006 r. w sprawie wymogów w zakresie zdrowia zwierząt akwakultury i produktów akwakultury oraz zapobiegania niektórym chorobom zwierząt wodnych i zwalczania tych chorób [Dz.U.U.E.L.2006.328.14 z dnia 2006.11.24 Status: Akt obowiązujący Wersja od: 6 marca 2014 r.] • Wdrożenie dyrektywy Rady 2006/88/WE w zakresie warunków oraz wymagań certyfikacji w odniesieniu do wprowadzania do obrotu i przywożenia do Wspólnoty zwierząt akwakultury i produktów akwakultury oraz ustanawiające wykaz gatunków-wektorów [Dz.U.U.E.L.2008.337.41 z dnia 2008.12.16, Status: Akt obowiązujący, Wersja od: 1 października 2016 r.] 	<ul style="list-style-type: none"> • Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 6 lutego 2009 r. w sprawie zwalczania chorób zakaźnych zwierząt akwakultury Dz.U.2015.781 t.j. z dnia 2015.06.11 (Wersja od: 11 czerwca 2015 r., tekst jednolity, Status: Akt obowiązujący w dn. 16 września 2018 r.) • Szczegółowe wymagania weterynaryjne dla prowadzenia działalności w zakresie sektora akwakultury. Dz.U.2008.190.1167 z dnia 2008.10.24 Status: Akt obowiązujący Wersja od: 24 października 2008 r. • Szczegółowe wymagania weterynaryjne dla prowadzenia miejsc kwarantanny, stacji kwarantanny, miejsc odpoczynku zwierząt, miejsc przetwarzania zwierząt oraz miejsc wymiany wody przy transporcie zwierząt akwakultury. Dz.U.2009.27.167 z dnia 2009.02.19 Status: Akt obowiązujący Wersja od: 19 lutego 2009 r. • Norma ISO 22000:2018 - Systemy zarządzania bezpieczeństwem żywności - Wymagania dla każdej organizacji należącej do łańcucha żywnościowego skierowana jest do wszystkich organizacji, które w ramach swoich działalności zajmują się produkcją, przetwarzaniem, magazynowaniem, transportowaniem i obrotem żywności oraz pasz dla zwierząt. Norma ISO 22000:2018 jednocześnie swoim zakresem rozszerza wymagania systemu HACCP i w bardziej istotny sposób demonstruje powiązanie z Codex Alimentarius.

Akwakultura postrzegana jest jako alternatywa dla tradycyjnego rybołówstwa i według standardów unijnych dzieli się na pięć działów

- hodowla w stawach ziemnych (gospodarka karpiowa)
- hodowla w systemach przepływowym (gospodarka pstrągowa)
- hodowla w systemach recyrkulacyjnych (chów basenowy)
- hodowla w sadzach (chów sadzowy)
- wylęgarnictwo i larwikultura

Każdy z tych działów to odmienna technologia produkcyjna, zróżnicowane urządzenia i gatunki hodowlane. Różne są też uwarunkowania hodowlane w poszczególnych krajach oraz wymagania konsumentów. Stąd dotychczasowe próby przygotowania ogólnego certyfikatu dla akwakultury nie przyniosły pożądanego efektu. Natomiast istnieje szereg certyfikatów, które powstały jako efekt zrozumienia tych zależności i wymogów ogólnych. Funkcjonujące w europejskiej akwakulturze standardy produkcyjne w dużej mierze oparte są o wytyczne GMP, GAP i GHP oraz skoncentrowane na konkretnym gatunku, np.:

- OIE: Aquatic Animal Health Code (2016)
- European Food Safety Authority EFSA: Recommendation Concerning Farmed Fish (2005)
- IFA Aquaculture: A Fish Health Code of Practice for Salmonid Aquaculture in Ireland (2014)
- IFA Aquaculture: The Farmed Salmonid Health Handbook (2011)
- Aquaculture Stewardship Council (ASC): standards for 8 species
- Global GAP: general standard
- Global Aquaculture Alliance: Best Aquaculture Practices (BAP) certification (GOAL 2017 Conference, Dublin, 3-6 October)
- RSPCA Assured: salmon and trout
- Quality Trout UK

W Polsce również został opracowany Kodeks Dobrej Praktyki w chowie i hodowli ryb określający zespół najważniejszych zasad, których przestrzeganie gwarantuje zrównoważone korzystanie z zasobów naturalnych przez obiekty w których prowadzony jest chów i hodowla ryb.

Wszystkie wymienione w opracowaniu „Dobre Praktyki” w taki czy inny sposób są realizowane w trakcie procesów produkcyjnych w akwakulturze. Wynika to, przede wszystkim z wymogów krajowego prawodawstwa. Problemem jest udowodnienie, że rzeczywiście są wdrożone. Każda z „Dobrych praktyk”, wymaga wielu procedur i dokumentów poświadczających ich realizację. Podstawowa dokumentacja dobrych praktyk higienicznej (GHP) i dobrych praktyk produkcyjnych (GMP) oraz systemu HACCP to zbiory dokumentów, których minimalny zakres zestawiono w tabeli 4.

Tabela 4. Podstawowa dokumentacja wynikająca z zasad GHP, GMP i HACCP

INSTRUKCJE HIGIENICZNO - SANITARNE [GHP]	DOBRE PRAKTYKI PRODUKCYJNE [GMP] i HACCP
<ul style="list-style-type: none"> • Instrukcja mycia rąk • Instrukcja higieny osobistej pracowników • Instrukcja mycia i dezynfekcji pomieszczeń produkcyjnych • Instrukcja usuwania odpadów i ścieków • Instrukcja mycia i dezynfekcji środków transportu • Instrukcja dla osób odwiedzających zakład • Instrukcja mycia i dezynfekcji magazynu • Ogólna instrukcja mycia i dezynfekcja • Instrukcja mycia i dezynfekcji urządzeń chłodniczych • Instrukcja mycia i dezynfekcji wyposażenia zakładu • Instrukcja mycia i dezynfekcji wózków i koszy • Instrukcja BHP dla kierowcy • Instrukcja ochrony przed szkodnikami • Instrukcja mycia środków transportu żywności • Instrukcja zaopatrzenia zakładu w wodę • Instrukcja mycia i dezynfekcji pomieszczeń ekspedycyjnych • Instrukcja przyjęcia produktów w tańcuchu chłodniczym 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrukcja ekspedycji produktów • Instrukcja przygotowania hodowli • Karta kontroli higieny pracowników • Raport z likwidacji produktów • Karta szkoleń pracowników • Rejestr przyjęcia dostaw do zakładu • Procedura przyjęcia osoby niepełnosprawnej do zakładu • Procedura postępowania z reklamacjami • Procedura obiegu dokumentacji • Procedura konserwacji maszyn i urządzeń • Procedura planowania i organizowania szkoleń w firmie • Procedura wzorcowania urządzeń kontrolno – pomiarowych • Procedura poboru próbek (wynikających z charakterystyki procesów produkcji w zakładzie) • Procedura usuwania odpadów i ścieków • Procedura audytu wewnętrznego • Procedura identyfikacji i identyfikowalności produktów • Procedura znakowania towarów w zakładzie (oznakowanie) • Procedura kalibracji termometrów i wyposażenia kontrolno - pomiarowego

Jak widać, ilość wymaganych procedur, potwierdzających stosowanie „Dobrych praktyk”, jest rzeczywiście bardzo duża, więc odpowiedni, dostosowany do wymogów produkcyjnych akwakultury certyfikat, może stanowić świadectwo jakości zarówno produkcji jak i obiektu. Dowód potwierdzający, że hodowcy ryb ograniczają swój wpływ na środowisko naturalne do minimum i postępują zgodnie z zasadami odpowiedzialnej produkcji.

Literatura i źródła internetowe

1. <http://www.fao.org/docrep/005/y2789e/y2789e06.html>
2. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1508940829304&uri=CELEX:32008R1251>
3. Rozporządzenie (WE) nr 882/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie kontroli urzędowych przeprowadzanych w celu sprawdzenia zgodności z prawem paszowym i żywnościowym oraz regułami dotyczącymi zdrowia zwierząt i dobrostanu zwierząt
4. Rozporządzenie Komisji (WE) nr 1251/2008 z dnia 12 grudnia 2008 r. wdrażające dyrektywę Rady 2006/88/WE w zakresie warunków oraz wymagań certyfikacji w odniesieniu do wprowadzania do obrotu i przywożenia do Wspólnoty zwierząt akwakultury i produktów akwakultury oraz ustanawiające wykaz gatunków-wektorów (Tekst mający znaczenie dla EOG)
5. Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1386/2013/UE z dnia 20 listopada 2013 r. w sprawie ogólnego unijnego programu działań w zakresie środowiska do 2020 r. „Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety”
Tekst mający znaczenie dla EOG
6. https://mgm.gov.pl/wp-content/uploads/2016/02/Kodeks_Dobrej_Praktyki_Rybackiej_w_Chowie_i_Hodowli_Ryb.pdf
7. <http://www.haccp-polska.pl/haccp-iso-22000.html>
8. <http://www.haccp-polska.pl/globalGAP.html>

Uwarunkowania środowiskowe akwakultury. Raport o wpływie na środowisko obiektów hodowlanych

Anna Wiśniewska, Bogdan Wziętek, Mariusz Szmyt

kontakt e-mail: dariama@uwm.edu.pl

Wprowadzenie

Trend rozwojowy akwakultury nieustannie będzie polegać na optymalizacji procesu produkcji poprzez szukanie równowagi pomiędzy intensyfikacją, ekologią i ekonomią. Niestety, przeszkodą w rozwoju, stały się nadmierne procedury administracyjne, m.in. związane z oceną oddziaływania na środowisko. Znaczenie ocen warunków przyrodniczych związane jest między innymi z określeniem potencjału gospodarczego środowiska, optymalizacją sposobu gospodarowania walorami środowiska oraz kształtowaniem jakości życia społeczności ludzkich. Przystąpienie polski do Unii Europejskiej nałożyło na nasz kraj konieczność wprowadzenia ustawodawstwa wspólnotowego w tym również w zakresie ochrony środowiska. Jednym z nowych dla naszego prawodawstwa aktów prawnych stała się decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia do wydania, której w wielu wypadkach dokumentem koniecznym stał się raport oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach (inaczej decyzja środowiskowa) jest dokumentem, który określa warunki środowiskowe realizacji przedsięwzięcia. Oznacza to, że w decyzji zawarte są warunki, jakie muszą zostać spełnione aby dana inwestycja mogła zostać zrealizowana, jak najmniej szkodząc środowisku naturalnemu.

Pojęcie przedsięwzięcia.

Przedsięwzięcie jest to zamierzenie budowlane lub inna ingerencja w środowisko polegająca na przekształceniu lub zmianie sposobu wykorzystania terenu, w tym również na wydobywaniu kopalin. Co jest ważne, przedsięwzięcia powiązane technologicznie kwalifikuje się jako jedno przedsięwzięcie, także jeżeli są one realizowane przez różne podmioty lub w różnym czasie. Może to mieć znaczenie

dla obiektów akwakultury w przypadku planowanej modernizacji. Np. budowa wylęgarni a następnie budowa studni głębinowej będą kwalifikowane jako jedno przedsięwzięcie składające się z dwóch etapów.



Rysunek 1. Trzy główne typy działań inwestycyjnych w akwakulturze i rybactwie

Ustawa z dnia 3 października 2008 r. udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko była wielokrotnie nowelizowana. W kolejnych nowelizacjach rozszerzano katalog decyzji, przed którymi należy uzyskać decyzję środowiskową, o ile dotyczą przedsięwzięć ujętych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać

na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397).

Artykuł 72 ustawy wymienia 18 rodzajów decyzji inwestycyjnych, przed którymi może być wymagane wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i wśród nich są te które mogą dotyczyć procesu inwestycyjnego w akwakulturze.

W polskim prawie OOS początkowo miała umocowanie w ustawie Prawo ochrony środowiska (poś), która wprowadziła procedurę administracyjną: postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko (postępowanie OOS). Postępowanie to wszczyna się dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub obszar Natura 2000. Ocenie oddziaływania na środowisko w pierwotnej wersji tej ustawy poświęcony był przede wszystkim Dział VI w Tytule I "Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko". W wyniku dalszych prac legislacyjnych zawartość tego działu została wykreślona z Prawa ochrony środowiska, stając się jedną z głównych części ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (działy IV-VI) (ustawa OOS, która weszła w życie 15 listopada 2008 r. (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 ze zm.)), choć część przepisów związanych z OOS (np. dotycząca przeglądów ekologicznych) pozostała zapisana w nowelizowanych wersjach Prawa ochrony środowiska. Wyodrębniana jest także ocena oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000.

Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze jest procedurą administracyjną stosowaną przed podejmowaniem realizacji konkretnego przedsięwzięcia. Jej celem jest określenie skutków środowiskowych przedsięwzięcia. Jest elementem postępowania służącego do otrzymania zgody na realizację przedsięwzięcia.

Kiedy zachodzi potrzeba uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach?

Wydanie decyzji środowiskowej, w odniesieniu do przedsięwzięć realizowanych w akwakulturze następuje zawsze przed uzyskaniem niżej wymienionych decyzji:

- 1) o pozwoleniu na budowę, decyzja o zatwierdzeniu projektu budowlanego, decyzja o pozwoleniu na wznowienie robót budowlanych oraz decyzja o pozwoleniu na zmianę sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części – wydawane na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane;
- 3) o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu – wydawana na podstawie

- ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- 6) pozwolenie wodnoprawne na wykonanie urządzeń wodnych – wydawane na podstawie ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne;
- 7) ustalająca warunki prowadzenia robót polegających na regulacji wód oraz budowie wałów przeciwpowodziowych, a także robót melioracyjnych, odwodnień budowlanych oraz innych robót ziemnych zmieniających stosunki wodne na terenach o szczególnych wartościach przyrodniczych, zwłaszcza na terenach, na których znajdują się skupienia roślinności o szczególnej wartości z punktu widzenia przyrodniczego, terenach o walorach krajobrazowych i ekologicznych, terenach masowych lęgów ptactwa, występowania skupień gatunków chronionych oraz tarlisk, zimowisk, przepławek i miejsc masowej migracji ryb i innych organizmów wodnych – wydawana na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;
- 8) o zatwierdzeniu projektu scalenia lub wymiany gruntów – wydawana na podstawie ustawy z dnia 26 marca 1982 r. o scalaniu i wymianie gruntów;
- 9) o zmianie lasu na użytek rolny – wydawana na podstawie ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach;
- 10) zezwolenia na przetwarzanie odpadów i zezwolenia na zbieranie i przetwarzanie odpadów wydawanego na podstawie ustawy o odpadach.
- 18) o pozwoleniu na realizację inwestycji w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 8 lipca 2010 r. o szczególnych zasadach przygotowania do realizacji inwestycji w zakresie budowli przeciwpowodziowych.

Wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

Decyzja środowiskowa jest wydawana na wniosek. Po złożeniu wniosku zostaje wszczęte postępowanie w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Składając wniosek powinno się do niego dołączyć poniżej wymienione dokumenty:

- w przypadku przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko - raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, a w przypadku gdy wnioskodawca wystąpił o ustalenie zakresu raportu w trybie art. 69
- kartę informacyjną przedsięwzięcia;
- w przypadku przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na

środowisko - kartę informacyjną przedsięwzięcia;

- poświadczoną przez właściwy organ kopię mapy ewidencyjnej obejmującej przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, oraz obejmującej obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie;
- w przypadku przedsięwzięć wymagających decyzji, o której mowa w art. 72 ust. 1 pkt 4 lub 5, prowadzonych w granicach przestrzeni niestanowiącej części składowej nieruchomości gruntowej oraz przedsięwzięć dotyczących urządzeń piętrzących I, II i III klasy budowli, zamiast kopii mapy, o której mowa w pkt 3 - mapę sytuacyjno-wysokościową sporządzoną w skali umożliwiającej szczegółowe przedstawienie przebiegu granic terenu, którego dotyczy wnioski, oraz obejmującą obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie;
- dla przedsięwzięć, dla których organem prowadzącym postępowanie jest regionalny dyrektor ochrony środowiska - wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, jeżeli plan ten został uchwalony, albo informację o jego braku;
- dla przedsięwzięć, dla których organem prowadzącym postępowanie jest Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska - wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, jeżeli plan ten został uchwalony, albo informację o jego braku;
- wypis z rejestru gruntów obejmujący przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, oraz obejmujący obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie,
- dowód zapłaty należnej opłaty skarbowej,

Kwalifikacja przedsięwzięć

Do prawidłowej kwalifikacji przedsięwzięć potrzebna jest znajomość co najmniej trzech aktów prawnych:

- Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko,
- Rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- Dyrektywy Rady Nr 85/337/EWG w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko.

Procedura wydania decyzji środowiskowej jest wszczynana gdy jednocześnie:

- planowane przedsięwzięcie wymaga decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach;
- przedsięwzięcie wpisuje się w rozporządzenie i/lub w Dyrektywę Rady.

Jedną z najistotniejszych zmian było wprowadzenie możliwości wydania decyzji środowiskowej w przypadku zgłoszenia budowlanego. Nowelizacja z 21 maja 2010 wprowadziła do art. 72 ustęp 1a, który stanowi: „1a. Wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach następuje także przed dokonaniem zgłoszenia budowy lub wykonania robót budowlanych oraz zgłoszenia zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane.” Należy pamiętać, że jednocześnie art. 29 ust. 3 ustawy Prawo budowlane stanowi: „Pozwolenia na budowę wymagają przedsięwzięcia, które wymagają przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, oraz przedsięwzięcia wymagające przeprowadzenia oceny oddziaływania na obszar Natura 2000”. Oznacza to, iż przedsięwzięcia, które nie wymagają oceny oddziaływania na środowisko i mogą na podstawie przepisów budowlanych być realizowane na podstawie zgłoszenia, otrzymują decyzję środowiskową bez oceny i nie wymagają pozwolenia na budowę. Natomiast, jeśli przedsięwzięcie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, wówczas automatycznie będzie wymagało też uzyskania pozwolenia na budowę.

Karta informacyjna przedsięwzięcia (KIP)

Karta informacyjna przedsięwzięcia jest to dokument, zawierający wyczerpujące informacje o planowanym przedsięwzięciu. Informacje zawarte w nim mają umożliwić identyfikację inwestycji, jej zakres, podstawowe parametry. KIP jest wymagany w przypadku gdy planowane przedsięwzięcie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Jest to grupa przedsięwzięć określonych w §3 Rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz w Aneksie II Dyrektywy Rady Nr 85/337/EWG w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko.

Karta informacyjna przedsięwzięcia powinna być również złożona w przypadku gdy inwestor składa wniosek o wydanie decyzji środowiskowej dla przedsięwzięcia zaliczanego do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na

środowisko zawartych w §2 w/w rozporządzenia oraz w Aneksie I Dyrektywy Rady Nr 85/337/EWG, ale tylko w przypadku gdy nie załącza raportu a we wniosku prosi o określenie zakresu raportu.

Należy pamiętać, że obowiązek uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przed dokonaniem zgłoszenia budowy lub wykonania robót budowlanych oraz zgłoszenia zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części nie dotyczy każdej inwestycji, a jedynie tych, które są planowanymi przedsięwzięciami mogącymi znacząco oddziaływać na środowisko, tj. tymi, o których mowa w art. 59 ust. 1 pkt 2 ww. ustawy, i co do których nie stwierdzono konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

W katalogu przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko inwestycje w akwakulturze można przypisać do dwóch grup (rysunek 2,3):

Inwestycje zawsze mogące znacząco oddziaływać na środowisko (§ 2)	
zapory lub inne urządzenia przeznaczone do zatrzymywania i stałego retencjonowania (gromadzenia) nie mniej niż 10 mln m³ nowej lub dodatkowej masy wody (pkt 35 rozp);	budowle piętrzące o wysokości piętrzenia większej niż 5 m (pkt. 36 rozp).

Rysunek 2. Przykłady inwestycji rybackich mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Inwestycje mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (§ 3)			
<p>przystanie śródlądowe: a) dla nie mniej niż 10 statków, w tym statków używanych wyłącznie do uprawiania sportu lub rekreacji, o których mowa w ustawie z dnia 21 grudnia 2000 r. o żegludze śródlądowej, b) wykorzystujące linię brzegową na długości większej niż 20 m (pkt 63 rozp)</p>	<p>budowie piętrzące wodę inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 35 i 36:</p> <p>a) na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1 —5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1 —3 tej ustawy, z wyłączeniem budowli piętrzących wodę na wysokość mniejszą niż 1 m realizowanych na podstawie planu ochrony, planu zadań ochronnych lub zadań ochronnych ustanowionych dla danej formy ochrony przyrody,</p> <p>b) Jeżeli piętrzenie dotyczy cieków naturalnych, na których nie istnieją budowle piętrzące wodę, c) Jeżeli w promieniu mniejszym niż 5 km na tym samym cieku lub cieku z nim połączonym znajduje się inna budowla piętrząca wodę, d) na wysokość nie mniejszą niż 1 m; (pkt 66 rozp)</p>	<p>kanaly w rozumieniu art. 9 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. — Prawo wodne; (pkt. 67 rozp)</p>	<p>gospodarowani e wodą w rolnictwie polegające na:</p> <p>e) budowie zbiorników wodnych lub stawów, o powierzchni nie mniejszej niż 0,5 ha na terenach gruntów innych niż orne znajdujących się na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1 —5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1 —3 tej ustawy,</p> <p>f) budowie stawów o głębokości nie mniejszej niż 3 m, innej niż wymieniona w lit. e; (pkt 85 rozp)</p> <p>chów lub hodowla ryb w stawach typu:</p> <p>a) karpiowego, Jeżeli produkcja ryb będzie się na większa niż 4 t z 1ha powierzchni użytkowej stawu,</p> <p>b) pstrągowe go. Jeżeli produkcja ryb będzie większa niż 1 t przy poborze 1 l wody na sekundę w miejscu ujęcia wody; (pkt. 105 rozp)</p>

Rysunek 3. Przykłady inwestycji mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Do przedsięwzięć mogących potencjalnie oddziaływać na środowisko nie należą prace utrzymaniowe realizowane na urządzeniach i budowlach melioracji szczegółowej, natomiast budowa nowych stawów może już takie przedsięwzięcie stanowić.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Raport jest obligatoryjnie wymagany w przypadku gdy planowane przedsięwzięcie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko czyli przedsięwzięć wymienionych w §2 w/w rozporządzenia oraz w Aneksie I Dyrektywy Rady Nr 85/337/EWG.

Raport może być wymagany również w przypadku gdy planowane przedsięwzięcie zaliczane będzie do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w §3 rozporządzenia oraz w Aneksie II Dyrektywy Rady Nr 85/337/EWG ale tylko w przypadku gdy w trakcie postępowania zostanie nałożony obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Wbrew obiegowym opiniom raport ten nie dotyczy wyłącznie elementów przyrodniczych jak zwierzęta, rośliny czy siedliska przyrodnicze. Zgodnie z zapisem ustawy z dnia 3 października 2008 r o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, raport oddziaływania na środowisko dotyczy wpływu przedsięwzięcia na wszystkie elementy środowiska w tym zdrowie i życie ludzi, dobra materialne, zabytki i dobra kultury oraz ewentualny wpływ przedsięwzięcia na kraje ościenne:

Treść raportu

1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:

- a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania,
- b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych,
- c) przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia;

2) opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;

- 3) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;
- 4) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia;
- 5) opis analizowanych wariantów, w tym:
 - a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego,
 - b) wariantu najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem ich wyboru;
- 6) określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej określenie także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego;
- 7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na:
 - a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze,
 - b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz,
 - c) dobra materialne,
 - d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków,
 - e) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a-d,
 - f) bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej;
- 8) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednio, pośrednio, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z:
 - a) istnienia przedsięwzięcia,
 - b) wykorzystywania zasobów środowiska,

c) emisji;

9) opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru;

10) dla dróg będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko:

a) określenie założeń do:

– ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych,

– programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego,

b) analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia;

10a) dla instalacji do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej, o elektrycznej mocy znamionowej nie mniejszej niż 300 MW ocenę gotowości instalacji do wychwytywania dwutlenku węgla, określoną na podstawie analizy:

a) dostępności podziemnych składowisk dwutlenku węgla,

b) wykonalności technicznej i ekonomicznej sieci transportowych dwutlenku węgla;

11) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska;

12) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie drogi krajowej;

13) przedstawienie zagadnień w formie graficznej;

14) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz

umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko;

15) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;

16) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru;

17) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport;

18) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu;

19) nazwisko osoby lub osób sporządzających raport;

20) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.

Zgodnie z art. 63 ustawy obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko stwierdza, w drodze postanowienia, organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, uwzględniając łącznie następujące uwarunkowania:

1) rodzaj i charakterystykę przedsięwzięcia, z uwzględnieniem:

a) skali przedsięwzięcia i wielkości zajmowanego terenu oraz ich wzajemnych proporcji,

b) powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć znajdujących się na obszarze, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie,

c) wykorzystywania zasobów naturalnych,

d) emisji i występowania innych uciążliwości,

e) ryzyka wystąpienia poważnej awarii, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii;

2) usytuowanie przedsięwzięcia, z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska, w szczególności przy istniejącym użytkowaniu terenu, zdolności samooczyszczania się środowiska i odnawiania się zasobów naturalnych, walorów

przyrodniczych i krajobrazowych oraz uwarunkowań miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego - uwzględniające:

- a) obszary wodno-błotne oraz inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych,
- b) obszary wybrzeży,
- c) obszary górskie lub leśne,
- d) obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych,
- e) obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000 oraz pozostałe formy ochrony przyrody,
- f) obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone,
- g) obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
- h) gęstość zaludnienia,
- i) obszary przylegające do jezior,
- j) uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej;

3) rodzaj i skalę możliwego oddziaływania rozważanego w odniesieniu do uwarunkowań wymienionych w pkt 1 i 2, wynikające z:

- a) zasięgu oddziaływania - obszaru geograficznego i liczby ludności, na którą przedsięwzięcie może oddziaływać,
- b) transgranicznego charakteru oddziaływania przedsięwzięcia na poszczególne elementy przyrodnicze,
- c) wielkości i złożoności oddziaływania, z uwzględnieniem obciążenia istniejącej infrastruktury technicznej,
- d) prawdopodobieństwa oddziaływania,
- e) czasu trwania, częstotliwości i odwracalności oddziaływania.

2. Postanowienie wydaje się również, jeżeli organ nie stwierdzi potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Wspomniane powyżej postanowienie wydawane jest po zasięgnięciu opinii:

- regionalnego dyrektora ochrony środowiska
- państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego dla przedsięwzięć polegających na budowie sztucznych zbiorników wodnych

- lub państwowego powiatowego inspektora sanitarnego lub państwowego granicznego inspektora sanitarnego dla pozostałych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko powinien uwzględniać oddziaływanie przedsięwzięcia na etapach jego realizacji, eksploatacji lub użytkowania oraz likwidacji.

Dla inwestycji rybackiej raport oddziaływania na środowisko powinien także uwzględniać wpływ inwestycji na realizację celów środowiskowych dla scalonych i jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych.

Literatura i odniesienia

1. System OOS (pol.). W: OOS [on-line]. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, 2011-01-31. [dostęp 2014-05-15].
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (wersja ogłoszona, Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 627)
3. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227
4. Ewa Florkiewicz, Artur Kawicki: Postępowania administracyjne w sprawach określonych ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Warszawa: Ministerstwo Rozwoju Regionalnego – Departament Programów Pomocowych i Pomocy Technicznej, sierpień 2009, s. 173, seria: Zeszyty Metodyczne Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska. ISBN 978-83-7610-116-3.
5. Piatkowska E., Calado R. and Bieganska J., Waste minimization on the example of shrimp production. Case study, in Ongoing publication 2011.
6. <http://www.eco-watt.pl/raport-oddziaływania-na-srodowisko-oos.html>
7. Bogdan Wziętek Anna Małgorzata Wiśniewska. Raport oddziaływania na środowisko dla inwestycji rybackich. W: Stan rybactwa śródlądowego w Polsce 2014. Materiały szkoleniowe Polskie Towarzystwo Rybackie. 2014.
8. Izabela Grudzińska, Joanna Zarzecka. Zmiany w postępowaniach administracyjnych w sprawach ocen oddziaływania na środowisko. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. http://www.gdos.gov.pl/files/OOS_zal/Zmiany-w-postepowaniach-administracyjnych-w-sprawach-ocen-oddziaływania-na-srodowisko.pdf

RODO w Hodowli, czy nas dotyczy?

Marek Rudy

Kancelaria Prawno-Podatkowa

Prezentacja będzie dotyczyć reformy ochrony danych osobowych w związku z wejściem w dniu 25 maja 2018 r. rozporządzenia parlamentu europejskiego i rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (dalej: RODO).

Na wstępie zostanie przedstawiony zakres najważniejszych pojęć. W następnej kolejności omówione zostaną najważniejsze planowane zmiany wynikające z kodeksu pracy oraz ich wpływ na prowadzenie działalności gospodarczej z uwzględnieniem hodowli ryb.

Kolejno zostaną poruszone wybrane zasady dotyczące przetwarzania danych osobowych obowiązujące po 25 maja 2018 r., w szczególności skutki zgody na przetwarzanie danych osobowych udzielonej przed wejściem RODO oraz wprowadzenia dokumentacji wewnętrznej z zakresu ochrony danych osobowych, w szczególności regulaminów i rejestrów przetwarzania danych osobowych jakie mają i mogą mieć zastosowanie w hodowli ryb.

W ostatniej części zostanie nakreślona rola umowy powierzenia danych osobowych i jej elementy obligatoryjne wynikające z RODO, rola certyfikatów przy wyborze biura rachunkowego oraz kary za naruszenie przepisów dotyczących ochrony danych osobowych jakie mogą spotkać hodowców ryb niewywiązujących się z nałożonych na nich obowiązków.

Prawo wodne: urządzenia pomiarowe w akwakulturze

Anna M. Wiśniewska

Katedra Ichtiologii, Wydział Nauk o Środowisku, UWM w Olsztynie; e-mail:
dariama@uwm.edu.pl

Wprowadzenie

Nowa ustawa Prawo wodne z 20 lipca 2017 r. (dalej ust. PW) wprowadza sporo zmian i precyzuje sposób realizacji obowiązków, spoczywających na użytkownikach wód. Dla hodowców ryb, prowadzących pobór wody oraz odprowadzane z obiektów chowu i hodowli ryb wody wykorzystanej, ważne jest zawarcie w ustawie regulacji dotyczących tzw. usług wodnych oraz związanych z tym obowiązków i opłat.

Ustawa wprowadza pojęcie i katalog usług wodnych, regulacje dotyczące opłat za usługi wodne oraz sankcji za nieuiszczenie opłat lub nie wykonanie innych obowiązków wprowadzanych ustawą.

W odniesieniu do hodowli ryb, katalog usług wodnych można ograniczyć do:

- poboru wód podziemnych lub powierzchniowych;
- piętrzenia, magazynowania lub retencjonowania wód podziemnych i wód powierzchniowych oraz korzystania z tych wód;
- wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi (a także do urządzeń wodnych).

Wraz z wprowadzeniem pojęcia usług wodnych (art. 35 ust. PW), pojawiły się zapisy dotyczące opomiarowania ilości pobranych wód (art. 36 ust. PW): „...podmiot korzystający z usług wodnych dokonujący poboru wód powierzchniowych lub podziemnych w ramach usług wodnych jest obowiązany do stosowania przyrządów pomiarowych umożliwiających pomiar ilości pobranych wód. Podmiot korzystający z usług wodnych wprowadzający ścieki do wód lub do ziemi w ramach usług wodnych jest obowiązany do stosowania przyrządów pomiarowych lub systemów pomiarowych umożliwiających pomiar ilości i temperatury wprowadzonych ścieków, jeżeli wprowadza do wód lub do ziemi ścieki w ilości średniej dobowej powyżej 0,01 m³/s...”. Jednocześnie, w tym samym artykule zapisano, że to PGW Wody Polskie wyposażają te podmioty na własny koszt w przyrządy pomiarowe umożliwiające pomiar ilości pobranych wód lub pomiar ilości i temperatury wprowadzonych

ścieków. **Jest też zapis, że korzystający z wód mogą, za zgodą Wód Polskich, wyposażyć się na własny koszt w przyrządy pomiarowe umożliwiające pomiar ilości pobranych wód lub pomiar ilości i temperatury wprowadzonych ścieków.**

Kwestię urządzeń pomiarowych zawarto również w art. 303 ust. PW, gdzie zapisano, iż „...w celu ustalenia ilości pobranych wód podziemnych i wód powierzchniowych oraz ilości lub temperatury ścieków wprowadzanych do wód lub do ziemi na potrzeby ustalenia wysokości opłat za usługi wodne podmioty korzystające z usług wodnych obowiązane do ponoszenia opłat za usługi wodne są obowiązane posiadać: 1) przyrządy pomiarowe lub systemy pomiarowe służące do pomiaru ilości pobieranych wód podziemnych i wód powierzchniowych; 2) przyrządy pomiarowe lub systemy pomiarowe służące do pomiaru ilości ścieków wprowadzanych do wód lub do ziemi, jeżeli wprowadzają do wód lub do ziemi ścieki w ilości średniej dobowej powyżej 0,01 m³/s...”. W art. 304 ust. PW, zapisano obowiązki związane z przekazywaniem wyników pomiarów, dotyczących usług wodnych z których podmiot korzysta do właściwych organów.

W efekcie tak skonstruowanych zapisów, pojawiło się szereg wątpliwości dotyczących montażu urządzeń pomiarowych, ich własności, serwisowania, wymiany, czy też sposobu dokonywania pomiarów. W przypadku hodowli ryb, dochodzą jeszcze kwestie doboru odpowiednich urządzeń do pomiaru ilości pobieranych i odprowadzanych wód powierzchniowych – odpornych na warunki atmosferyczne i środowiskowe, sanitarne, związane z dostępem do tych urządzeń oraz samej konieczności instalacji w kontekście zapisów, iż podstawą naliczania opłat za m. in. pobór wód podziemnych, czy pobór wód powierzchniowych jest maksymalna ilość wody, która może być pobrana na podstawie pozwolenia wodnoprawnego.

Urządzenia pomiarowe w hodowli ryb

Dokładna znajomość wartości niskich stanów wód ma ogromne znaczenie dla zarządzania zasobami wodnymi i oceny jakości siedlisk ekologicznych (Tisserand i in., 2017, Marchand i in., 2017). Dlatego, temat urządzeń pomiarowych służących do pomiaru przepływu w obiektach chowu i hodowli ryb nie jest niczym nowym. Tego rodzaju urządzenia są stosowane w celu realizacji jednego z warunków korzystania z wód, a mianowicie kontroli utrzymania przepływu nienaruszalnego. Pomiar stanu wody wykonywany jest przy użyciu łat wodowskazowych (odczyt miejscowy) lub

przrządów zwanych limnigrafami (odczyt zdalny z ciągłą rejestracją). Instalacja urządzeń pomiarowych, najczęściej odbywa się w oparciu o warunki normy branżowej z 1972 roku „Metody pomiarów przepływu w kanałach otwartych - Podział i stosowanie” [BN-6210-04:1972]. Warto wiedzieć, że od 2002 roku, Polski Komitet Normalizacyjny (PKN) zaprzestał wydawania norm branżowych i wprowadził zasadę dobrowolności w ich stosowaniu. Normy branżowe mogą być stosowane pod warunkiem, że nie zawierają nieaktualnych danych technicznych. Obecnie zbiory norm branżowych znajdują się w Archiwum Akt Nowych.

Ponieważ norma BN-6210-04:1972, nie straciła na aktualności, warto rozważyć jej stosowanie, w kontekście poszukiwań tanich i sprawdzonych rozwiązań mogących stanowić realizację zapisów art. 36 i 303 ust. PW. Przedmiotem tej normy są metody pomiaru i rejestracji parametrów przepływu (natężenia i prędkości) wody i ścieków w kanałach otwartych oraz urządzenia pomiarowe, ich podział i stosowanie w zależności od stopnia zanieczyszczenia i agresywności wód i ścieków. W nomie zostały wymienione podstawowe i pomocnicze urządzenia do pomiaru i rejestracji natężenia przepływu oraz metody pomiarowe natężenia przepływu. Zakres stosowania normy został ustalony w podziale na trzy rodzaje (Tab 1.)

Tabela 1. Zakres stosowania normy BN-6210-04:1972 w zależności od rodzajów wód i ścieków oraz metody pomiaru (opracowanie własne na podstawie normy)

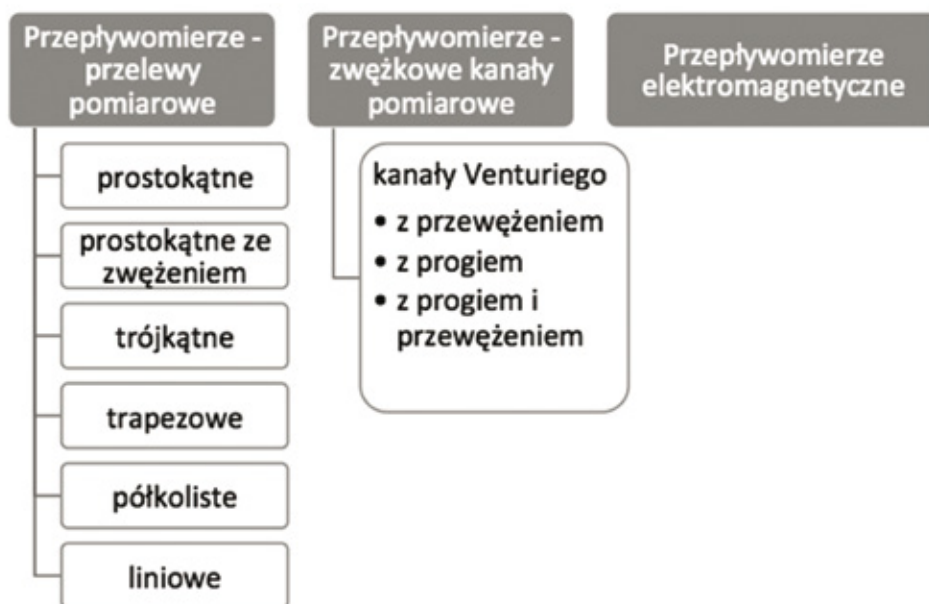
Rodzaj	Charakterystyka wód	Metody pomiaru natężenia przepływu
	wody i ścieki obojętne, zawierające wytrącający się osad pochodzenia mineralnego w ilości do 200 mg/dm ³	Objętościowa Wagowa Wskaźnikowa Elektromagnetyczna Prędkościomierzowa Spiętrzeniowa
	wody i ścieki agresywne, zawierające wytrącający się osad pochodzenia mineralnego w ilości do 200 mg/dm ³ i osad organiczny w ilości do 100 mg/dm ³	Objętościowa Wagowa Wskaźnikowa Elektromagnetyczna Prędkościomierzowa Spiętrzeniowa
	wody i ścieki obojętne lub agresywne, zawierające wytrącający się osad. pochodzenia mineralnego w ilości powyżej 200 mg/dm ³ i organiczny w ilości powyżej 100 mg/dm ³	Objętościowa Wagowa Wskaźnikowa Elektromagnetyczna

Wszystkie znormalizowane metody oraz urządzenia zostały szczegółowo opisane oraz przyporządkowane do odpowiedniego rodzaju wód (Tab. 2).

Tabela 2. Podział i charakterystyka podstawowych metod mierzenia średniego przepływu według normy BN-6210-04:1972 (opracowanie własne na podstawie normy)

Metoda podstawowa	Opis metody	Możliwe warianty
objętościowa	polegająca na pomiarze objętości cieczy w jednostce czasu przy pomocy jedno- lub wielokomorowych zbiorników pomiarowych, a następnie obliczeniu średniego natężenia jako stosunku objętości do czasu; nadaje się do nieciągłych pomiarów małych natężeń przepływu wód i ścieków (I, II, III); charakteryzuje się dużą dokładnością	
wagowa	polegająca na wyznaczeniu natężenia przepływu przez pomiar ciężaru cieczy i czasu. Natężenie przepływu cieczy, stanowiące iloraz ciężaru przez czas, jest średnim natężeniem przepływu; do pomiarów nieciągłych małych natężeń przepływu wód i ścieków (I, II, III); charakteryzuje się dużą dokładnością	
prędkościomierzowa	metoda, w której wyznacza się w polach cząstkowych przekroju przepływowego bryłę prędkości za pomocą prędkościomierza, której objętość jest proporcjonalna do natężenia przepływu; nadaje się do pomiaru natężenia przepływu wód i ścieków I, II w korytach naturalnych lub sztucznych; nie nadaje się do ciągłych pomiarów	
spiętrzeniowa	metoda wyznaczenia natężenia przepływu polegająca na pomiarze spiętrzenia wywołanego wstawieniem w koryto urządzenia piętrzącego; natężenie przepływu jest funkcją wysokości spiętrzenia.	Przelewowa: polega na pomiarze swobodnego przekroju przelewowego i wysokości spiętrzenia wywołanego wstawieniem przegrody w przekrój koryta; stosowana do pomiaru małych i średnich natężeń przepływu wód i ścieków rodzaju I, II; do ciągłych pomiarów oraz rejestracji Zwęźkowa: polega na miejscowym zwężeniu przekroju poprzecznego koryta i pomiarze wywołanej wysokości spiętrzenia; natężenie przepływu jest funkcją wysokości spiętrzenia; nadaje się do ciągłego pomiaru przepływu wód i ścieków rodzaju I, II oraz ciągłej rejestracji
wskaźnikowa	polega na wprowadzeniu zaburzenia w obszarze płynącej cieczy (o określonym charakterze, np. termicznym, chemicznym, izotopowym) i pomiarze zmian w przekroju hydrometrycznym położonym w określonej odległości poniżej miejsca zaburzenia; miarą natężenia przepływu jest zmiana stanu (np. rozcieńczenie barwnika lub innej-substancji chemicznej); do tego rodzaju należą metody termiczne, chemiczne, elektryczne, kolorymetryczne i izotopowe; nadaje się do pomiaru natężenia przepływu wód i ścieków I, II, III w kanałach otwartych oraz do pomiaru prędkości przepływu.	Elektryczna Termiczna Kolorymetryczna Chemiczna Izotopowa
elektromagnetyczna	polega na pomiarze natężenia pola elektrycznego wzbudzonego przez pole magnetyczne działające na przepływającą ciecz; miara natężenia przepływu jest spadek potencjału między elektrodami przyrządu, pod warunkiem utrzymania stałego natężenia magnetycznego; nadaje się do ciągłego pomiaru wód, zwłaszcza ścieków silnie zanieczyszczonych (I, III, III), oraz do pomiaru prędkości przepływu. Istnieje możliwość ciągłej rejestracji.	

Każda z zestawionych w tabeli 2 metod wymaga odpowiednich urządzeń do pomiaru natężenia przepływu, składającego się z nadajnika, np. przelewu, zwężki, przekaźnika np. rurek impulsowych oraz właściwego urządzenia wskazującego natężenie przepływu – miernika wskazującego lub rejestrującego, czyli przepływomierza. W normie BN-6210-04:1972 zostały zestawione i scharakteryzowane urządzenia (Rys. 1), wśród których są również te znane w praktyce rybackiej. Każdy z rodzajów przepływomierzy przelewowych, wymaga zastosowania odpowiednich pomiarów – których schematy przedstawiono na rysunku 2 oraz odpowiednich równań i podstawień, zawartych w tabeli 3. Znormalizowany zakres stosowania podstawowych urządzeń przelewów pomiarowych, mogących mieć zastosowanie w akwakulturze, podano w tabeli 4. Badaną wielkością pomiarową jest w tym wypadku wysokość spiętrzenia H [m].



Rysunek 1. Urządzenia podstawowe do mierzenia natężenia przepływu cieczy I, II i III rodzaju według normy BN-6210-04:1972 (opracowanie własne).



a) schemat przelewu prostokątnego z zaznaczeniem wartości mierzonych



b) schemat przelewu trójkątnego z zaznaczeniem wartości mierzonych



c) schemat przelewu trapezowego z zaznaczeniem wartości mierzonych



d) schemat przelewu kołowego z zaznaczeniem wartości mierzonych

Rysunek 2. Schematy pomiarowe najczęściej stosowanych przepływomierzy przelewowych (a-d). Lewa strona – widok z boku, Prawa strona - widok przekroju pomiarowego.

Tabela 3. Równania obliczeniowe dla przepływomierzy przelewowych wskazanych na rysunku 2; [opracowanie własne na podstawie ISO 1438 oraz Fische 3]

Przeły- womierz	Równanie	Dane wejściowe
Przelew prostokątny	$Q = C_r \cdot \sqrt{2g} \cdot B_w \cdot (H - B)^c$	C_r - współczynnik przepływu $\approx 0,4 \pm 0,1$ g = przyspieszenie grawitacji $\approx 9,81 \pm 0,01$ m / s ² b = wysokość [m] grzbietu jazu; B_w = szerokość przelewu [m], tj. poprzeczna długość jazu, prostopadła do kierunku przepływu; c = wykładnik dla przekroju prostokątnego $\approx 1,5 \pm 0,05$
Przelew trójkątny	$Q = C_t \cdot \sqrt{2g} \cdot \tan\left(\frac{v}{2}\right) \cdot (H - B)^{c'}$	C_t = współczynnik przepływu $\approx 0,31 \pm 0,05$; g = przyspieszenie siły ciężkości $\approx 9,81 \pm 0,01$ m / s ² ; b = wysokość [m] końcówki przelewu; v = kąt otwarcia trójkąta (w stopniach); c' = wykładnik dla przelewu trójkątnego $\approx 2,5 \pm 0,05$
Przelew trapezowy	$Q = C_r \cdot \sqrt{2g} \cdot B_w \cdot (H - B)^c +$ $+ C_t \cdot \sqrt{2g} \cdot \tan\left(\frac{v}{2}\right) \cdot (H - B)^{c'}$	C_r = współczynnik przepływu $\approx 0,4 \pm 0,1$ g = przyspieszenie grawitacji $\approx 9,81 \pm 0,01$ m / s ² b = wysokość [m] grzbietu jazu; B_w = szerokość przelewu (w_m), tj. poprzeczna długość jazu, prostopadła do kierunku przepływu; c = wykładnik dla przekroju prostokątnego $\approx 1,5 \pm 0,05$ C_t = współczynnik przepływu $\approx 0,31 \pm 0,05$; v = kąt otwarcia trójkąta (w stopniach); c' = wykładnik dla przelewu trójkątnego $\approx 2,5 \pm 0,05$
Przelew półkolisty	$Q = C_p \cdot \sqrt{2g} \cdot B_p / \sqrt{H_p} \cdot (H - B)^c$	C_p = współczynnik przepływu $\approx 0,22 \pm 0,04$ (Igathinathane i in., 2007); g = przyspieszenie siły ciężkości $\approx 9,81 \pm 0,01$ m / s ² ; b = wysokość [m] jazu w środku półkola B_p i H_p = odpowiednio szerokość i wysokość wcięcia [m], mierzone w tym samym wymiarze (np. przy pełnym zalaniu); c = wykładnik dla przekroju półkolistego $\approx 2,0 \pm 0,05$

Tabela 3. Równania obliczeniowe dla przepływomierzy przelewowych wskazanych na rysunku 2; (opracowanie własne na podstawie ISO 1438 oraz Fische 3)

Parametr Urządzenie	Zakres mierzonego przepływu (Min-Max) [m ³ /s]	Rodzaj cieczy	Zakres zmiany natężenia przepływu
Prostokątny; Prostokątny ze zwężeniem	0,001-2	i	1:150
Trójkątny	0,001 – 0,2	i	1:150
Trapezowy	Pełen zakres	i	
Półkolisty	0,005-1	i	1:50
Liniowy	0,01-1	i	

W przypadku urządzeń zestawionych w tabeli 4, dokładność pomiaru wynosi 0,2-2 %.

Podsumowanie

W artykule zaprezentowano praktyczne rozważania dotyczące znormalizowanych metod szybkiego i prostego mierzenia przepływu, możliwego do zastosowania w gospodarstwach rybackich, takich jak przelewy pomiarowe z prostą geometrią: przekrój prostokątny, trójkątny, trapezowy lub kotowy. Przepływomierze tego typu (przelewy pomiarowe) wykorzystują relację wysokości piętrzenia i przepływu; ważną rolę odgrywa też kształt przepływu i szorstkość dna (Tisserand i in., 2017, Marchand i wsp., 2017). Ich niewątpliwą zaletą jest prostota i mobilność stosowania. Na potrzeby obliczeń korzysta się z równań uproszczonych dla jazów jałowych o prostej geometrii. Podobne rozwiązania znajdują zastosowanie w wielu krajach UE, co znalazło miejsce w oficjalnie opublikowanych metodykach – francuskiej „Document associé à la Charte Qualité de l’hydrométrie 2017 – Fiche 3.1” czy normie ISO 1438.

Literatura:

- Igathinathane, C., Srikanth, I., Prakash, K., Ramesh, B., Womac, A.R. (2007) Development of Parabolic Weirs for Simplified Discharge Measurement, *Biosystems Engineering*, 96 (1), 111–119.
- Le Coz J. (2017) - Document associé à la Charte Qualité de l’hydrométrie 2017 – Fiche 3.1”
- Marchand, P., Piroolley, A., Salles, C., Hernandez, F., Rodier, C., Tournoud, M.-G. (2017) – Remodelage d’un seuil de station hydrométrique et continuité hydrologique. Compromis entre sensibilité hydrométrique et franchissabilité, Conférence SHF Hydrométrie2017, Lyon-Villeurbanne, France.
- Norma branżowa roku „Metody pomiarów przepływu w kanałach otwartych - Podział i stosowanie” (BN-6210 04:1972).
- Norma ISO 1438 i 1439
- Tisserand, A., Poligot-Pitsch, S., Héry, B., Arago, M.-A. (2017) – Hydrométrie et Continuité écologique : méthodes et perspectives en Pays de la Loire, Conférence SHF Hydrométrie2017, Lyon-Villeurbanne, France.
- Ustawa Prawo Wodne z 20 lipca 2017 r.

Dystrybucja składników odżywczych z paszy do mięsa pstrąga

Agata Kowalska¹

¹Zakład Bioekonomiki Rybactwa, Instytut Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza w Olsztynie

Ilość i jakość składników odżywczych, tj. białka, tłuszczu, węglowodanów, minerałów w mięsie ryb jest bardzo zróżnicowana (tab. 1). Poza oczywistą zależnością gatunkową, jest przede wszystkim bezpośrednio jak i pośrednio (np. sezon odłowu) zdeterminowana żywieniem. Najbardziej labilna jest ilość i jakość tłuszczu, a jego udział w mięsie ryb stał się kryterium ich podziału na ryby bardzo tłuste (>15% tłuszczu w mięsie) i tłuste (7-15%), np. halibut, łosoś, troć, makrela, szprot, śledź, sardynka, tuńczyk, węgorz; ryby średniotłuste (1-5%, karp, leszcz, lin, płoć, pstrąg, sieja sielawa, brzana, karmazyn), ryby chude (< 1%, dorsz, morszczuk, okoń, sandacz, szczupak).

Tabela 1. Przeciętna zawartość składników odżywczych (%) w mięsie ryb konsumpcyjnych (Skibniewska i in. 2003, Kotożyn-Krajewska i Sikora 2004, Łuczzyńska i in. 2011)

Wyszczególnienie	Gatunek	
	Ryby konsumpcyjne	Pstrąg tęczowy
Woda	50-85	73,1-75,6
Białko	10-25	17,0-20,2
Tłuszcz	0,2-30	3,1-7,8
Sole mineralne	0,5-5,6	1,1-1,2
Węglowodany (glikogen)	0,1-0,4	0,1

To właśnie tłuszcz rybi zdecydował o tym, że zaliczono je do żywności funkcjonalnej, tj. "posiadającej w swoim składzie, oprócz podstawowych składników odżywczych również związki o działaniu pozaodżywczym wpływającym korzystnie na zdrowie człowieka" (Kubiński 2010). Tłuszcz rybi zawiera bowiem cenne długołańcuchowe wielonienasycone kwasy tłuszczowe (LC-PUFA, z ang. long chain polyunsaturated fatty acids) z rodziny omega 3 (n-3) do których należą kwas dokozaheksaenowy (C22:6n-3, DHA) i ikozapentaenowy (C20:5n-3, EPA). Nazywane są one bioaktywnymi czynnikami czy też związkami żywności człowieka, gdyż zapobiegają wielu chorobom lub łagodzą ich przebieg. Wśród nich wymienia się

nowotwory, choroby układu krążenia, depresję, demencję, zespół nadpobudliwości psychoruchowej (ADHD), astmę, choroby autoimmunologiczne, w tym reumatoidalne zapalenie stawów (Kubiński 2010). Warto podkreślić, że głównym źródłem n-3 LC-PUFA naszej diety są właśnie ryby. Stąd też gatunki o znacznej zawartości cennego tłuszczu są szczególnie rekomendowane w profilaktyce wielu chorób. Nie bez znaczenia jest też fakt jego wysokiej przyswajalności przez nasz organizm (92%). Podobnie jak i ilość tłuszczu w mięsie także jego jakość jest cechą gatunkową (tab. 2). W przypadku pstrąga tęczowego możemy mówić o jego wysokich walorach prozdrowotnych ze względu na wyjątkowo korzystny profil kwasów tłuszczowych w ich mięsie. A więc znaczna ilość (3-8%) cennego tłuszczu (20% EPA i DHA spośród wszystkich kwasów tłuszczowych) jest atutem gatunku. Wśród wszystkich grup kwasów tłuszczowych, tj. nasyconych SFA, jednonienasyconych MUFA, wielonienasyconych z rodziny n-3 lub n-6 znaczny udział stanowią właśnie n-3 LC-PUFA, w tym bioaktywne DHA i EPA .

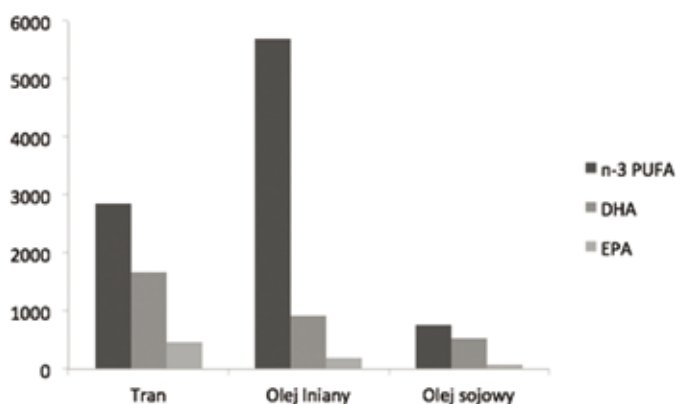
Tabela 2. Ilość tłuszczu i wybranych kwasów tłuszczowych (%) w mięsie ryb; PUFA – wielonienasycone kwasy tłuszczowe, w tym z rodziny n-3 (n-3 PUFA), EPA - kwas ikozapentaenowy (C20:5 n - 3) DHA - kwas doekozaheksaenowy (C22:6 n -3) [Kotakowska i in. 2000, Steffens i Wirth 2005].

Wyszczególnienie	Gatunek						
	Pstrąg tęczowy	Karp	Sieja	Lin	Sum	Szczupak	Flądra
Tłuszcz	7,8	19,0		1,1	2,3	0,2	
Kwasy tłuszczowe							
PUFA	29,1	21,5	20,5	27,3	32,7	55,9	22,2
n-3 PUFA	24,02	1,9	19,3	13,3	22,8	41,0	20,7
EPA	4,4	-	4,7	2,9	4,4	6,7	9,0
DHA	15,5	-	11,5	1,2	9,9	28,5	6,9
n3/n6	4,9	0,1	16,3	1,0	2,3	2,7	13,0

Czy żywienie pstrąga może zmieniać zawartości kwasów tłuszczowych w filecie i na ile te cenne składniki odżywcze są pochodną diety? Otóż nośnikiem EPA i DHA w paszach komercyjnych jest tran. Jak podaje Turchini i in. (2018) jeszcze 10-15 lat temu pasze komercyjne zawierały wyższą ilość tranu niż obecnie, a badania własne (Kowalska i in. 2010) wykazały, że jako główne źródło tłuszczu zapewniał on aż 27% EPA i DHA wszystkich kwasów tłuszczowych w diecie ryb (tab. 3). Wykorzystywanie alternatywnych dla tranu źródeł lipidów skutkuje spadkiem koncentracji LC-PUFA w paszy i mięsie (tab.3, rys.1, Turchini i in. 2018) mimo, że pstrąg tęczowy posiada zdolność syntezy EPA i DHA, a ich organizm preferuje te kwasy w procesie kumulacji w tkance mięśniowej.

Tabela 3. Zawartość wybranych kwasów tłuszczowych w komercyjnej paszy pstrągowej oraz w paszach doświadczalnych, w którym źródłem tłuszczu był tran, olej lniany lub sojowy (Kowalska i in. 2010, Turchini i in. 2018) (LNA – kwas linolowy [C18:2n-6], ALA – kwas linolenowy [C18:3n-3], pozostałe oznaczenia kwasów jak w tabeli 2) .

Wyszczególnienie	Pasza komercyjna	Pasze doświadczalne		
		Pasza z tranem	Pasza z olejem lnianym	Pasza z olejem sojowym
Tłuszcz	19,2	18,9	18,5	18,0
Kwasy tłuszczowe				
PUFA	41,5	35,4	65,7	61,0
n-3 PUFA	31,0	24,2	48,8	6,5
LNA	3,8	9,6	16,4	54,1
ALA	1,1	2,6	43,1	0,9
EPA	17,8	7,6	2,4	2,5
DHA	9,5	8,9	2,3	2,1
n3/n6	5,6	2,2	2,9	0,1



Rysunek 1. Zawartość wielonienasyconych kwasów tłuszczowych z rodziny n-3 (mg/100 g fileta) w filecie pstrąga tęczego żywnego paszą z tranem lub roślinnym źródłem tłuszczu (Turchini i in. 2018) (oznaczenia kwasów jak w tabeli 2).

Jakkolwiek to pokarm ryby bogaty w kwasy tłuszczowe LC-PUFA decyduje o tym, że w składzie chemicznym ciała one dominują, to u pstrąga pewna ilość EPA i DHA w ciele może wynikać też ze wspomnianej syntezy i kumulacji (Sargent i in. 2002). Pstrąg charakteryzuje się bowiem zdolnością do desaturacji i elongacji ich prekursora jakim jest kwas linolenowy [C18:3 n-3, ALA] (Sargent i in. 2002, Hamid I in. 2016). Kwas ten uznany jest za niezbędny (EFA, z ang. essential fatty acid) w diecie pstrąga, gdyż tak jak i pozostałe kręgowce nie posiada on zdolności syntezy kwasów wielonienasyconych o 18 atomach węgla. Według Turchini i in. (2018) skutkiem zdolności pstrąga do syntezy LC-PUFA jest uzyskanie 1,6 g DHA i EPA/100g fileta u ryb żywnych paszą z olejem lnianym bogatym w kwas ALA.

Dlatego jak podają autorzy eksperymentu, przy poszukiwaniu zamienników tranu warto uwzględnić oleje bogate w prekursorzy DHA i EPA. Należy zaznaczyć, że zdolność do elongacji i desaturacji krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych (ALA) do ich wysocenieasyconych pochodnych (EPA i DHA) może ograniczyć niewłaściwa mieszanka olejów roślinnych. Zaobserwowano to, gdy w diecie pstrąga tran zastępowano różnymi olejami roślinnymi z dominacją kwasu linolowego (LNA). Powodem jest konkurencja LNA i ALA o enzymy desaturazy i elongazy, które to preferują w procesie elongacji kwas LNA. W większości przypadków drapieżnych ryb, w tym łososiowatych ilość EPA i DHA syntetyzowana *in vivo* może okazać się niewystarczająca do utrzymania optymalnego poziomu tych kwasów w ciele ryb (Tocher i in. 2003). Dlatego przy zastąpieniu tylko pewnej ilości tranu olejami podaż niezbędnych DHA i EPA może być zachowana. W wielu badaniach tran zastępowano różnymi olejami roślinnymi przy zachowaniu niezbędnej ilości EPA i DHA (1,6% wszystkich kwasów tłuszczowych) z tranu. Udowodniono w nich, że zawartość olejów powyżej 50% całkowitej ilości lipidów choć nie ma wpływu na wzrost i współczynnik wykorzystania takich pasz, to skutkuje spadkiem udziału kwasów LC-PUFA w mięsie tych ryb (Figueiredo-Silva i in. 2005). Traci więc ono na wartości odżywczej z punktu widzenia konsumenta.

Poza tłuszczem również białko obecne w mięsie pstrąga tęczowego uznaje się za wysokowartościowe. Jego ilość jest względnie stała i wynosi ok. 18-19 g/100 g fileta (Skibniewska i in. 2003, Turchini i in. 2018). Pstrąg jest więc dobrym źródłem i tego komponentu w naszej diecie. O jego wysokiej jakości decydują znaczne ilości albumin, globulin i nukleoprotein. Jakkolwiek są one obecne w innych produktach pochodzenia zwierzęcego to przyswajalność białka rybiego przez człowieka jest znacznie wyższa (97%) niż np. zwierząt stałocieplnych (40-70%) (Flis i Konarzewska 1986). Ponadto tkanka mięśniowa pstrąga zawiera komplet aminokwasów egzogennych (tab. 4), niezbędnych w naszej diecie i dlatego może w 100% pokryć zapotrzebowanie na syntezę naszych białek ustrojowych. Należą do nich histydyna, treonina, lizyna, leucyna, izoleucyna, fenyloalanina, metionina, tryptofan, walina. Łączna ilość tych aminokwasów u pstrąga przewyższa sumaryczną ich ilość w białku wzorcowym (26,5 g w 100 g białka). Wśród aminokwasów egzogennych dominują lizyna i leucyna co podnosi atrakcyjność mięsa pstrąga. Lizyna, która

jest odpowiedzialna za prawidłową budowę kości i mięśni jest bowiem deficytowa w produktach zbożowych, będących podstawą piramidy żywieniowej. Leucyna z kolei wpływając na metabolizm glukozy i cholesterolu pozwala utrzymać prawidłową masę ciała i chroni przed chorobami neurologicznymi.

Tabela 4. Zawartość aminokwasów egzogennych w filetach pstrąga (Sarma i in. 2015, Turchini i in. 2018).

Aminokwasy egzogenne	mg/ g białka	mg/100 g fileta
Histydyna	10,7	1038-1088
Treonina	59,5	1442-1516
Lizyna	34,7	2889-3054
Leucyna	57,3	2459-2588
Izoleucyna	64,6	1435-1502
Tyrozyna	83,8	1077-1110
Metionina	31,5	983-1032
Fenylalanina	30,2	1359-1434
Tryptofan	61,6	no
Walina	49,3	1624-1706

Aktualne techniki badawcze pozwalają na bardzo szeroką analizę białek mięsa. Dlatego nie ogranicza się ona już tylko do funkcji budulcowych i korzystnego składu aminokwasowego będącego wyznacznikiem białek pełnowartościowych. Obecnie bierze się też pod uwagę zasób peptydów o ustalonej sekwencji aminokwasowej, które uwalniane w procesie trawienia w żołądku i dwunastnicy są zdolne do regulacji funkcji fizjologicznych organizmu (Minkiewicz 2015). Można je również pozyskać w procesach technologicznych podczas fermentacji z udziałem mikroorganizmów czy enzymatycznej proteolizy *in vitro*. Ze względu na swoje funkcje zwane są one bioaktywnymi peptydami lub biopeptydami. Mogą bowiem zapobiegać niektórym chorobom dietozależnym i odgrywać istotną rolę w regulacji ciśnienia krwi. Ich wpływ regulujący może dotyczyć nie tylko układu krwionośnego, ale i immunologicznego, nerwowego czy pokarmowego. O wysokim zainteresowaniu biopeptydami może świadczyć 3-krotny wzrost związanych z nimi publikacji indeksowanych w Web of Science w ostatniej dekadzie. Warto podkreślić, że dowiedziona naukowo aktywność hydrolizatów białek ryb pozwoliła na zakwalifikowanie ich do nutraceutyków (tj. produktu łączącego w sobie wartości żywieniowe i cechy środków farmaceutycznych). Można więc powiedzieć, że białko rybie jest zarówno żywnością oraz lekiem.

Ciekawe wyniki badań dot. bioaktywnych peptydów w mięsie pstrąga opublikowali Pliszka i in. (2015). W wybranych białkach pstrąga tęczowego (aktyna,

miozyna, kolagen, albumina, kinaza keratynowa, troponiny) zidentyfikowali oni fragmenty peptydów o aktywności inhibitorów ACE (odpowiedzialny za prawidłową pracę układu krwionośnego, najistotniejszy w hipertensji) przeciwkrzepliwą, antyamnezijną, antybakteryjną, przeciwnowotworową, antyoksydacyjną, regulującą aktywność błony śluzowej żołądka, immunostymulującą i wielu innych. Największa potencjalna aktywność biologiczna dotyczyła kolagenu. To również duży atut dla mięsa pstrąga, gdyż dominuje w nim właśnie kolagen. W tym białku stwierdzono największą liczbę bioaktywnych peptydów o zdefiniowanej i potwierdzonej aktywności biologicznej, tj. 1999 fragmentów biologicznie aktywnych. Najwięcej z nich, tj. 992 związanych było z prawidłowym funkcjonowaniem układu krwionośnego. Bogatym źródłem biopeptydów przeciwnadciśnieniowych okazały się także miozyna i aktyna mięśni pstrąga. Biopeptydy uwalniane z białek pstrąga są więc tymi składnikami mięsa, które łączą specyficzne aktywności biologiczne z funkcjami zdrowotnymi. Upatruje się w nich duży potencjał terapeutyczny wspomagający leczenie jak i zapobiegający chorobom cywilizacyjnym.

Najbardziej wartościowym źródłem białka w paszy ryb jest mączka rybna. Zawiera ona komplet aminokwasów, których stała podaż warunkuje syntezę nowych białek i utrzymania istniejącej bazy proteinowej. Inne, np. roślinne źródła białka różnią się profilem aminokwasowym, strawnością, zdolnością jego utylizacji i w konsekwencji absorpcją. Pstrąg nieefektywnie metabolizuje komponenty pochodzenia roślinnego, które nie są odpowiednio przetworzone tak jak pełnotłusta soja albo koncentrat białka sojowego, ze względu na zawartość włókna i węglowodanów obniżających strawność. Łososiowate cechuje bowiem niska aktywność enzymów amylolitycznych. Roślinne źródło protein wymaga też suplementacji aminokwasami, które są w nich deficytowe (np. metionina w soi). Po takiej suplementacji syntetycznymi aminokwasami egzogennymi obserwowano wyraźną poprawę utylizacji protein. Lall i Anderson (2005) stwierdzili, że absorpcja aminokwasów z białka roślinnego jest mniej efektywna względem suplementu pochodzenia rybiego. Otóż w osoczu ryb żywionych paszą zawierającą białko roślinne obserwowano spadek zawartości wolnych aminokwasów tuż po karmieniu. Wynika to z powolnej hydrolizy białka roślinnego w jelicie ryb w porównaniu z uwalnianiem aminokwasów z białka rybiego. W konsekwencji opóźnienia to pojawienie się

we krwi wolnych aminokwasów co może skutkować obniżeniem wydajności ich wykorzystania w procesach syntezy białek tkankowych i wzrostu. Pomimo to zastępowanie białka rybiego w diecie wydaje się być mniej problematyczne niż tranu. Suplementacja aminokwasami deficytowymi przy wykorzystaniu białek roślinnych jest też łatwiejsza i tańsza względem suplementów z LC-PUFA. Nie bez znaczenia jest też fakt, że profil aminokwasowy białka filetów, tak jak wszystkich tkanek zwierzęcych jest zdeterminowany genetycznie (Wilson i Cowey 1985). Dlatego nie podlega wpływom diety tak jak profil kwasów tłuszczowych lipidów.

Wśród cennych składników diety w mięsie ryb obecne są witaminy, minerały karotenoidy. Tłuszcz jest nośnikiem witaminy A, D i E. Pstrąg tęczy jest przede wszystkim dobrym źródłem α tokoferolu (wit. E, ponad 800 $\mu\text{g}/100\text{g}$ fileta). U ryb żywionych paszą komercyjną zawartość retinolu (wit. A) kształtuje się z kolei na poziomie ok. 22 $\mu\text{g}/100\text{g}$, zaś cholekalciferolu (wit. D, 6 $\mu\text{g}/100\text{g}$). Zmiana źródła tłuszczu znacznie modyfikuje zwłaszcza ilość witaminy A. Pstrągi żywione paszą z olejami roślinnymi charakteryzowały się sześciokrotnie niższą koncentracją tej witaminy (10 mg/100 g) niż stwierdzona w filetach ryb żywionych paszą z tranem (61 mg/100 g). W mięsie pstrąga obecne są także witaminy z grupy B, przy czym dominuje wśród nich witamina B9 (Turchini i in. 2018). Modyfikacje składu paszy oparte na alternatywnych dla tranu źródłach tłuszczu nie mają znaczenia dla jej ilości w mięsie ryb.

Ilość minerałów w mięsie ryb zależna jest głównie od technologii chowu, czasu odłowy oraz lokalizacji gospodarstwa. Zakres wartości (mg/kg) w tkance mięśniowej pstrąga pozyskanego z różnych gospodarstw w Polsce kształtuje się następująco: wapń 188,4 – 518,4; magnez 306,9 – 338,1; sód 464,0 – 718,2; cynk 4,5 – 6,9; fosfor 2485,7 – 2823,6; potas 4261,2 – 4615; żelazo 3,0 – 9,4, miedź 0,09 – 11,74 (Siemianowska i in. 2016). Choć generalnie większą ilość minerałów w tkance mięśniowej stwierdza się u pstrągów z recyrkulatów, to ta technologia chowu nie wpływa znacząco na ilości magnezu, fosforu, potasu. Z kolei lokalizacja gospodarstwa najbardziej rzutowała na ilość magnezu w mięsie ryb. Warto jednak wskazać, że odnotowane znaczące ilości fosforu i potasu w mięsie pstrągów ze wszystkich gospodarstw pokrywają dzienne zapotrzebowanie na te minerały w naszej diecie (odpowiednio 700 i 2000 mg/dzień; RDA 2008 Commission Directive

2008/100/EC). Tran użyty jako główne źródło tłuszczu w paszy rzutuje na wysoką zawartość żelaza w filetach pstrąga tęczowego (Turchini i in. 2018). Również ilość sodu istotnie zmienia się przy wykorzystywaniu olejów roślinnych w komponowaniu pasz. Pozostałe minerały w filetach ryb karmionych paszami z różną jakością lipidów pozostają na podobnym poziomie.

Istotnym składnikiem mięsa pstrąga są karotenoidy, które stanowią kryterium jego jakości. Karotenoidy takie jak β -karoten, luteina, astaksantyna, kantaksantyna, zeaksantyna są również obecne w innych częściach ciała ryby, np. płetwy, wątroba, jelito, skóra. Podczas gdy w mięsie pstrąga dominuje astaksantyna odpowiadająca za jego barwę, to w skórze i w wątrobie zawarty jest głównie β -karoten. Ilość karotenoidu u pstrąga tęczowego zależy od masy ryb i może wynosić od 6-7 mg/kg mięsa (ryby o masie 0,1-0,5 kg) do nawet 25 mg/kg mięsa u większych ryb (Skibniewska i in. 2003, Raba i in. 2016). Ryby nie posiadają zdolności syntezy karotenoidów. Konieczna jest więc suplementacja pasz karotenoidami naturalnymi (mączki ze skorupiaków) czy syntetycznymi (ok. 50 mg na 1 kg paszy) by uzyskać kolor mięsa preferowany przez konsumenta. Podnoszenie ilości karotenoidów w paszy powyżej 50 mg/kg suchej masy nie wywołuje jednak znaczącego wzrostu pigmentacji mięsa. W oparciu o badania prowadzone na różnych klasach barwników stwierdzono, że karotenoidy dostarczane z dietą wpływają korzystnie na funkcje organizmu, zarówno ryb jak i ssaków. Przypisuje się im aktywność antyoksydacyjną oraz prekursora witaminy A. Ponadto u pstrąga tęczowego dodawanie karotenoidów do diety wiązało się ze zwiększeniem odporności ryb na stres.

Ostatnie badania Turchiniego i in. (2018) wskazały, że skład chemiczny filetów odzwierciedlał skład diety w odniesieniu do składu kwasów tłuszczowych. Przy modyfikacji jakości lipidów w paszy nie zaobserwowano żadnych istotnych różnic w składzie aminokwasów filetów, podobnie jak w przypadku znacznej większości witamin, minerałów i pierwiastków śladowych. Dlatego też z wyjątkiem profilu kwasów tłuszczowych i poziomu witaminy A, korzystne wartości odżywcze ryb są zasadniczo utrzymane niezależnie od alternatywnych dla tranu źródeł tłuszczu w paszy. Sprzyja to utrzymaniu hodowli pstrąga tęczowego jako produktu o cennych walorach odżywczych przy obecnie wyczerpujących się zasobach tranu.

Podsumowując, bioaktywne składniki mięsa, dzięki którym można zakwalifikować

pstrąga tęczowego do żywności funkcjonalnej, tj. kwasy LC-PUFA zależą od jakości tłuszczu w paszy. Dlatego starania o uzyskanie wysokiej jakości produktu należy zacząć już na etapie żywienia. W dobie wymuszonej ograniczoną dostępnością tranu modyfikacji pasz poszukiwanie jego zamienników i zachowanie cennych zasobów mięsa ryb stanowi wyzwanie dla akwakultury. Przykładem mogą być przeprowadzone przez Ghosh (2016) i Sprague i in. (2016) analizy składu chemicznego mięsa kilkuset szt. hodowlanych łososi, z których wynika że w ostatnich 5 latach udział EPA i DHA zmniejszył się o ponad połowę, tj. do 1,5 g/100 g fileta (w latach 2006-2010 wynosił powyżej 3,5 g EPA i DHA w 100 g fileta). Duże nadzieje wiąże się z inżynierią genetyczną i produkcją roślin oleistych bogatych w kwasy LC-PUFA. Jednak wykorzystanie genetycznie zmodyfikowanych roślin w żywieniu ryb zależy od akceptacji konsumentów. Niewątpliwie produkcja bogatego w bioaktywne komponenty mięsa pstrąga poprzez stosowanie odpowiedniej diety ryb jest bardzo korzystna dla naszego zdrowia.

Literatura

- Figueiredo-Silva A., Rocha E., Dias J., Silva P., Rema P., Gomes E., Valente L.M.P. 2005. Partial replacement of fish oil by soybean oil on lipid distribution, liver histology in European sea bass (*Dicentrarchus labrax*) and rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) juveniles. *Aquacult. Nutr.* 11: 147-155.
- Flis K., Konarzewska W. 1986. Białka w żywieniu człowieka. W: *Podstawy żywienia człowieka*. WSiP, Warszawa: 36-51 .
- Ghosh P. 2016. Omega-3 oils in farmed salmon 'halve in five years' - BBC News, Science & Environment, <http://www.bbc.com/news/science-environment-37321656> [dostęp dnia 1.09.2018].
- Hamid N.K.A., Carmona-Antonanzas G., Monroig O., Tocher D.R., Turchini G.M., Donald J.A. 2016. Isolation and functional characterisation of a *fads2* in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) with delta 5 desaturase activity. *PLoS One* 11.
- Kotakowska A., Szczygielski M., Bienkiewicz G., Zienkiewicz L. 2000. Some of fish species as a source of n-3 polyunsaturated fatty acids. *Acta Ichthyol. Piscat.* 30:59-70.
- Kotożyn-Krajewska D., Sikora T. 2004. *Towaroznawstwo żywności* (Red. A. Cherabin). Wyd PWN. 266 s.
- Kowalska A., Zakęś Z., Jankowska B. Siwicki A.K. 2010. Impact of diets with vegetable oils on the growth, histological structure of internal organs, biochemical blood parameters, and proximate composition of pikeperch *Sander lucioperca* (L.). *Aquaculture* 301: 69-77.
- Kubiński T. 2010. Żywność funkcjonalna. *Życie Weterynaryjne* 85(11):932-935.

- Lall S.P., Anderson S. 2005. Amino acid nutrition of salmonids: Dietary requirements and bioavailability. W: Mediterranean fish nutrition (Red. D. Montero, B. Basurco, I. Nengas, M. Alexis, M. Izquierdo). Zaragoza: CIHEAM, pp. 73-90.
- Łucznińska J., Tońska E., Borejszo Z. 2011. Zawartość makro- i mikroelementów oraz kwasów tłuszczowych w mięśniach łososia (*Salmo salar* L.), pstrąga tęczowego (*Oncorhynchus mykiss* Walb.) i karpia (*Cyprinus carpio* L.). *Żywność Nauka Technologia Jakość* 3:162–172.
- Minkiewicz P., Darewicz M., Iwaniak A., Borawska J., Bucholska J., Hryniewicz M. 2015. Biologicznie aktywne peptydy pochodzące z białek żywności: Badania in silico, in vitro i in vivo, Aspekty aplikacyjne oraz ocena bezpieczeństwa. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość.* 5 (102): 5-22.
- Pliszka M., Borawska J., Świtaj M., Darewicz M. 2015. Białka pstrąga tęczowego jako potencjalne źródło biologicznie aktywnych peptydów. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*. Tom 21. Nr 3: 322–327.
- Raba D.N., Dumbavă D.G., Bordean D.M., Moldovan C., Grozea A. 2016. Carotenoids in trout diets. 16th International Multidisciplinary Scientific Geoconference. Nano, Bio and Green – Technologies for a sustainable future conference proceedings. SGEM: 457-462
- Sargent J.R., Tocher D.R., Bell J.G. 2002. The Lipids. W: Fish Nutrition (Red. J.E. Halver, R. Hardy) Academic Press, San Diego, California: 182–246.
- Sarma D., Dhar Das P., Das P., Bisht H.C.S., Akhtar M.S., Ciji A. 2015. Fatty acid, amino acid and mineral composition of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) of Indian Himalaya. *Indian J. Anim. Res.* 49 (3): 399-404.
- Siemianowska E., Barszcz A.A., Skibniewska K.A., Markowska A., Polak-Juszczak L., Zakrzewski J., Woźniak M., Szarek J., Dzwolak W. 2016. Mineral content of muscle tissue of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum). *J. Elem.* 21(3): 833-845.
- Skibniewska K.A., Siemianowska E., Warechowska M., Wojtkowiak K., Barszcz A., Zakrzewski J. 2003. Skład chemiczny tkanki mięśniowej pstrągów. W: *Jakość pstrąga tęczowego (Oncorhynchus mykiss, Walbaum 1792) z technologii stosowanych w Polsce* (Red. J. Szarek, K.A. Skibniewska, J. Zakrzewski, J. Guziur). UWM Olsztyn 47-55.
- Sprague M., Dick J.R., Tocher D.R. 2016. Impact of sustainable feeds on omega-3 long-chain fatty acid levels in farmed Atlantic salmon, 2006–2015. *Scientific Reports* 6, No 21892, doi:10.1038/srep21892.
- Steffens W., Wirth M. 2005. Freshwater fish - an important source of n-3 polyunsaturated fatty acids: A review. *Arch. Pol. Fish.* 13: 5–16.
- Tocher D.R., Bell J.G., McGhee F., Dick J.R., Foneca-Madrigal J. 2003. Effect of dietary lipid level and vegetable oil on fatty acid metabolism in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) over the whole production cycle. *Fish Physiol. Biochem.* 29: 193–209.
- Turchini G.M., Hermon K.M., Francis D.S. 2018. Fatty acids and beyond: Fillet nutritional characterisation of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) fed different dietary oil sources. *Aquaculture* 491: 391-397.
- Wilson R.P., Cowey C.B. 1985. Amino acid composition of whole body tissue of rainbow trout and Atlantic salmon. *Aquaculture* 48: 373–376.

Wyzwania i perspektywy związane z wdrożeniem zamrożonego nasienia do wylęgarnictwa ryb łososiowatych

Challenges and opportunities related to implementation of cryopreserved sperm into hatchery practice of salmonid fish

Andrzej Ciereszko, Sylwia Judycka, Joanna Nynca, Ewa Liszewska, Mariola A. Dietrich, Mariola Słowińska, Halina Karol, Agnieszka Mostek, Stefan Dobosz

Zakład Biologii Gamet i Zarodka, Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie

Zakład Hodowli Ryb Łososiowatych, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

Adres do korespondencji: a.ciereszko@pan.olsztyn.pl

Wstęp

Kriokonserwacja polega na odpowiednim zamrożeniu materiału biologicznego (komórek, tkanek, embrionów oraz organizmów) oraz jego przechowywaniu w niskich temperaturach, z zapewnieniem utrzymania żywotności po rozmrożeniu. Najczęściej do tego celu wykorzystuje się temperaturę ciekłego azotu (-196 °C). Wprowadzenie w latach 60-tych kriokonserwacji nasienia buhaja do praktyki hodowlanej miało ogromny wpływ na hodowlę bydła, poprzez osiągnięcie imponującego postępu hodowlanego na drodze wykorzystania nasienia niewielkiej liczby rozplodników o wybitnych cechach genetycznych. Sukces ten nie został powtórzony dla innych gatunków zwierząt gospodarskich. Do tej pory nikt w Polsce nie doprowadził do wdrożenia kriokonserwacji nasienia do praktyki hodowli ryb. Przykłady wdrożeń na świecie są nieliczne i nie zostały rozpropagowane w Polsce. Z tego powodu hodowcy nie są w pełni świadomi co do ewentualnych korzyści wynikających z kriokonserwacji nasienia.

Przewyciężenie omawianych ograniczeń jest podstawowym zadaniem projektu TANGO „Innowacyjna wylęgarnia - wdrożenie kriokonserwacji nasienia do programów doskonalenia hodowli ryb łososiowatych CRYOHATCH TANGO1/266953/NCBR/2015”. Główna koncepcja projektu opiera się na wykorzystaniu metodyki

kriokonserwacji do integracji prac wylęgarni ryb łososiowatych. Celem projektu przetłumaczenia ograniczeń w hodowli ryb związanych z trudnością zapewnienia ciągłej podaży nasienia o dobrej jakości do otrzymania pożądanych krzyżówek międzygatunkowych, czy w obrębie gatunku. Zaplanowane zadania fazy badawczo-rozwojowej projektu ukierunkowanej na prace w największej polskiej wylęgarni „Wylęgarnia Ryb Dąbie Krzysztof Grecki i Jacek Juchniewicz” skupiają się na doskonaleniu metodyki kriokonserwacji i wdrożeniu kriokonserwowanego nasienia do praktyki. Szczegółowe założenia projektu zostały przedstawione na poprzedniej konferencji, niniejsze opracowanie skupia się na przedstawieniu uzyskanych dotychczas wyników oraz problemów i wyzwań zauważonych w czasie prowadzonych prac.

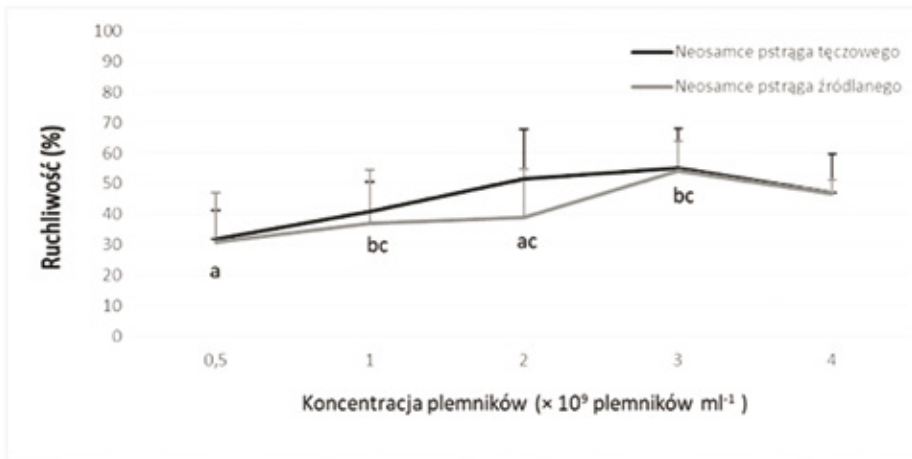
Postępy prowadzonych prac

Standaryzacja metodyki pod kątem wyrównanej liczby plemników w słonce

Standaryzacja technologii jest podstawowym wymogiem jej wdrożenia do praktyki. W przypadku kriokonserwacji nasienia bydląt, podstawowym stałym parametrem technologii jest liczba plemników w porcji inseminacyjnej (najczęściej w słonce 0,25 ml), wynosząca 12 mln. Standaryzacja liczby plemników ma dwie podstawowe zalety: 1) warunki technologii są wyrównane pod względem tego wskaźnika oraz 2) procedura zapłodnienia jest uproszczona, ponieważ zawartość plemników w słonce jest dokładnie znana. Wyniki przeprowadzonych doświadczeń doprowadziły do wyznaczenia optymalnych wartości liczby plemników w słonce dla wielu gatunków ryb. Okazało się, że omawiany parametr jest zróżnicowany gatunkowo. Dla nasienia pozyskanego od samców pstrąga tęczowego oraz źródlanego, wyznaczone optymalne wartości koncentracji okazały się stosunkowo niskie, w zakresie 0,5–1,0 mld plemników/ml dla pstrąga tęczowego oraz 1,0–2,0 mld/ml dla pstrąga źródlanego, w przeciwieństwie np. do łososia atlantyckiego dla którego ustalono optymalną wartość na 4,0 mld plemników/ml. Niższą jakość kriokonserwowanych plemników zwykle obserwuje się dla wartości koncentracji plemników w słonce niższych od optymalnych, przypuszczalnie z powodu zbyt dużego rozcieńczenia składników plazmy nasienia i w konsekwencji obniżonej ochrony plemników

w trakcie zamrażania/rozmarzania. Z kolei obniżona jakość kriokonserwowanego nasienia obserwowana przy wyższych zawartościach plemników w słonce przypuszczalnie wynika z ich zbyt dużego upakowania.

Opracowana w wyniku realizacji projektu technologia kriokonserwacji nasienia do tej pory sprawdzita się bardzo dobrze dla nasienia normalnych samców ryb łososiowatych. Można zatem wnioskować, że nasienie ryb łososiowatych daje się stosunkowo łatwo zamrozić, przede wszystkim z powodu dobrej wyjściowej jakości nasienia świeżego. Jednakże wylęgarnie ryb łososiowatych ukierunkowują swoją produkcję w większości na wytworzenie materiału samiczego. Z tego powodu wysoka skuteczność kriokonserwacji nasienia samic z odwróconą płcią (neosamców), którego użycie do zapłodnienia zapewnia 100% potomstwa płci żeńskiej, jest kluczowym warunkiem dla wdrożenia kriokonserwowanego nasienia do rutynowej pracy wylęgarni. Był to punkt wyjściowy do podjęcia badań nad standaryzacją kriokonserwacji nasienia neosamców. Uzyskane ostatnio wyniki dla najważniejszych dla krajowej akwakultury gatunków neosamców: pstrąga źródłanego i pstrąga tęczowego przedstawiono na Ryc. 1. W obu przypadkach optymalne wartości uzyskano dla koncentracji 3 mld plemników / ml.



Ryc. 1. Zależność pomiędzy koncentracją plemników w słonce a ruchliwością plemników po rozmrożeniu kriokonserwowanego nasienia neosamców pstrąga tęczowego i pstrąga źródłanego. Wartości oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie ($P < 0,05$).

Przeskalowanie metodyki w kierunku możliwości kriokonserwacji większych porcji nasienia

Konfekcjonowanie dużych porcji nasienia w krótkim czasie

Szybkie napetnianie słocek rozrzedzonym nasieniem jest jednym z podstawowych warunków opracowania technologii kriokonserwacji nasienia na dużą skalę. Wymaganie to nie było konieczne w dotychczasowych pracach nad kriokonserwacją nasienia ryb, z powodu ich naukowego charakteru opartego na wykorzystaniu do badań niewielkich ilości nasienia. Stosowano przede wszystkim zaciąganie rozrzedzonego nasienia do słocek przy pomocy pipety lub pompki przymocowanej do jednego końca słoćki, co zapewniało napetnianie zaledwie kilku słocek na minutę. Nie ma wątpliwości, że podstawą wdrożenia kriokonserwacji do praktycznych warunków wylęgarni jest użycie profesjonalnego sprzętu oferowanego przez firmy wyspecjalizowane w produkcji wyposażenia dla stacji hodowli i unasienniania zwierząt, przede wszystkim do kriokonserwacji nasienia buhajów. Tego typu sprzęt został zakupiony i włączony do opracowanej technologii. Użycie aparatu zapewnia wydajność napetniania 15 000 słocek/godz., co jest wartością znacznie przekraczającą wymagania podaży nasienia w warunkach wylęgarni. Aparat testowano kilkakrotnie w warunkach terenowych, z bardzo pozytywnym skutkiem. Słoćki zamykane są przez system ultradźwiękowy z wbudowaną pompą i czujnikiem ciśnienia. Jest to bardzo ważne w aspekcie przeciwdziałania zakażeniom nasienia i ich ewentualnego rozprzestrzenienia w czasie przechowywania w ciekłym azocie. Dodatkowo wykorzystanie drukarki do słocek umożliwia ich szybką identyfikację, co jest kluczowe przy ich wykorzystaniu w warunkach praktycznych.

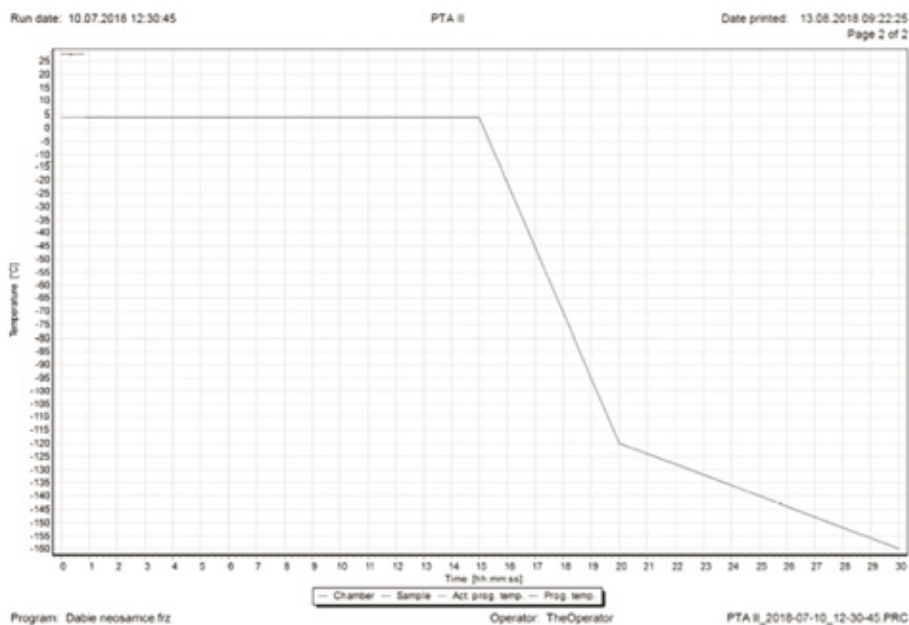
Zamrażanie dużych porcji nasienia w warunkach kontrolowanych

Obecnie w badaniach naukowych zamrażanie nasienia ryb prowadzone jest przy wykorzystaniu styropianowych ramek (na których umieszczone są słoćki), pływających na powierzchni ciekłego azotu znajdującego się w styropianowym pudle, co umożliwia mrożenie w gradiencie temperatury oparów LN₂. Jest to sposób skuteczny, ale ma trzy niedoskonałości: 1) stosunkowo dużą zmienność warunków

zamrażania, ponieważ trudno uzyskać powtarzalne warunki w styropianowym pudełku, 2) brak możliwości kontroli tempa zamrażania, 3) niską wydajność (jednorazowo na ramkę można nałożyć do 90 słomek).

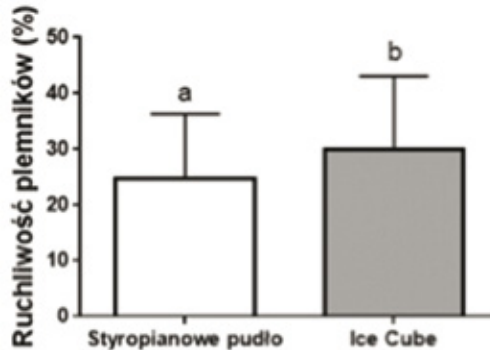
Zdecydowano się na zakup profesjonalnego sprzętu Ice Cube oferowanego przez firmę wyspecjalizowaną w produkcji wyposażenia sprzętu do kriokonserwacji, w szczególności nasienia buhajów. Aparat został już przetestowany w warunkach terenowych z pozytywnym skutkiem. Podstawowe zalety omawianego sprzętu to:

- możliwość kontrolowanego tempa zamrażania z wykorzystaniem par ciekłego azotu (Ryc. 2),
- możliwość jednoczesnego zamrażania dużej liczby słomek (do 1080 sztuk), co odpowiada zapotrzebowaniu wylęgarni.



Ryc. 2. Przykładowa krzywa zamrażania w zakresie temperatur od 4 do -160 °C. Po 15' ekwilibracji w 4 °C zaplanowano szybki spadek temperatury do -120 °C, a następnie wolniejszy do -160 °C.

Uzyskane wstępne wyniki wyraźnie sugerują wyższą skuteczność kriokonserwacji z wykorzystaniem kontrolowanych warunków zamrażania w porównaniu do dotychczasowej metodyki (Ryc. 3).



Ryc. 3. Porównanie skuteczności kriokonserwacji nasienia neosamców pstrąga tęczowego z wykorzystaniem pudła styropianowego wypełnionego ciekłym azotem oraz aparatu opartego na wykorzystaniu sterowanego komputerowo tempa schładzania. Wartości oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie ($P < 0,05$).

Przeskalowanie metodyki w kierunku możliwości zapłodnienia większej ilości ikry

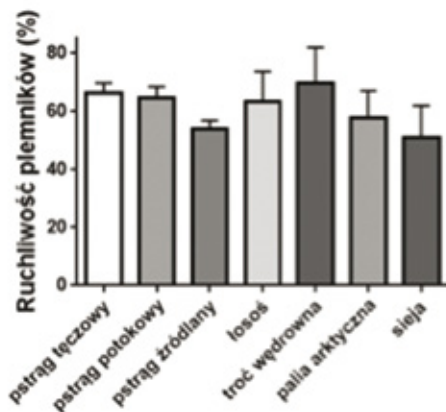
Na poprzedniej konferencji przedstawiono wyniki doświadczeń, które wskazały że przy użyciu kriokonserwowanego nasienia możliwe jest jednorazowe zapłodnienie ziaren ikry do 8000 sztuk. Przy założeniu, że przeciętnie samica produkuje 3000 - 4000 ziaren ikry, już w chwili obecnej można bez problemu użyć kriokonserwowanego nasienia do jednorazowego zapłodnienia ikry od jednej lub dwóch samic, co wydaje się wystarczające do prowadzenia programów genetycznych opartych na indywidualnym kojarzeniu tarlaków.

Zastosowanie kriokonserwowanego nasienia do zapłodnień produkcyjnych na dużą skalę stanowi największe wyzwanie w jego wdrożeniu do praktyki. Potencjalnie można rozdzielać ikrę na mniejsze porcje po 8 000 sztuk i w ten sposób przeprowadzać zapłodnienia, ale zwiększa to czasochłonność i pracochłonność prowadzonych prac. Pierwsze badania przeprowadzone nad przetamaniem tego

ograniczenia przyniosły zachęcające rezultaty. Przeprowadzono zapłodnienia dwóch porcji ikry po 14 l każda (ok. 140 000 ziaren) przy użyciu 1 000 000 plemników na ziarno ikry oraz jednej takiej samej porcji przy użyciu 500 000 plemników na ziarno. Do doświadczenia rozmrożono 250 stówek linii PTH1 6, pochodzących od dziewięciu samców. Zapłodnienia zostały przeprowadzone przez personel wylęgarni Dąbie, zgodnie ze stosowaną w praktyce technologią. Uzyskane wyniki zapłodnienia ikry na poziomie 80% były zbliżone do wartości uzyskanych dla nasienia świeżego. Takie rezultaty dają podstawy do optymizmu co do szansy wdrożenia technologii kriokonserwacji nasienia do praktyki. Naszym zadaniem konieczne są jednak dodatkowe prace ukierunkowane m.in. na zwiększenie kompatybilności pomiędzy technologią kriokonserwacji a metodami dojrzewania nasienia neosamców oraz przeprowadzenia zapłodnień w warunkach wylęgarni. Pozytywne wyniki uzyskane dla zapłodnienia z użyciem stosunku 500 000 plemników na ziarno ikry wskazują na możliwość znacznego zwiększenia wydajności metody kriokonserwacji, pod warunkiem użycia kriokonserwowanego nasienia o możliwie wysokiej jakości.

Wykazanie przydatności opracowanej metody do kriokonserwacji na dużą skalę nasienia wielu gatunków ryb

Uzyskane wyniki wskazują, że opracowana metoda potencjalnie może mieć zastosowanie do kriokonserwacji wielu gatunków ryb. Do tej pory udało się z powodzeniem zamrozić nasienie wszystkich dostępnych w Polsce gatunków ryb łososiowatych: pstrąga tęczowego i pstrąga źródlanego oraz neosamców obu gatunków, pstrąga potokowego i troci, kiżuczka, głowacicy, łososia atlantyckiego oraz palii arktycznej. W większości uzyskuje się bardzo wysokie wartości ruchliwości plemników po rozmrożeniu, z reguły ponad 50%. Przykładowe wyniki skuteczności kriokonserwacji dla ryb łososiowatych przedstawiono na Ryc. 4 Ponadto, wykazaliśmy skuteczność opracowanej metody do kriokonserwacji nasienia lipienia, siei, szczupaka, jesiotra syberyjskiego, a ostatnio okonia i sandacza. Stało się to możliwe dzięki przeprowadzeniu szeregu eksperymentów, które umożliwiły zastosowanie modyfikacji metody do specyficznych właściwości nasienia ryb poszczególnych gatunków.



Ryc. 4. Skuteczność kriokonserwacji (mierzona odsetkiem ruchliwych plemników po rozmrożeniu) dla nasienia ryb łososiowatych oraz siei.

Utworzenie banku nasienia linii hodowlanych utrzymywanych w Wylęgarni Dąbie

Praca hodowlana Wylęgarni Dąbie opiera się na wykorzystaniu wielu linii ryb łososiowatych, przede wszystkim pstrąga tęczowego, używanych do wyprowadzenia krzyżówek towarowych. Podstawowe linie obejmują m.in. pstrąga tęczowego: PTH 6, PTHQ, PTA, PTJ, PTM, PTR oraz linii palii i pstrąga źródłanego. Linie w większości reprezentowane są przez populacje neosamcze, rozradzające się w różnych okresach roku. Do tej pory zamrożono nasienie konfekcjonowane w ponad 22 tys. słomek, które mogą być wykorzystane do realizacji praktycznych zadań wylęgarni.

Odtworzenie linii PTH2 GYNO

Na prośbę wylęgarni Dąbie, w dniu 2 sierpnia 2018 r. przeprowadzono zapłodnienie ikry z użyciem nasienia kriokonserwowanego w 2016 r. Jest to pierwsza w ramach projektu próba wykorzystania kriokonserwowanego nasienia w praktyce. Użyto nasienia trzech samców, które zostało zamrożone 14.6.2016 r., z zastosowaniem starszej wersji metody, z wykorzystaniem rozcieńczenia 1: 9 oraz słomek do konfekcjonowania nasienia o pojemności 0,25 ml. Zgodnie z sugestiami wylęgarni, nasienie zostało użyte do jednorazowego zapłodnienia 10 l ikry, aby zapewnić zapłodnienie możliwie maksymalnej liczby ziaren ikry. Z tego

powodu stosunek plemników na ziarno ikry był bardzo niski i wyniósł około 300 000. Pierwsze wyniki uzyskane 14 sierpnia wskazywały na ok. 80% zapłodnienia, tyle samo co w zapłodnieniu kontrolnym z użyciem świeżego nasienia. Wyniki te jasno potwierdzają, że wartość kriokonserwowanego nasienia może być bardzo wysoka, ponieważ uzyskano maksymalne wyniki zapłodnienia w warunkach zalecanych dla nasienia świeżego, tj. przy wykorzystaniu stosunku 300 000 plemników na ziarno ikry.

Oszacowanie potencjalnych efektów ekonomicznych w świetle osiągniętych postępów technologii

Projekt TANGO jest ukierunkowany na doskonalenie technologii pod kątem możliwości wdrożenia kriokonserwacji do praktycznych warunków wylęgarni ryb łososiowatych. Z tego powodu nasz zespół często starał się wyjść naprzeciw potrzebom Wylęgarni Dąbie, co okazało się bardzo pozytywne, gdyż umożliwiło sprawdzenie opracowanych metod w praktyce hodowlanej. Co ważne, personel wylęgarni miał możliwość poznania pozytywnych i negatywnych stron metody kriokonserwacji, zaś nasza grupa miała wgląd w specyfikę pracy gospodarstwa rybackiego. W chwili obecnej, chociaż niezbędne są dalsze prace zarówno podstawowe, jak i aplikacyjne, uważamy że prace nad opracowaniem metody kriokonserwacji osiągnęły wysoki stopień zaawansowania, co skłania do rozpoczęcia pierwszych etapów wdrożeniowych.

Przedstawione powyżej wyniki wskazują, że optymalna koncentracja plemników neosamców pstrąga tęczowego i pstrąga źródlanego w słomce do kriokonserwacji wynosi 3 mld/ml, co oznacza że w jednej słomce (0,5 ml) znajduje się 1,5 mld plemników. To może wystarczyć na zapłodnienie większej liczby ziaren ikry, w zależności od użytego stosunku plemników na oocyt. Zakładając cenę 52 zł za 1000 ziaren zaoczkowanej ikry, potencjalna produkcja z wykorzystaniem kriokonserwowanego nasienia w jednej słomce może wynieść:

przy 1 mln plemników na oocyt, powinno uzyskać się 1 500 ziaren ikry
o wartości 78 zł;

przy 0,5 mln plemników na oocyt, powinno uzyskać się 3 000 ziaren ikry
o wartości 156 zł.

Jeszcze lepszych wyników należy się spodziewać przy obniżonym stosunku plemników na ziarno ikry, np. 0,3 mln/oocyt (zobacz wyżej) lub niższym. Przedstawione wartości stanowią punkt wyjściowy do dalszych wyliczeń ukierunkowanych na pełną kalkulację kosztów wdrożenia kriokonserwacji do praktyki, opartej na szczegółowych wyliczeniach kosztów: 1) kriokonserwacji, 2) przygotowania tarlaków charakteryzujących się nasieniem przydatnym do zamrażania, 3) utrzymania ikrzyc, 4) ikry.

Stosunkowo często można uzyskać od neosamców pstrąga tęczowego ok. 20 ml nasienia o przeciętnej koncentracji 30 mld/ml. Oznacza to, że potencjalnie od jednego neosamca można uzyskać 12 – krotnie wyższą liczbę kriokonserwowanych plemników w porównaniu do normalnych samców pstrąga tęczowego dających ok. 5 ml nasienia (objętość 20 ml/5 ml = 4) x (koncentracja świeżego nasienia 30 mld/10 mld = 3). W porównaniu do normalnych samców, taką ilość nasienia można zamrozić używając tylko 1/3 liczby słomek niezbędnych do zamrożenia nasienia normalnych samców, ponieważ optymalna koncentracja plemników neosamców w słomce wynosi 3 mld/ml, w porównaniu do 1 mld/ml dla normalnych samców pstrąga tęczowego. Podsumowując, jeśli wyjściowa jakość nasienia neosamców jest wysoka, to efektywność kriokonserwacji nasienia neosamców może być znacznie wyższa od samców normalnych.

Ograniczenia

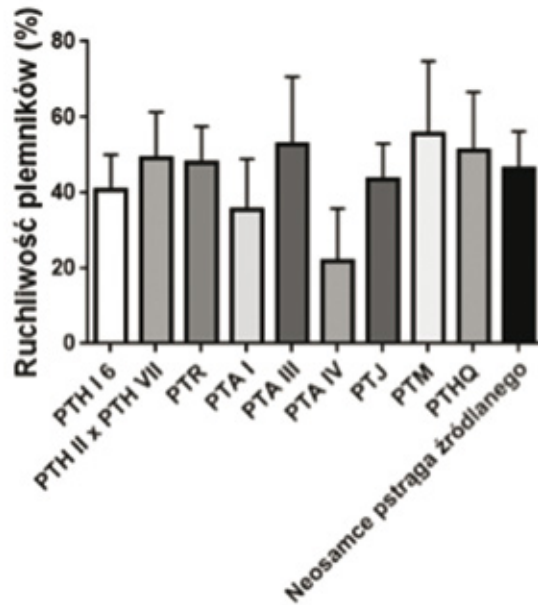
Dotychczasowe doświadczenia jasno wskazują, że podstawowym ograniczeniem związanym z wdrożeniem kriokonserwacji nasienia do praktyki jest zapewnienie wysokiej wyjściowej jakości nasienia świeżego. Ograniczenie to nie wydaje się mieć poważniejszego znaczenia dla wykorzystania normalnych samców ryb łososiowatych, które w przeważającej większości wytwarzają nasienie o doskonałej jakości, co wprost przekłada się na bardzo dobre wyniki zamrażania nasienia wielu gatunków (zob. wyżej). Jedyne napotkane do tej pory problemy dotyczyły niskiej jakości nasienia z powodu pobierania poza sezonem rozrodczym (w szczególności pod koniec sezonu, kiedy uwidaczniają się zmiany starzeniowe plemników) oraz nasienia przechowywanego zbyt długo po pobraniu (do kilku dni). Pokonanie wymienionych barier ma ważne znaczenie dla realizacji planów kriokonserwacji

nasienia ryb. Ma to szczególne znaczenie w drugim przypadku, ponieważ ważnym aspektem wykorzystania kriokonserwacji nasienia ryb jest możliwość pobierania nasienia w odległym obiekcie hodowlanym, a następnie transport i jego zamrożenie w innym miejscu, np. centrum kriokonserwacji nasienia. Planowane prace naszej grupy badawczej ukierunkowane są na rozwiązanie lub znaczne zniwelowanie wymienionych ograniczeń.

We współczesnym chowie ryb łososiowatych preferowane są populacje monosamiczne, z powodu dłuższego okresu dojrzewania i niższego poziomu agresji w porównaniu do normalnych samców. W celu produkcji populacji monosamicznych stosuje się nasienie maskulinizowanych samic, których plemniki posiadają wyłącznie chromosom X. Takie nasienie zaczyna dominować w hodowli ryb łososiowatych. Nasienie neosamców stanowi szczególne wyzwanie w pracach kriokonserwacyjnych, ponieważ charakteryzuje się niższą wyjściową jakością w porównaniu do normalnych samców. Uzyskane wyniki jasno wskazują, że opracowana metodyka jest skuteczna dla konserwacji nasienia neosamców (Ryc. 1). W przeciwieństwie do publikowanych wyników innych autorów, okazała się ona efektywna zarówno dla szczepów tarła wiosennego, jak i jesiennego. Jednakże trzeba wyraźnie stwierdzić, że tak dobre wyniki warunkowane są wstępną wysoką jakością nasienia świeżego przeznaczonego do kriokonserwacji.

Najważniejszym problemem w kriokonserwacji nasienia odwróconych samic ryb łososiowatych jest duża zmienność w jakości nasienia i jego przydatności do zamrażania. Ponieważ tartaki ubija się w celu pobrania jąder, w przypadku uzyskania nasienia o nieodpowiedniej przydatności do zamrażania dochodzi do strat ponoszonych na uzyskanie tartaków i utrzymywanie ich przez 2-3 lata. Przykładowe zróżnicowanie w jakości nasienia neosamców różnych linii pstrąga tęczowego oraz pstrąga źródlanego przedstawiono na Ryc. 5. Możliwe sposoby zniwelowania tych strat obejmują: 1) uzyskanie tartaków o możliwie najlepszym nasieniu przydatnym do kriokonserwacji poprzez ścisłe monitorowanie dojrzewania stad tartowych przez ichtiologów wylęgarni oraz wybór sztuk o najbardziej rozwiniętych samczych cechach, 2) planowanie kriokonserwacji w dniach kiedy prowadzone jest normalne tarło w wylęgarni, aby próby nasienia nieprzydatne do kriokonserwacji można

było z powodzeniem zużyć do zapłodnień, 3) podniesienie jakości nasienia in vitro, ponieważ w przypadku niektórych linii można wykorzystać zjawisko „rewitalizacji” nasienia w wyniku 15 min inkubacji, co prowadzi do zwiększenia ruchliwości nasienia, przypuszczalnie w wyniku jego natlenienia.



Ryc. 5. Skuteczność kriokonserwacji mierzona ruchliwością po rozmrożeniu dla nasienia różnych linii neosamców pstrąga tęczowego oraz pstrąga źródłanego.

Duże zróżnicowanie jakości nasienia neosamców skutkuje często wyborem do zamrażania tylko niewielkiej liczby tarlaków, co niesie za sobą potencjalne zagrożenie zmniejszenie zmienności genetycznej w kriokonserwowanych próbach. Ponadto wyniki prowadzonych obserwacji wskazują, że wyjściowa jakość nasienia neosamców jest uzależniona od linii hodowlanej (zob. wyżej), co może wskazywać na uwarunkowanie genetyczne parametrów plemników. Prace w kierunku wyjaśnienia mechanizmów omawianych niekorzystnych zjawisk oraz ich neutralizacji powinny być priorytetem przyszłych projektów badawczych.

Podsumowanie

Prowadzone działania doprowadziły do uzyskania znaczącego postępu zarówno w pracach ukierunkowanych na badania podstawowe kriokonserwacji nasienia ryb łososiowatych, jak i prac aplikacyjnych ukierunkowanych na wdrożenie zamrożonego nasienia do praktyki wylęgarni. Badania podstawowe doprowadziły do optymalizacji procesu kriokonserwacji dla poszczególnych gatunków ryb, w tym po raz pierwszy m.in. dla palii arktycznej i okonia oraz standaryzacji zawartości plemników w słomkach. Badania aplikacyjne skupiały się przede wszystkim nad przeskalowaniem metody w kierunku zwiększenia jej wydajności, w szczególności konfekcjonowania nasienia i zamrażania w warunkach kontrolowanych. Utworzono podstawę banku nasienia ryb łososiowatych w Wylęgani Dąbie oraz wdrożono po raz pierwszy użycie kriokonserwowanego nasienia do programu hodowlanego wylęgarni. W chwili obecnej wydaje się, że najpoważniejszym problemem utrudniającym pełne wdrożenie jest zróżnicowana jakość nasienia neosamców, co często skutkuje jego obniżoną przydatnością do kriokonserwacji. Neutralizacja tego niekorzystnego zjawiska powinna być przedmiotem wspólnego wysiłku naukowców oraz personelu wylęgarni ukierunkowanego na dalsze badania naukowych mechanizmów rozrodu neosamców oraz opracowanie praktycznych procedur w wylęgarni skutkujących poprawą dojrzałości nasienia tarlaków i jego przydatnością do kriokonserwacji.

Podziękowania

Autorzy serdecznie dziękują właścicielom oraz personelowi „Wylęgarnia Ryb Dąbie Krzysztof Grecki i Jacek Juchniewicz”, za wszechstronną pomoc i zaangażowanie w realizacji celów projektu. Szczególne podziękowania należą się Jarostawowi Ilgertowi, którego praca doprowadziła do znaczących postępów w przygotowaniu nasienia odwróconych samic pod kątem wymagań technologii kriokonserwacji. Badania nad mrożeniem nasienia ryb łososiowatych w ciągu ostatnich kilkunastu lat były możliwe dzięki bezinteresownej życzliwości wielu hodowców, w szczególności Bożenry Kacperskiej z Przedsiębiorstwa Produkcyjno – Handlowego AQUAMAR Miastko, Jadwigi Wierzchowskiej z Zakładu Hodowli Pstrąga w Zaporze - Mylof Spółka z o.o., Maksymiliana Krzysia z Ośrodka Zarybieniowego PZW, a ostatnio Ziemowita Pirtania z Gospodarstwa Rybackiego PSTRĄG TARNOWO, który udostępnił tarlaki palii arktycznej do badań.

Sekwencjonowanie nowej generacji i rozwój programów selekcyjnych w akwakulturze ryb łososiowatych

Konrad Ocalewicz

Zakład Biologii i Ekologii Morza, Instytut Oceanografii, Wydział Oceanografii i
Geografii, Uniwersytet Gdański, e-mail: konrad.ocalewicz@ug.edu.pl

Streszczenie

Programy hodowlane prowadzone w akwakulturze mają prowadzić do uzyskania stad ryb o pożądanym cechach. Prace takie wymagają więc ustalenia celu hodowli oraz utworzenie planu, który ma prowadzić do jego osiągnięcia. W takim przypadku najczęściej stosuje się metodę masowej selekcji kierunkowej. Celem prac hodowlanych w akwakulturze ryb łososiowatych jest poprawa cech związanych ze wzrostem, uzyskaniem dojrzałości płciowej i okresem tarła, kolorem i jakością tkanki mięśniowej, tolerancją na stres, odpornością na infekcje wirusowe i bakteryjne oraz co istotne w kontekście zmian klimatycznych, tolerancją na zmieniające się warunki temperaturowe. Sukces prac selekcyjnych zależy między innymi od tego w jakim stopniu dana cecha użytkowa jest odziedziczalna. Jeżeli zmienność danej cechy fenotypowej w stadzie jest wysoka, to szansa na poprawienie tejże jest duża. Jeżeli natomiast mamy do czynienia z niewielkimi zasobami zmienności w stadzie to powodzenie programu selekcyjnego jest bardzo wątpliwe. Wymienione powyżej cechy fenotypowe, których poprawianiem najbardziej interesują się hodowcy ryb, są cechami ilościowymi i wielogenowymi. Co oznacza, że są one wypadkową działania mniejszej lub większej liczby genów. W przypadku cech, których wartość chcemy poprawić w trakcie hodowli, szczególnie istotne są tzw. geny o dużych efektach (ang. Quantitative Trait Loci, QTL). Badania molekularne pozwalają na odnalezienie markerów genetycznych, którymi są najczęściej fragmenty DNA sprzężone z genami o dużych efektach. Opisanie takich markerów umożliwia ich wykorzystanie w pracach selekcyjnych ryb, a proces taki nazywa się selekcją z wykorzystaniem markerów genetycznych (ang. Marker Assisted Selection, MAS). Przetotemem w badaniach, których celem jest uzyskanie genetycznych markerów cech ilościowych zostało opracowanie wysoko wydajnych technik analizy całych genomów zwanych

potocznie metodami „sekwencjonowaniem nowej generacji (ang. Next Generation Sequencing, NGS). Techniki te pozwalają na uzyskanie bardzo dużej ilości informacji dotyczącej zmienności DNA w każdym obszarze badanego genomu i dostarczają wielu nowych markerów genetycznych powiązanych z interesującymi nas cechami ilościowymi. Rozwój wysokowydajnych technik sekwencjonowania całych genomów i metod obliczeniowych umożliwia uporządkowanie danych i znalezienie korelacji z genami o dużych efektach. Zastosowanie technik sekwencjonowania nowej generacji pozwala obniżyć koszty uzyskania genetycznych markerów cech użytkowych ważnych w akwakulturze oraz poprawić skuteczność prowadzonych prac selekcyjnych.

Deformacje ciała hodowlanych tarlaków lipienia europejskiego (*Thymallus thymallus* L.) w zamkniętym obiegu wody (RAS).

Mariusz Szmyt¹, Anna M. Wiśniewska², Piotr Niewiadomski¹, Bartłomiej Smoliński¹

¹ Katedra Biologii i Hodowli Ryb, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

² Katedra Ichtologii, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wprowadzenie

Stały rozwój cywilizacyjny silnie i nierozzerwalnie skorelowany jest z ingerencją człowieka w naturalne środowisko przyrodnicze i podporządkowywaniem sobie wszystkich jego elementów. Najczęściej procesowi temu towarzyszy negatywne w skutkach zachwianie równowagi ekologicznej w przyrodzie, przekształcenie ekosystemów, wymarcie lub znaczne ograniczenie liczebności wielu gatunków pierwotnie związanych z daną niszą ekologiczną (Boroń i Simon 2016).

W odniesieniu do ichtiofauny do grupy gatunków zagrożonych należy lipień europejski (*Thymallus thymallus* L.). Negatywne oddziaływanie człowieka na środowisko wodne (Honkanen i in., 2005; Wiśniewski i in. 2004; Penczak i Kruk 2000; Jędryka 2008; Ovidio i Philippart 2002) oraz silna presja wędkarska i kłusownictwo (Augustyn i Nowak 2014) skutkują ustępowaniem lipienia z naturalnie zajmowanych siedlisk.

Narzuca to konieczność realizowania programów ochronnych i prowadzenia badań w kierunku optymalizacji biotechniki rozrodu oraz produkcji materiału zarybieniowego na bazie hodowlanych stad rozrodczych (Szmyt i in. 2012; Grudniewska i in. 2013). Działania tego typu są przykładem aktywnej ochrony gatunku, której zasadniczym elementem jest ochrona *ex situ*. W przypadku ryb, sprowadza się to do opanowania metod hodowli danego gatunku i utrzymywania jego stad rozrodczych w obiektach stawowych (Goryczko i in. 2001). Obecnie w Polsce funkcjonuje jedynie kilka ośrodków posiadających stado rozrodzce lipienia m.in. w Ośrodku Zarybieniowym PZW w Łopusznej czy Zakładzie Hodowli Ryb Łososiowatych w Rutkach (Witkowski i in. 1984; Szmyt i Sikora 2015). Jednak

są to gospodarstwa z otwartym obiegiem wody. Kolejnym krokiem jest tworzenie stad rozrodczych w zamkniętym obiegu wody, czego przykładem jest inicjatywa rozpoczęta na Wydziale Nauk o Środowisku UWM w Olsztynie.

Zamknięte obiegi wody RAS (ang. Recirculation Aquaculture System) – coraz częściej wykorzystywane są w aktywnej ochronie ryb. Dzięki swojej specyfice oraz możliwości kontroli parametrów wody, pozwalają zapewnić rybam warunki możliwie najbardziej zbliżone do optymalnych, zarówno pod względem żywieniowym jak i bytowania. (Szmyt i Niewiadomski 2017). Hodowla ryb w RAS niesie za sobą szereg korzyści. Z racji dużego zaawansowania technologicznego wymaga niewielkiego zużycia wody, co sprzyja m.in. dużej dowolności lokalizacji. Wartości fizyko-chemiczne wody są dostosowywane do potrzeb konkretnego gatunku, co zapewnienia rybam optymalne warunki rozwoju. Obiekty są w pełni zautomatyzowane i monitorowane co niezależnie od warunków atmosferycznych czy sezonowości. Daje to całkowitą kontrolę nad warunkami przetrzymywania ryb, co sprzyja intensyfikacji hodowli oraz zwiększonej skuteczności rozrodu kontrolowanego. W Polsce pierwsze RAS zaprojektowano i skonstruowano w latach 80. XX wieku na terenie Warmii i Mazur (Zakęś i Jarmotowicz 2009).

Chów i hodowla ryb w intensywnej akwakulturze ma jednak również swoje wady. Są to m.in. często występujące deformacje ciała. Uważa się, iż sporadycznie występujące patologie są zjawiskiem naturalnym. W warunkach dzikich z racji utrudnionej motoryki i problemów ze zdobywaniem pokarmu zdeformowane osobniki są narażone na ataki drapieżników. Skutkuje to eliminacją tychże egzemplarzy w środowisku naturalnym. Inaczej sprawa ma się w hodowli. Defekty ciała ryb są jednym z najpoważniejszych problemów zdrowotnych i ekonomicznych światowej akwakultury, zarówno morskiej jak i słodkowodnej. Prawidłowość pokroju jest bowiem jednym z podstawowych kryteriów oceny jakości ryb pochodzących z akwakultury, ich wartości rynkowej oraz przydatności do celów obsadowych, zarybieniowych i hodowlanych. Tymczasem u młodych osobników pochodzących z warunków kontrolowanych często występują rozmaite nieprawidłowości morfologiczne (Sikorska 2010). Wady mogą występować już od stadiów młodocianych, jak i ujawnić się dopiero u dorosłych osobników. Do najczęściej występujących anomalii zaliczamy deformacje kręgosłupa, czaszki,

płetw i narządów wewnętrznych. Pełny zakres przyczyn mogących powodować patologie u ryb nie jest do końca poznany. Można wyróżnić jednak czynniki sprzyjające powstawaniu deformacji. Kowalska i Zakęś (2004) podzielili je na następujące kategorie: zaburzenia genetyczne, nieodpowiednio zbilansowana dieta, czynniki środowiskowe.

Cel badań.

Celem pracy jest przegląd i analiza deformacji ciała różnych roczników lipienia europejskiego (*Thymallus thymallus* L.) pochodzącego z hodowlanego stada rozrodczego w zamkniętym obiegu wody (RAS).

Materiał i metody.

Materiał badawczy, stanowiły tarlaki lipienia europejskiego (*Thymallus thymallus*), pochodzące z hodowlanego stada rozrodczego w zamkniętym obiegu wody (RAS). Charakterystyka poszczególnych grup wiekowych przedstawiona została w tabeli nr 1.

Tabela 1. Charakterystyka badanych grup wiekowych.

Grupa wiekowa	Ilość ryb w grupie (szt.)	Średnia masa ryb (g/ szt.)	Średnia długość ryb [cm]
2+	129	53,29 (SD +/- 16,73)	19,68 (SD +/- 2,03)
3+	67	193,8 (SD +/- 3,55)	29,9 (SD +/- 66,94)
4+	27	406,5 (SD +/- 86,78)	36,7 (SD +/- 2,07)

Charakterystyka obiektu hodowlanego.

Obieg doświadczalny, w którym przetrzymywane były ryby składał się z 9 basenów. Sześć o objętości 0.32m³ i trzy baseny o objętości 0.98m³. Każdy roczników badanych ryb przetrzymywany był w osobnym basenie. Woda odptywająca z basenów przepływała przez system urządzeń oczyszczających: mikrostoowydajności 20m³h⁻¹ i wielkości porów membrany 60 μ, złożę biologiczne o objętości 1,5 m³ i powierzchni czynnej 1100m², oraz lampa UV o mocy 105 W. Dzienna wymiana wody wynosiła około 200l. Układ chłodzony był glikolem. Fotoperiod był skorelowany z warunkami naturalnymi.

Żywnienie tarlaków.

W związku z faktem, iż badania dotyczące opracowania receptury i na jej podstawie wytworzenia specjalnej paszy dla tarlaków lipienia europejskiego rozpoczęły się w roku 2016, analizowane ryby w pierwszych latach życia karmione

były paszami komercyjnymi. W dalszym etapie hodowli stada rozrodczego lipienia w żywieniu tarlaków stosowana była eksperymentalna pasza ekstrudowana, o średnicy dostosowanej do wielkości ryb (odpowiednio dla 2+ - 2mm, 3+ oraz 4+ - 4mm). Karma została wykonana w Katedrze Biologii i Hodowli Ryb i zawierała około 50% białka i około 16% tłuszczu. Pasza zadawana była ręcznie dwa razy na dobę a wielkość dawki dostosowywana była do intensywności żerowania tarlaków. Analizowane parametry.

Badanie zostało przeprowadzone podczas kontrolnego ważenia tarlaków w dniu 12.01.2017 roku. Wszelkie manipulacje rybami odbywały się z należytą ostrożnością i w stanie pełnej anestezji w roztworze 2-phenoxyetanolu, w dawce 0,3 ml preparatu na 1l wody. Pomiarów masy dokonywano z dokładnością do 0,1g a pomiarów długości całkowitej (l.t.) z dokładnością do 0,1cm. Określony został również podział deformacji ciała tarlaków lipienia oraz ich rodzaje. Szczegółowy opis deformacji:

1. Deformacje płetw piersiowych (redukcja, zanik) w tym:

- Deformacje prawej płetwy piersiowej
- Deformacje obu płetw piersiowych,

2. Deformacje kręgosłupa (lordoza, skolioza, kifoza, deformacje ogona),

3. Deformacje oczu (wytrzeszcz, opuchlizna) w tym:

- obustronny wytrzeszcz oczu,
- jednostronny wytrzeszcz oczu,

4. Deformacje otworu gębowego (redukcja dolnej wargi, skrzywienia pyska, ubytki w dolnej wardze),

5. Deformacje wieczka skrzelowego (redukcja, ubytki w wieczku skrzelowym),

6. Deformacje płetwy grzbietowej (redukcja, zanik).

Po sklasyfikowaniu deformacji, określono liczbę osobników z danym typem patologii w konkretnej grupie wiekowej oraz procentowy udział typów deformacji w poszczególnych grupach.

Wyniki.

Deformacje ciała stwierdzono we wszystkich grupach wiekowych hodowlanych tarlaków lipienia europejskiego. U ryb w wieku 2+ oraz 3+ przeważały deformacje

pletw. Ilość oraz typy deformacji u w/w ryb zostały przedstawione tabelarycznie kolejno dla ryb w wieku 2+ (tab.2) oraz dla ryb w wieku 3+ (tab. 3).

Tabela 2. Wykaz rodzajów deformacji oraz częstotliwości ich występowania (ilość osobników i udział % w stosunku do całego rocznika) dla ryb w wieku 2+.

Rodzaj deformacji	Ilość ryb w grupie [szt.]	Średnia masa ryb [g/szt.]
Zredukowana prawa płetwa piersiowa	56	43,4
Zredukowane obie płetwy piersiowe	44	34,1
Obustronny wytrzeszcz oczu	7	5,4
Jednostronny wytrzeszcz oczu	5	3,9
Deformacje kręgosłupa	3	2,3
Deformacje wieczka skrzelowego	2	1,6
Deformacje pyska	1	0,8

Tabela 3. Wykaz rodzajów deformacji oraz częstotliwości ich występowania (ilość osobników i udział % w stosunku do całego rocznika) dla ryb 3+.

Rodzaj deformacji	Liczba osobników [szt.]	Udział procentowy [%]
Zredukowana płetwa grzbietowa	7	10,4
Deformacje pyska	5	7,5
Zredukowana prawa płetwa piersiowa	4	6,0
Deformacje kręgosłupa	3	4,5
Deformacje wieczka skrzelowego	2	3,0
Jednostronny wytrzeszcz oczu	1	1,5
Zredukowane obie płetwy piersiowe	1	1,5

Ryby najmłodsze wykazywały znaczną ilość deformacji płetw piersiowych, w tym najczęściej płetwy prawej (43,4%). Łącznie suma osobników z płetwami piersiowymi zredukowanymi lub w zaniku wyniosła 77,5%.



Fot. 1. Osobnik z silnie zredukowanymi płetwami piersiowymi. (Fot. Mariusz Szmyt)
Kolejnym typem deformacji stwierdzonym w grupie ryb w wieku 2+, wedle częstotliwości występowania był wytrzeszcz oczu, zarówno jedno- (5 szt. – 3,9%) jak i obustronny (7 szt. – 5.4%).



Z kolei u ryb w wieku 3+ były to anomalie dotyczące płetwy grzbietowej (7 szt. – 10,4%). Znacznie mniejszą częstotliwością występowania charakteryzowały się w grupie 2+ zmiany dotyczące kręgosłupa, wieczka skrzelowego i pyska, a w grupie 3+ deformacje pyska, wytrzeszcz oraz redukcja obu płetw piersiowych.

Fot. 2. Osobnik z obustronnym wytrzeszczem oczu. (Fot. Mariusz Szmyt)

Fot. 3. Deformacja płetwy grzbietowej lipienia europejskiego. (Fot. Mariusz Szmyt)



Wyniki badania grupy ryb w wieku 4+ zostały zestawione w tabeli nr 5.

Tabela 5. Wykaz rodzajów deformacji oraz częstotliwość ich występowania (ilość osobników i udział % w stosunku do całej grupy) dla ryb w wieku 4+.

Rodzaj deformacji	Liczba osobników [szt]	Udział procentowy [%]
Deformacje kręgosłupa	3	11,0
Jednostronny wytrzeszcz oczu	1	3,7

W tym przypadku stwierdzono 3 deformacje kręgosłupa (11%) oraz jednostronny wytrzeszcz u jednego osobnika (3,7%).



Fot. 4. Deformacje kręgosłupa u badanych osobników. (Fot. Mariusz Szmyt)



Fot. 5. Osobniki z anomaliami wieczka skrzelowego. (Fot. Mariusz Szmyt)

Dyskusja

W światowej literaturze brak jest informacji dotyczących deformacji ciała u lipienia europejskiego, szczególnie w zamkniętym obiegu wody. Jednakże z racji rozwoju i wprowadzania do akwakultury nowych gatunków ryb oraz konieczność ochrony gatunków zagrożonych, badania z tym związane zapewne będą się rozwijać. W związku z tym w niniejszej pracy uzyskane wyniki odniesiono głównie do literatury dotyczącej występowania deformacji ciała u innych gatunków z rodziny ryb łososiowatych.

Stwierdzono, że deformacje wystąpiły u osobników ze wszystkich badanych grup, jednakże różniły się one między sobą częstotliwością anomalii oraz ich charakterem. Największy odsetek ryb z anomaliami stwierdzono w grupie 2+. Deformacje takie jak jednostronny wytrzeszcz oczu czy redukcja prawej płetwy piersiowej prawdopodobnie zostały spowodowane uszkodzeniami mechanicznymi, a dokładniej otarciami, np. poprzez przetrzymywanie w betonowym basenie w stadium młodocianym. Deformacje kręgosłupa w części ogonowej również mogą być skutkiem urazów mechanicznych np. podczas kasarowania. Pozostałe anomalie mogą mieć podłoże genetyczne lub być powodowane nieodpowiednio zbilansowaną dietą. Obecnie jedynie dla najpopularniejszych w hodowli gatunków ryb łososiowatych (np. łosoś atlantycki - *Salmo salar*, pstrąg tęczowy - *Oncorhynchus mykiss*) opracowane zostały pasze w pełni pokrywające zapotrzebowanie ryb. Jak twierdzi Sikorska [2010], w praktyce zdefiniowanie przyczyn powstawania deformacji ciała u ryb hodowlanych nie jest łatwe, gdyż niedobór albo nadmiar różnych składników odżywczych może wywoływać u nich ten sam lub podobny efekt. Ponadto niedobór jednego składnika diety może powodować zakłócenie wchłaniania innego, albo na przykład zwiększać zapotrzebowanie organizmu na inne substancje i w ten sposób zakłócać homeostazę całego organizmu. Jednakże sama dobrze zbilansowana dieta nie zawsze daje efekt w postaci prawidłowego rozwoju ryb. Istotną przyczyną powstawania deformacji ciała mogą być również nieodpowiednie warunki środowiskowe podczas hodowli. Optymalizacja parametrów środowiskowych jest więc niezbędna do efektywnego chowu ryb. Ikuta i Kitamura [1995] wykazali, iż przetrzymywanie tarlaków pstrąga tęczowego w wodzie o zbyt niskim pH skutkowało znacznym odsetkiem osobników zdeformowanych u potomstwa. Stwierdzono także,

iz wykorzystanie w rozrodzie niedojrzalej ikry wplywa na zwikszonej czestotliwosc wystepowania anomalii pyska oraz kręgow. Rowniez nieodpowiednie warunki swietlne i nasycenie wody tlenem moga powodowac skolioze, lordoze, ubytki lub skrzywienia promieni w płetwach i zahamowanie rozwoju (Antychowicz 1996). Z kolei Hölker i in. (2010) stwierdzili, iz zanieczyszczenie środowiska naturalnego światłem pochodzenia antropogenicznego wplywa na behavior owadów i innych zwierząt.

Nie można również wykluczyć, niezależnych od człowieka, nieprawidłowości w czasie inkubacji i podchowu. Baeverf (2003) dowiódł, iz z powodu niewłaściwej temperatury zastosowanej podczas inkubacji oraz podchowu łososa atlantyckiego (*Salmo salar*), dochodziło do zwiększenia częstotliwości występowania deformacji kręgow.

Deformacje kręgośtua, a więc przede wszystkim wszelkie skrzywienia (lordoza, skolioza, kifoza) są w hodowli akwakulturowej bardzo częstymi przypadkościami, również wśród przedstawicieli innych taksonów ryb. U dorady królewskiej (*Sparus aurata*) podczas chowu intensywnego często występują wady kręgośtua. Około 27% badanych larw podczas wylęgu wykazywało różne typy deformacji osiowych, najczęściej lordoze. Około 22% snęto wkrótce po wykluciu, ale 5% przeżyło i osiągnęło stadium młodzieńcze i dorosłe (Andrades i in. 1996). Korwin-Kossakowski i Kamiński (2002) wykazali u larw strzebli błotnej (*Eupallasella perenurus*) szereg patologii m.in. osobniki dwugłowe, trójokie, skrzywienia kręgośtua, deformacje pyska. Stwierdzono, że przebadane egzemplarze prawdopodobnie bytyby zdolne do pobierania pokarmu, lecz prawdopodobieństwo ich przeżycia bytoby niewielkie. Podobne deformacje wykazano u larw suma europejskiego (*Silurus glanis*) (Kujawa i in. 2002).

Na powstawanie anomalii rozwojowych może mieć wplyw również ploidalność uzyskiwanych w hodowli ryb. U badanych przez Fjellåla i Hansena (2010) młodocianych łososi atlantyckich (*Salmo salar*) podchowiwanych w słodkiej wodzie stwierdzono skrzywienia kręgośtua w rejonie tułowia. Osobniki triploidalne wykazywały ten typ deformacji zdecydowanie częściej niż osobniki diploidalne.

PODSUMOWANIE

1. Deformacje ciała stwierdzono w każdej z badanych grup.
2. Poszczególne roczniki badanych tarlaków znacznie różniły się między sobą rodzajem oraz częstotliwością występowania deformacji.
3. Część anomalii jak np. dotyczące płetw piersiowych oraz jednostronnego wytrzeszczu oka prawdopodobnie spowodowane były uszkodzeniami mechanicznymi.
4. Opierając się na danych literaturowych, można przypuszczać, iż pozostałe wady mogą mieć podłoże genetyczne lub spowodowane są niewłaściwie zbilansowaną dietą.
5. Z dostępnych w literaturze danych wynika, iż deformacje u ryb hodowlanych w akwakulturze intensywnej występują stosunkowo często, a samo zagadnienie wciąż nie jest wystarczająco zbadane.

Literatura

- Andrades J.A., Beccera J., Fernandez-Llebrez P. 1996 - Skeletal deformities in larval, juvenile and adult stages of cultured gilthead sea bream (*Sparus aurata* L.). *Aquacult.* 141: 1-11
- Antychowicz J. 1996. Choroby i zatrucia ryb. - Wyd. SGGW, Warszawa: 339-359.
- Augustyn L., Nowak M. 2014. Stan populacji lipienia europejskiego *Thymallus thymallus* (L.) w dorzeczu Dunajca w świetle wyników rejestracji potowów wędkarskich. *Kom. Ryb.* 4 [141] 2014; 9 – 15.
- Baeverf J.G. 2003 - Deformacje kręgosłupa u łososia atlantyckiego. Wpływ temperatury podchowu w wodzie studzkiej. - www.aquaflow.org , Aquaflow TL2003: 169.
- Boroń M., Simon R. 2016. Wpływ czynników antropogenicznych na bioróżnorodność owadów. *Medycyna Środowiskowa - Environmental Medicine*, 19(3): 65-69.
- Fjelldal P. G., Hansen T. - Vertebral deformities in triploid Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) underyearling smolts. *Aquaculture* 309 (2010): 131-136.
- Goryczko K., Głogowski, J., Cierieszko A. 2001. Propozycja sposobu realizacji ochrony ex situ rzadkich gatunków ryb *Rocz. Nauk. PZW* 14 suppl. 73-82.
- Grudniewska J., Szmyt M. 2003. Produkcja materiału zarybieniowego lipienia dla rzek pomorskich. *Kom. Ryb.* 2: 8 – 10.
- Grudniewska J., Szmyt M., Terach-Majewska E. 2013. Tarto lipienia (*Thymallus thymallus*) – wybrane aspekty kontrolowanego rozrodu. W: *Innowacje w wylęgarnictwie organizmów wodnych*. Red. Zakęś Z., Demska-Zakęś K., Kowalska A. Wyd. IRS Olsztyn, 103 – 111.

- Hölker F, Wolter C, Perkin EK, Tockner K. 2010. Light pollution as a biodiversity threat. *Trends in Ecology & Evolution*, 25(12):681-682.
- Ikuta K., Kitamura S. 1995. Effects of low pH exposure of adult salmonids on gametogenesis and embryo development. - *Water. Air. Soil. Pollut.* 85(2): 327-332
- Korwin-Kossakowski M., Kamiński R. 2002 - Niektóre deformacje spotykane u larw strzebli błotnej *Eupallasea perenurus* (Pallas). *Kom. Ryb.* 4 (69)/2002: 18-19.
- Kowalska A., Zakęś Z. 2004 - Etiologiczne aspekty deformacji ciała ryb. - W: *Rozród, podchow, profilaktyka ryb jesiotrowatych i innych gatunków.* (red.) Z. Zakęś, R. Kolman, K. Demska-Zakęś, T. Krzywosz. Wyd. IRS, Olsztyn: 183-194
- Kujawa R., Mamcarz A., Kucharczyk D. 2002 - Deformacje wylęgu sumy (*Silurus glanis* L.). - *Wylęgarnia 2001-2002* Red. Z. Okoniewski, E. Brzuska. Wyd. IRS, Olsztyn: 183-188.
- Sikorska J. 2010. Dietetyczne przyczyny powstawania deformacji ciała u larw i młodych ryb w akwakulturze. Część 1. Substancje mineralne. *Kom. Ryb.* 4 (117)/2010: 1-4
- Szmyt M., Grudniewska J., Goryczko K. 2004. Wpływ różnego rodzaju pokarmu na jakość ikry lipienia europejskiego (*Thymallus thymallus* L.), pochodzącego z hodowlanego stada tartowego. W: *Pstragarstwo. Problemy prawne, zdrowotne i jakościowe* [Ed.] K. Goryczko, Wyd. IRS, Olsztyn: 75-82.
- Szmyt M., Dobosz S., Kucharczyk D., Grudniewska J., Lejk A.M. 2012. Impact of selected hormonal agents on the effectiveness of controlled reproduction of cultivated female European grayling. *Arch. Pol. Fish.* 20: 289-297.
- Szmyt M., Sikora M. P. 2015. Aktywna ochrona zagrożonych gatunków ryb łososiowatych. W: *Stan rybactwa śródlądowego w Polsce. Łęzany, 19 – 20 czerwca 2015. Materiały szkoleniowe.* Wyd. PTRyb. Poznań, 66 – 73. ISBN: 978-83-942509-0-4
- Szmyt M., Niewiadomski P. 2017. Ocena możliwości hodowli lipienia europejskiego (*Thymallus thymallus* L.) w zamkniętym obiegu wody, w kontekście aktywnej ochrony gatunku. Diagnostowanie stanu środowiska. Metody badawcze – prognozy. Red. Jerzy K. Garbacz. 237 – 249. ISBN 978-83-60775-47-9
- Szmyt M., Woźniak M., Lejk A.M., Grudniewska J., Dobosz S., Polewacz A. 2015. Wybrane aspekty podchowu narybku lipienia europejskiego (*Thymallus thymallus*) w zamkniętym obiegu wody. W: *Podchow organizmów wodnych osiągnięcia, wyzwania, perspektywy.* Red. Zakęś Z., Demska-Zakęś K., Kowalska A. Wyd. IRS Olsztyn, 143 – 150. ISBN 978-83-60111-81-9.
- Witkowski A., Kowalewski M., Kokurewicz B. 1984. *Lipień.* PWRiL Warszawa. 214 ss.
- Zakęś Z., Jarmotowicz S. 2008. Diagnostyka aktualnego stanu oraz perspektywy rozwoju rybactwa śródlądowego i nadbrzeżnych obszarów rybackich w województwie warmińsko-mazurskim. - W: *Stan techniczny budynków i urządzeń służących do prowadzenia gospodarki rybackiej.* [Ed. Wotos A.], Wyd. IRS, Olsztyn : 95-110

BIULETYN O ZMIANACH W PRAWIE

Kancelaria Radców Prawnych
„Aniukiewicz i Partnerzy” spółka partnerska
ul. św. Wojciech 25/2, 61-749 Poznań

1. Ustawa z dnia 5 lipca 2018 r. o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji mieszkaniowych oraz inwestycji towarzyszących.
2. Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o przekształceniu prawa użytkowania wieczystego gruntów zabudowanych na cele mieszkaniowe w prawo własności tych gruntów
3. Ustawa z dnia 5 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji oraz niektórych innych ustaw.
4. Ustawa z dnia 5 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o transporcie drogowym oraz niektórych innych ustaw.
5. Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych oraz ustawę o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych oraz niektórych innych ustaw.

Szanowni Państwo,

Mamy przyjemność zaprezentować Państwu analizę pięciu aktów prawnych: ustawy o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji mieszkaniowych oraz inwestycji towarzyszących, ustawy o przekształceniu prawa użytkowania wieczystego gruntów zabudowanych na cele mieszkaniowe w prawo własności tych gruntów, a także nowelizacji ustaw: o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji, transporcie drogowym oraz ustawy – Prawo Zamówień Publicznych.

Wyrażamy nadzieję, że informacje zaprezentowane w niniejszym Biuletynie zainteresują Państwa oraz okażą się pomocne z punktu widzenia prowadzonej przez Państwa działalności.

Zapraszamy do lektury!

Autorzy

USTAWA O UŁATWIENIACH W PRZYGOTOWANIU I REALIZACJI INWESTYCJI MIESZKANIOWYCH ORAZ INWESTYCJI TOWARZYSZĄCYCH

Ustawa o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji mieszkaniowych oraz inwestycji towarzyszących ma na celu wprowadzenie ułatwień w rozwoju budownictwa społecznego mieszkaniowego.

Ustawę stosuje się do inwestycji mieszkaniowych, czyli inwestycji polegających na budowie, zmianie sposobu użytkowania lub przebudowie, w wyniku której powstanie budynek lub budynki mieszkalne wielorodzinne o liczbie lokali nie mniejszej niż 25 lub budynki mieszkalne jednorodzinne o łącznej liczbie nie mniejszej niż 10, wraz z urządzeniami budowlanymi z nimi związanymi oraz drogami wewnętrznymi, wraz z robotami budowlanymi niezbędnymi do obsługi oraz prawidłowego wykonania tych prac. Inwestycją mieszkaniową stanowią również części budynków przeznaczone pod działalność handlową lub usługową.

Inwestycją towarzyszącą jest inwestycja w zakresie budowy albo zmiany sposobu użytkowania lub przebudowy: sieci uzbrojenia terenu, dróg publicznych, obiektów infrastruktury transportu zbiorowego, obiektów działalności kulturalnej, przedszkoli, szkół, placówek wsparcia dziennego, obiektów sportu i rekreacji, terenów zielonych, obiektów pod działalność handlową lub usługową, o ile służą obsłudze mieszkańców budynków będących przedmiotem inwestycji.

Bardzo istotne jest ograniczenie co do budynków przeznaczonych pod działalność handlową lub usługową. Po pierwsze, może ona być realizowana jako część inwestycji mieszkaniowej albo osobna inwestycja towarzysząca, albo jako samodzielny obiekt budowlany o powierzchni sprzedaży nie większej niż 2 tys. m² – w każdym jednak razie, powierzchnia użytkowa nie może przekroczyć 20 % powierzchni użytkowej mieszkań.

Warto zwrócić uwagę, że jeśli inwestycja mieszkaniowa lub towarzysząca ma być zlokalizowana na terenie objętym innymi inwestycjami „specjalistycznymi”, np. w zakresie budowy Centralnego Portu Komunikacyjnego, przebudowy portu Szczecin-Świnoujście, budowy strategicznych sieci przesyłowych (oraz kilku innych),

przepisy tych ustaw mają pierwszeństwo przed niniejszą ustawą.

Inwestycje mieszkaniowe albo towarzyszące nie mogą być realizowane na obszarach wyłączonych przez odrębne przepisy, chyba, że inwestor uzyska zgodę właściciela terenu. Inwestycje te realizowane mogą być niezależnie od ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, pod warunkiem, że inwestycja nie jest sprzeczna ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz uchwałą o utworzeniu parku kulturowego.

Inwestycje mieszkaniowe nie mogą naruszać terenów przeznaczonych pod inwestycje celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym ani gruntów rolnych, jakie musiałyby być odrolnione.

Przygotowanie inwestycji mieszkaniowej obejmuje sporządzenie koncepcji urbanistyczno-architektonicznej, z uwzględnieniem rozwiązań funkcjonalno-przestrzennych inwestycji mieszkaniowej, z uwzględnieniem zabudowy miejscowości i okolicy planowanej inwestycji. Koncepcja powyższa zawiera w szczególności informacje o:

1. Strukturze funkcjonalnej zabudowy i zagospodarowania terenu,
2. Układu urbanistycznego,
3. Przebiegu sieci uzbrojenia terenu i drób publicznych i wewnętrznych,
4. Etapów realizacji inwestycji,
5. Powiązania przestrzennego planowanej inwestycji z terenami otaczającymi.

Do wniosku, ma być dołączonych szereg dodatkowych dokumentów oraz załączników, które Ustawa szczegółowo omawia.

W przypadku zamiaru lokalizacji inwestycji, inwestor występuje do wójta/burmistrza/prezydenta miasta, by wystąpił do rady gminy z wnioskiem o podjęcie odpowiedniej uchwały. Rada gminy podejmuje uchwałę o ustaleniu lokalizacji inwestycji albo jej odmowie w terminie 60 dni (lub dalszych 30 dni w uzasadnionych przypadkach). Wójt (burmistrz/prezydent miasta) zamieszcza wzmiankę o otrzymaniu wniosku na stronie Biuletynu Informacji Publicznej gminy lub na stronie internetowej gminy. Do wniosku można wnosić uwagi, w terminie 21 dni od dnia zamieszczania wniosku. Wniosek jest obowiązkowo wysyłany do komisji urbanistycznej oraz innych właściwych organów, np. zarządców terenów wojskowych, kolejowych, zarządów wodnych, lasów państwowych, komendanta straży pożarnej. Jeśli organy te

w terminie 21 dni nie wniosą uwag, uznaje się, że nie kwestionują ustaleń inwestycji. Do czasu podjęcia uchwały przez radę gminy, inwestor może modyfikować wniosek, zwłaszcza w świetle uwag składanych przez właściwe organy. Po modyfikacji, procedura uzgodnień musi być wszczęta na nowo.

Uchwała rady gminy o ustaleniu lokalizacji inwestycji wygasa, jeśli w terminie 3 lat od chwili jej podjęcia, nie uprawomocni się decyzja o pozwoleniu na budowę. W sprawie wydania uchwały, nie stosuje się przepisów Kodeksu postępowania administracyjnego. Od uchwały rady gminy można wnieść skargę, w terminie 30 dni od dnia opublikowania uchwały lub przekazania jej inwestorowi.

Ustawa stawia szereg wymagań dla inwestycji mieszkaniowych. Musi ona:

1. Mieć bezpośredni dostęp do drogi publicznej,
2. Mieć dostęp do sieci kanalizacyjnej i elektroenergetycznej, zgodnie z zapotrzebowaniem,
3. Znajdować się nie więcej niż 1000 m
(dla miast pow. 100 tys. mieszkańców – 500 m) od przystanku komunikacyjnego,
4. Znajdować się nie więcej niż 3000 m (dla miast pow. 100 tys. mieszkańców – 1500 m) od odpowiednio dużej szkoły i przedszkola, przy czym wielkość szkoły lub przedszkola stwierdza wójt/burmistrz/prezydent miasta, przy czym inwestor może spełnić ten wymóg poprzez zapłatę odpowiedniej kwoty na rzecz gminy
5. Dla inwestycji wielorodzinnej: znajdować się w odległości nie mniejszej niż 3000/1500 m od obiektów rekreacji sportowej. - przy czym powyższe może być spełnione także w odniesieniu do przyszłych inwestycji.

Budynki objęte inwestycją mieszkaniową, poza miastami oraz w miastach poniżej 100 tys. mieszkańców, muszą mieć nie więcej niż 7 kondygnacji nadziemnych, zaś w odniesieniu do miast pow. 100 tys. – 14 kondygnacji, ale jeśli w odległości nie więcej niż 500 m od miejsca planowanej inwestycji znajdują się budynki mieszkalne wyższe, inwestycja może mieć tę maksymalną wysokość.

Ustawa przewiduje, że gmina ma pewną dowolność w odniesieniu do wymogów lokalizacyjnych inwestycji mieszkaniowych.

Uchwała o lokalizacji inwestycji mieszkaniowej wiąże organ wydający pozwolenie na budowę, przy czym ani uchwała, ani pozwolenie nie rodzą praw do gruntów, które obejmują. Oznacza to, że inwestor nie musi dysponować prawem własności gruntów, w odniesieniu do których występuje z wnioskiem o wydanie uchwały. Istotne, że w odniesieniu do jednej nieruchomości, może być wydana więcej niż jedna uchwała – a jedynie wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę powoduje, że inne uchwały rady gminy są z mocy prawa uchylone.

Warto zwrócić uwagę na fakt, że – zgodnie z przepisami Prawa budowlanego – budynki oddawane w ramach inwestycji mieszkaniowych albo towarzyszących, muszą uzyskać pozwolenie na użytkowanie. Co jednak niezmiernie istotne – po uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie inwestycji mieszkaniowej, nie można dokonać zmiany sposobu użytkowania części obiektu budowlanego, za wyjątkiem części handlowych lub usługowych (oznacza to, że części przeznaczone na cele mieszkalne nie mogą być objęte wnioskiem o zmianę sposobu użytkowania).

Ustawa ustanawia szereg ułatwień związanych z budową inwestycji mieszkaniowych oraz towarzyszących. Pośród nich, należy wymienić:

1. Możliwość żądania, by w decyzji o pozwoleniu na budowę, nałożony został na właścicieli innych nieruchomości, obowiązek umożliwienia przeprowadzenia ciągów, przewodów, urządzeń i obiektów technicznych (szeroko pojęte instalacje techniczne urządzeń przesyłowych, itp.), jeśli właściciel takiej nieruchomości nie wyraża dobrowolnej zgody na przeprowadzenie ich przez ten teren. Takie ograniczenie sposobu korzystania z nieruchomości daje właścicielowi prawo do żądania odpowiedniego odszkodowania,
2. Właściciel takiej nieruchomości zobowiązany jest umożliwić dostęp do niej celem przeprowadzenia robót naprawczych albo konserwacji tych urządzeń,
3. Przepisy o ochronie gruntów rolnych lub leśnych, znajdujących się w granicach administracyjnych miast, są wyłączone.

Ustawa zmienia także Ustawę o kształtowaniu ustroju rolnego (to na mocy tej ustawy znacznie ograniczono obrót ziemią rolną, w myśl zasady „ziemia rolna dla rolnika”). Przewidziano, że ograniczeń w stosowaniu Ustawy o kształtowaniu ustroju rolnego nie stosuje się w odniesieniu do nieruchomości rolnych w granicach miast, jeżeli w odniesieniu do tych nieruchomości podjęto uchwałę o lokalizacji inwestycji

mieszkańcowej lub towarzyszącej, a zbycie następuje w celu realizacji tej inwestycji. Oznacza to, że nabywcą takiej nieruchomości może być inna osoba niż rolnik indywidualny.

Już w samej Ustawie przewidziano, że utraci ona moc z dniem 31 grudnia 2028 r.

USTAWA O PRZEKSZTAŁCENIU PRAWA UŻYTKOWANIA WIECZYSTEGO GRUNTÓW ZABUDOWANYCH NA CELE MIESZKANIOWE W PRAWO WŁASNOŚCI TYCH GRUNTÓW

Cel ustawy:

Celem ustawy jest przekształcenie we własność, z dniem 1 stycznia 2019 r., gruntów na rzecz właścicieli domów jednorodzinnych i samodzielnych lokali położonych w budynkach wielorodzinnych wraz z budynkami gospodarczymi, garażami, innymi obiektami budowlanymi lub urządzeniami budowlanymi, umożliwiającymi prawidłowe i racjonalne korzystanie z budynków mieszkalnych.

Zakres ustawy:

Ustawa dotyczy gruntów zabudowanych wyłącznie budynkami mieszkalnymi jednorodzinnymi lub budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi, w których co najmniej połowę liczby lokali stanowią lokale mieszkalne.

Przekształcenie będzie odpłatne, zaś opłata zostanie rozłożona na 20 rat, płatnych corocznie. Wysokość opłaty rocznej za przekształcenie będzie odpowiadała wysokości opłaty rocznej za użytkowanie wieczyste, obowiązującej w dniu przekształcenia i ustalonej według stanu na 1 stycznia 2019 r. Samorządy będą uprawnione do waloryzowania opłaty wyłącznie przy zastosowaniu wskaźników ogłaszanych przez GUS. Możliwe będzie wniesienie opłaty jednorazowo.

Ustawa określa również wysokość bonifikaty, jakiej właściwy organ może udzielić w przypadku wniesienia jednorazowej opłaty za przekształcenie gruntu stanowiącego własność Skarbu Państwa. W przypadku gruntów stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego o udzieleniu bonifikaty i jej wysokości zdecyduje właściwa rada albo sejmik. W przypadku wniesienia opłaty jednorazowej za przekształcenie gruntu stanowiącego własność Skarbu Państwa, osobom

fizycznym będącym właścicielami budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub lokali mieszkalnych lub spółdzielniom mieszkaniowym przysługuje bonifikata od tej opłaty w wysokości:

- 1) 60% – w przypadku gdy opłata jednorazowa zostanie wniesiona w roku, w którym nastąpiło przekształcenie;
- 2) 50% – w przypadku gdy opłata jednorazowa zostanie wniesiona w drugim roku po przekształceniu;
- 3) 40% – w przypadku gdy opłata jednorazowa zostanie wniesiona w trzecim roku po przekształceniu;
- 4) 30% – w przypadku gdy opłata jednorazowa zostanie wniesiona w czwartym roku po przekształceniu;
- 5) 20% – w przypadku gdy opłata jednorazowa zostanie wniesiona w piątym roku po przekształceniu;
- 6) 10% – w przypadku gdy opłata jednorazowa zostanie wniesiona w szóstym roku po przekształceniu.

Jednocześnie ustawa określa katalog podmiotów zwolnionych od ponoszenia opłaty za przekształcenie. Są nimi:

- 1) parki narodowe w rozumieniu art. 8 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;
- 2) osoby fizyczne lub ich spadkobiercy oraz spółdzielnie mieszkaniowe, w przypadku gdy:
 - a) wniósł jednorazowo opłaty roczne za cały okres użytkowania wieczystego,
 - b) użytkowanie wieczyste uzyskał na podstawie:
 - art. 7 dekretu z dnia 26 października 1945 r. o własności i użytkowaniu gruntów na obszarze m.st. Warszawy,
 - innych tytułów prawnych, w zamian za wywłaszczenie lub przejęcie nieruchomości gruntowej na rzecz Skarbu Państwa przed dniem 5 grudnia 1990 r.

Podstawę ujawnienia prawa własności gruntu w księdze wieczystej oraz ewidencji gruntów i budynków będzie stanowić zaświadczenie potwierdzające przekształcenie, które właściwy organ przekaze do sądu właściwego do prowadzenia księgi wieczystej, w terminie 14 dni od dnia jego wydania. Sąd (Wydział ksiąg wieczystych) dokona z urzędu wpisu własności gruntu oraz wpisu roszczenia o opłatę w księgach wieczystych. Obowiązek wnoszenia opłaty obciąża każdorazowego właściciela nieruchomości, w odniesieniu do której istnieje roszczenie o opłatę, przez okres pozostały do wnoszenia tej opłaty.

Wejście w życie:

Ustawa ma wejść w życie po upływie 30 dni od dnia ogłoszenia USTAWA O ZMIANIE
USTAWY O ZWALCZANIU NIEUCZCIWEJ KONKURENCJI

Cel ustawy:

Celem nowelizacji ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji oraz niektórych innych ustaw jest transpozycja do prawa polskiego dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/943 z dnia 8 czerwca 2016 r. w sprawie ochrony niejawnego know-how i niejawnych informacji handlowych (tajemnic przedsiębiorstwa) przed ich bezprawnym pozyskaniem, wykorzystaniem i ujawnianiem. Ma służyć ustanowieniu minimalnego standardu w zakresie zasad ochrony informacji poufnych przedsiębiorstwa jako narzędzia zarządzania konkurencyjnością oraz innowacyjnością.

Zakres nowelizacji:

W zakresie przyjętych zmian wprowadzono nowe brzmienie art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji, uznając, że czynem nieuczciwej konkurencji w odniesieniu do cudzych informacji stanowiących tajemnicę przedsiębiorstwa jest ich ujawnienie, wykorzystanie lub pozyskanie. Dotychczasowe brzmienie powołanego przepisu nie sankcjonowało działania polegającego na pozyskaniu takich informacji. W tym zakresie ustawa pozostawała niezgodna z art. 1 ust. 1 dyrektywy 2016/943/UE.

Ponadto ustawodawca dokonał rezygnacji z dotychczasowego uregulowania ograniczającego ochronę tajemnicy przedsiębiorstwa, co oznacza że przestała obowiązywać regulacja ustanawiająca w stosunku do pracownika ograniczenie czasu ochrony tajemnicy przedsiębiorstwa przez okres 3 lat od dnia ustania stosunku pracy, obowiązująca w dotychczasowym art. 11 ust. 2 ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji.

Ustawa wprowadza także nową definicję tajemnicy przedsiębiorstwa, dostosowując zakres tego terminu do zakresu definicji przyjętego w dyrektywie 2016/943/UE. W odróżnieniu od obecnie obowiązującego brzmienia art. 11 ust 4 ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji, na podstawie którego przedsiębiorca podjął

niezbędne działania w celu zachowania ich w poufności, nowe brzmienie postępuje się pojęciem działań, które przy zachowaniu należytej staranności uprawniony podjął w celu ochrony informacji stanowiących tajemnicę przedsiębiorstwa przed ich pozyskaniem, ujawnieniem lub wykorzystaniem przez osobę nieuprawnioną.

Przyjęte obecnie regulacje określają również kiedy ujawnienie, wykorzystanie lub pozyskanie tajemnicy przedsiębiorstwa stanowi czyn nieuczciwej konkurencji. Jednocześnie ustawa wprowadza wyłączenie definicji czynu nieuczciwej konkurencji w przypadku, gdy pozyskanie, ujawnienie oraz wykorzystanie informacji stanowiących tajemnicę przedsiębiorstwa nastąpiło w celu ochrony uzasadnionego interesu chronionego prawem, w ramach korzystania ze swobody wypowiedzi, w ramach ujawnienia nieprawidłowości, uchybienia, działania z naruszeniem prawa w celu ochrony interesu publicznego lub ujawnienia informacji wobec przedstawicieli pracowników w związku z wykonywaniem przez nich funkcji na podstawie przepisów prawa, gdy było niezbędne dla prawidłowego wykonywania tych funkcji.

Nowelizacja, poprzez zmianę treści art. 18 ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji, rozszerza katalog sankcji cywilnoprawnych za dokonanie czynu nieuczciwej konkurencji polegającego na naruszeniu tajemnicy przedsiębiorstwa. Wśród przyjętych rozwiązań można wskazać na możliwość zobowiązania pozwanego przez sąd do podania do publicznej wiadomości informacji o wyroku albo treści wyroku czy możliwość nałożenia na pozwanego obowiązku zapłaty na rzecz powoda stosownego wynagrodzenia (rekompensaty pieniężnej).

Nowelizacja formułuje również odrębny termin przedawnienia roszczenia o naprawienie szkody wynikłej wskutek czynu nieuczciwej konkurencji polegającego na naruszeniu tajemnicy przedsiębiorstwa stanowiącego jednocześnie zbrodnię albo występki, przyjmując że w takim przypadku termin przedawnienia roszczenia o naprawienie szkody nie może skończyć się później niż z upływem dwudziestu lat od dnia popełnienia czynu.

Ponadto nowelizacja wprowadza regulację penalizującą działania podejmowane przez osoby, które wykorzystają lub ujawnią informację stanowiącą tajemnicę

przedsiębiorstwa, z którą zapoznany się w związku z udziałem w postępowaniu sądowym dotyczącym czynu nieuczciwej konkurencji polegającego na naruszeniu tajemnicy przedsiębiorstwa albo przez dostęp do akt takiego postępowania, o ile w postępowaniu tym sąd wyłączył jawność rozprawy.

Wejście w życie:

Ustawa wchodzi w życie po upływie 7 dni od dnia ogłoszenia. Ustawa przewiduje, że znowelizowane przepisy w brzmieniu nadanym uchwaloną ustawą będą stosowane się do oceny stanów faktycznych, zaistniałych po dniu wejścia uchwalonej ustawy w życie.

USTAWA O ZMIANIE USTAWY O TRANSPORCIE DROGOWYM

Cel ustawy:

Celem ustawy jest harmonizacja polskiego porządku prawnego z prawem Unii Europejskiej. Ustawa ma służyć stosowaniu rozporządzenia Komisji (UE) 2016/403 z dnia 18 marca 2016 r. uzupełniającego rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1071/2009 w odniesieniu do klasyfikacji poważnych naruszeń przepisów unijnych, które mogą prowadzić do utraty dobrej reputacji przez przewoźnika drogowego, oraz zmieniającemu załącznik III do dyrektywy 2006/22/WE Parlamentu Europejskiego i Rady. Ponadto w zakresie swojej regulacji ustawa wdraża dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/719 z dnia 29 kwietnia 2015 r. zmieniającą dyrektywę Rady 96/53 ustanawiającą dla niektórych pojazdów drogowych poruszających się na terytorium Wspólnoty maksymalne dopuszczalne wymiary w ruchu krajowym i międzynarodowym oraz maksymalne dopuszczalne obciążenia w ruchu międzynarodowym.

Zakres nowelizacji:

W ustawie z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym wprowadzono zmiany polegające na:

- 1) dodaniu definicji „operacji transportu intermodalnego” oraz definicji „wysyłającego”;
- 2) obowiązków wysyłającego i przewoźnika drogowego w przypadku wykonywania operacji transportu intermodalnego oraz sankcji w przypadku niewykonania tych

obowiązków;

3) uzupełnieniu i doprecyzowaniu przepisów dotyczących funkcjonowania krajowego rejestru elektronicznego przedsiębiorców transportu drogowego;

4) wprowadzeniu przepisów dotyczących kontroli masy pojazdu, przekazywania przez uprawnione organy danych o przeprowadzonych kontrolach mas pojazdów oraz przekazania przez Głównego Inspektora Transportu Drogowego do Komisji Europejskiej danych o przeprowadzonych kontrolach mas pojazdów;

5) wprowadzeniu do załączników do ustawy nowych unormowań dotyczących kwalifikacji poszczególnych naruszeń w przewozie drogowym (PN – poważne naruszenie, BPN – bardzo poważne naruszenie, NN – najpoważniejsze naruszenie).

Ustawa wprowadziła też zmiany wykraczające poza zakres implementacji prawa Unii Europejskiej. Są to przede wszystkim zmiany wprowadzone w art. 92a ustawy polegające na uchyleniu odpowiedzialności z tytułu wykroczenia osoby zarządzającej transportem drogowym lub osoby wykonującej inne czynności związane z transportem drogowym i zastąpieniu jej odpowiedzialnością administracyjną oraz na zwiększeniu wysokości kar pieniężnych związanych z naruszeniem obowiązków lub warunków przewozu drogowego.

Wejście w życie:

Ustawa, co do zasady, ma wejść w życie po upływie 30 dni od dnia ogłoszenia z wyjątkiem:

- 1) art. 1 pkt 7, który wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia;
- 2) art. 1 pkt 8–10, które wchodzi w życie po upływie 3 miesięcy od dnia ogłoszenia.

USTAWA O ZMIANIE USTAWY – PRAWO ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH

Cel nowelizacji:

Nowelizacja ma na celu doprecyzowanie przepisów regulujących kwestie związane z elektroniczną zamówień publicznych. Głównym celem zmian jest również przesunięcie w czasie obowiązku elektronicznej zamówień w odniesieniu do postępowań o udzielenie zamówienia publicznego, prowadzonych przez innych zamawiających niż centralny zamawiający, których wartość zamówienia jest poniżej progów unijnych.

Zakres nowelizacji:

Uchwalone zmiany przewidują przesunięcie, z dnia 18 października 2018 r. na dzień 1 stycznia 2020 r., obowiązku wprowadzenia w tych postępowaniach, komunikacji zamawiającego z wykonawcami wyłącznie przy użyciu środków komunikacji elektronicznej, tj. do czasu pełnego wdrożenia modelu docelowego zakładającego istnienie centralnej Platformy e-Zamówień, z którą zintegrowane będą Portale e-Ustug. Uchwalone rozwiązania mają na celu zwiększenie szans na lepsze przygotowanie się wykonawców, w szczególności z sektora mikro, małych i średnich przedsiębiorców, do elektronicznej zamawiania, w tym dysponowania przez nich kwalifikowanym podpisem elektronicznym oraz wdrożenia elektronicznych narzędzi do obsługi postępowań o udzielenie zamówienia publicznego.

Wejście w życie:

Ustawa wchodzi w życie z dniem 17 października 2018 r., z wyjątkiem art. 1, który wchodzi w życie z dniem 18 października 2018 r.

AUTORZY

BIULETYN O ZMIANACH W PRAWIE cd.

Kancelaria Radców Prawnych
„Aniukiewicz i Partnerzy” spółka partnerska
ul. św. Wojciech 25/2, 61-749 Poznań

Ustawa o zarządzie sukcesyjnym przedsiębiorstwem osoby fizycznej

(Dz. U. 2018, poz. 1629)

Projekt ustawy o likwidacji opłaty paliwowej

(druk nr 2701)

Projekt ustawy o zmianie ustawy

– Kodeks wykroczeń oraz Prawa o ruchu drogowym

(druk nr 2699)

Projekt ustawy o zmianie ustawy

o minimalnym wynagrodzeniu za pracę

(druk nr 2785)

Szanowni Państwo,

mamy przyjemność przybliżyć Państwu postanowienia Ustawy o zarządzie sukcesyjnym przedsiębiorstwem osoby fizycznej, która w dniu 24 sierpnia 2018 r., została opublikowana w Dzienniku Ustaw, a także założenia dwóch interesujących projektów Ustaw – o likwidacji opłaty paliwowej a także o zmianie Ustaw: Kodeksu wykroczeń i Prawa o ruchu drogowym oraz o minimalnym wynagrodzeniu za pracę. Mamy nadzieję, że informacje zaprezentowane w niniejszym Biuletynie zainteresują Państwa oraz okażą się pomocne z punktu widzenia prowadzonej przez Państwa działalności.

Zapraszamy do lektury! Autorzy

Ustawa o zarządzie sukcesyjnym przedsiębiorstwem osoby fizycznej (Dz. U. 2018, poz. 1629)

Ukazały się wyczekiwane od dawna przepisy regulujące śmierć przedsiębiorcy prowadzącego działalność gospodarczą. Warto zwrócić w tym miejscu uwagę na następujące aspekty:

Stan majątkowy dziedziczonego przedsiębiorstwa obejmuje wszystkie składniki wchodzące w jego skład w chwili śmierci przedsiębiorcy; jeśli zaś przedsiębiorstwo stanowiło w całości mienie spadkodawcy i jego małżonka, dziedziczone jest przedsiębiorstwo w całości (nie ma więc dziedziczenia przedsiębiorstwa „w połowie”, druga zaś połowa należy do małżonka). W odniesieniu do przedsiębiorstw wspólników spółek cywilnych, przepisy ustawy dotyczą udziałów przedsiębiorcy w majątku wspólnym wspólników spółki cywilnej.

Ustawa określa, że właścicielami przedsiębiorstwa są:

1. Osoby, na rzecz których wydano postanowienie o nabyciu spadku, akt poświadczenia dziedziczenia albo europejskie poświadczenie spadkowe, i które na podstawie ustawy, testamentu albo zapisu windykacyjnego, nabyły w drodze spadkobrania składniki majątku przedsiębiorstwa. Oznacza to, że jeśli w drodze testamentu spadek został nabyty przez kilka osób, ale pośród nich tylko jedna otrzymuje składniki majątku przedsiębiorstwa, tylko ona będzie uznana jako właściciel przedsiębiorstwa,
2. Małżonek przedsiębiorcy, jeśli przedsiębiorstwo stanowiło mienie spadkodawcy i jego małżonka,
3. Nabywca spadku albo udziału w nim od osób wskazanych powyżej, w tym także osoba prawna albo jednostka organizacyjna, do której wniesiono przedsiębiorstwo tytułem wkładu, w razie, gdy po śmierci przedsiębiorcy nastąpiło zbycie tego przedsiębiorstwa albo udziału w nim.

Wielkość udziałów w przedsiębiorstwie ustala się według wielkości udziałów w spadku lub udziałów we współwłasności przedsiębiorstwa.

Nad majątkiem zmarłego przedsiębiorcy możliwe jest ustanowienie zarządu sukcesyjnego. Osoba zarządcy jest wpisywana do Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej. Zarządca nie może być ustanowiony, jeśli została ogłoszona upadłość przedsiębiorcy.

Zarządca może być ustanowiony jeszcze za życia przedsiębiorcy. Może to być określona osoba albo prokurent. Jeśli powołanie zarządcy nie następuje w tym trybie, należy powołać nowego zarządcę, przy czym powołanie go następuje przez:

1. Małżonka przedsiębiorcy, który ma udział w przedsiębiorstwie w spadku, lub
 2. Spadkobierca ustawowy, który przyjął spadek, lub
 3. Spadkobierca testamentowy albo zapisobierca, którzy przyjęli spadek,
- przy czym po stwierdzeniu spadku, zarządca może być powołany jedynie przez właściciela przedsiębiorstwa w spadku.

Do powołania zarządcy, jeśli uprawnionych do powołania jest więcej niż 1, wymagana jest zgoda większości osób uprawnionych w udziale 85/100.

Powołanie zarządcy następuje w ramach oświadczenia złożonego w formie aktu notarialnego, w którym ponadto oświadcza się, jaki jest udział każdej z osób składających dane oświadczenie w spadku oraz oświadcza się, czy istnieją inne osoby uprawnione do spadku a także czy spadkodawca zostawił testamenty, pod rygorem odpowiedzialności karnej.

Zarządca musi mieć pełną zdolność do czynności prawnych a także nie może być wobec niego orzeczony zakaz prowadzenia działalności gospodarczej lub środek karny albo zabezpieczający w postaci zakazu prowadzenia działalności gospodarczej albo zakaz zarządu majątkiem. Zarządca składa przed notariuszem takie oświadczenie, pod rygorem odpowiedzialności karnej.

Po złożeniu odpowiednich oświadczeń, notariusz wysyła do CEiDG dokumenty powołujące zarządcę, najpóźniej na dzień następny względem daty powołania zarządcy.

Uwaga! Uprawnienie do powołania zarządcy wygasa po 2 miesiącach od śmierci przedsiębiorcy. Jeśli więc w tym terminie nie zostanie powołany zarządca,

przedsiębiorstwo w spadku będzie podlegało dziedziczeniu na zasadach ogólnych.

W okresie od chwili śmierci przedsiębiorcy do chwili powołania zarządcy sukcesyjnego, osobami uprawnionymi do zarządu spadkiem są:

1. Małżonek spadkodawcy, który ma udział w przedsiębiorstwie w spadku,
2. Spadkobierca ustawowy przedsiębiorcy, który ma udział w przedsiębiorstwie w spadku
3. Spadkobierca testamentowy przedsiębiorcy albo zapisobierca, który ma udział w przedsiębiorstwie w spadku.

W okresie od chwili śmierci do chwili powołania zarządcy – do chwili powołania zarządcy sukcesyjnego albo do chwili, kiedy uprawnienie to wygaśnie, osoba uprawniona do zarządu może dokonywać czynności koniecznych do zachowania majątku lub możliwości prowadzenia przedsiębiorstwa w spadku, a w szczególności – zaspokajaniu roszczeń lub przyjmowaniu należności, które wynikają z zobowiązań spadkodawcy powstałych przed jego śmiercią albo zbywaniu rzeczowych aktywów obrotowych. Osoba taka może ponadto dokonywać czynności zwykłego zarządu w zakresie przedmiotu działalności gospodarczej wykonywanej przez przedsiębiorcę przed jego śmiercią, jeśli jest to konieczne dla zachowania możliwości kontynuacji działalności gospodarczej albo uniknięcia poważnej szkody,

Osoba, która nie jest uprawniona do zarządu przedsiębiorstwem w spadku, w złej wierze dokona czynności związanej z zarządem przedsiębiorstwa, ponosi odpowiedzialność za szkodę wyrządzoną przy jej realizacji.

W sprawach związanych z prowadzeniem przedsiębiorstwa w spadku, zarządca postępuje się dodaniem oznaczenia „w spadku”, np. Anna Nowak usługi gastronomiczne w spadku.

Zarząd sukcesyjny obejmuje umocowanie do prowadzenia przedsiębiorstwa oraz dokonywania czynności sądowych i pozasądowych w ramach prowadzenia przedsiębiorstwa w spadku.

Zarząd sukcesyjny nie może być przeniesiony, jednakże zarządca może ustanawiać pełnomocników.

Po śmierci przedsiębiorcy, w sprawach związanych z prowadzeniem jego przedsiębiorstwa, pozywać należy zarządcę sukcesyjnego. Zarządca sukcesyjny wstępuje we wszelkie postępowania (np. sądowe i administracyjne), jakich stroną był zmarły przedsiębiorca.

Zarządca sukcesyjny, w odniesieniu do:

1. Czynności zwykłego zarządu – dokonuje ich samodzielnie,
2. Czynności przekraczających zwykły zarząd – dokonuje ich po uzyskaniu zgody wszystkich współwłaścicieli, a w razie braku ich zgody – za zgodą sądu,

Jeśli ustanowiono zarządcę sukcesyjnego, zarząd spadkiem sprawowany przez kuratora albo wykonawcę testamentu nie obejmuje przedsiębiorstwa w spadku. Rozstrzygnięto więc potencjalny spór na linii kurator spadku/wykonawca testamentu – zarządca przedsiębiorstwem w spadku.

W okresie ustanowienia zarządu sukcesyjnego, zbycie przedsiębiorstwa w spadku albo udziału w spadku, nie obejmuje przedsiębiorstwa w spadku.

Zarządcy sukcesyjnemu przysługuje wynagrodzenie za sprawowane czynności, przy jego wysokości powinna odpowiadać stawkom rynkowym.

Niezwłocznie po ustanowieniu, zarządca przedsiębiorstwa w spadku sporządza spis inwentarza przedsiębiorstwa w spadku, przy czym musi to być złożone w formie aktu notarialnego.

Co do zasady, zarządca nie ponosi odpowiedzialności za zobowiązania zaciągnięte w ramach sprawowania zarządu, chyba, że przepisy szczególne tak stanowią; za zobowiązania takie solidarną odpowiedzialność ponoszą właściciele przedsiębiorstwa w spadku. Jeśli więc okazałoby się, że po śmierci przedsiębiorcy, wydany zostanie wyrok sądowy związany z przedsiębiorstwem w spadku, na mocy którego zasądzone zostaną zobowiązania zmarłego przedsiębiorcy, odpowiedzialność za to ponoszą właściciele przedsiębiorstwa w spadku.

Zarządca ponosi odpowiedzialność za szkodę wyrządzoną w skutek nienależytego wykonywania swoich obowiązków jako zarządcy.

Jeśli chodzi o koncesje, decyzje i zezwolenia, związane z wykonywaną przez spadkodawcę działalnością gospodarczą, to wygasają one:

1. W terminie 3 miesięcy od dnia powołania zarządcy sukcesyjnego, chyba, że złoży on wniosek o jej przedłużenie,
2. Jeśli nie ustanowiono zarządcy – w terminie 6 miesięcy od chwili śmierci spadkodawcy, chyba, że w tym terminie złożono wniosek o jej przeniesienie.

Dodano możliwość złożenia wniosku o potwierdzenie możliwości wykonywania decyzji/koncesji po śmierci spadkodawcy. Może to nastąpić, jeśli:

1. Są spełnione warunki do wydania tej decyzji – przy czym jeśli warunki zależą od przymiotów osobistych (np. uprawnienie do wykonywania zawodu), to warunki te musi spełniać zarządca,
2. Zarządca sukcesyjny przedłoży niezbędne dokumenty,
3. Zarządca sukcesyjny oświadczy, że przyjmuje wszystkie warunki zawarte w tej decyzji i zobowiązuje się do wykonania związanych z nią obowiązków.

W okresie od dnia złożenia wniosku, do dnia uprawomocnienia się decyzji, zarządca może wykonywać działalność, chyba, że z uwagi na zagrożenie przepisów prawa lub interesu społecznego, właściwy organ zakazuje prowadzenia tej działalności do czasu ostatecznego rozstrzygnięcia wniosku.

Wniosek o wydanie decyzji stwierdzającej może być złożony przez zarządcę lub właściciela spadku; w takim przypadku, powyżej określone postanowienia stosuje się odpowiednio do właściciela, z tym, że jeśli jest więcej niż jeden właściciel, musi on uzyskać zgodę wszystkich pozostałych na prowadzenie działalności.

Przedsiębiorstwo w spadku jest jednostką organizacyjną niemającą osobowości prawnej, będącą podatnikiem wszelkich obowiązujących w Polsce podatków.

Zarząd sukcesyjny wygasa z chwilą nabycia spadku, podziału spadku obejmującego przedsiębiorstwo, a także z upływem dwóch lat od chwili śmierci spadkodawcy a także i innych sytuacjach szczególnych.

Wraz z wprowadzeniem uregulowań dotyczących zarządu przedsiębiorstwem w spadku, znowelizowano następujące przepisy:

1. W Kodeksie cywilnym przewidziano, że prokura nie wygasa w razie utraty przez

przedsiębiorcę zdolności do czynności prawnych,

2. W Kodeksie pracy przewidziano, że z dniem śmierci pracodawcy, umowy o pracę wygasają, z zastrzeżeniem ustanowienia zarządu sukcesyjnego. W takim razie, umowa wygasa z dniem wygaśnięcia zarządu sukcesyjnego,

3. W Ustawie o podatku od spadków i darowizn przewidziano, że zwalnia się od podatku nabycie w drodze dziedziczenia lub zapisu własność przedsiębiorstwa, pod warunkiem, że zgłoszą nabycie spadku w terminie 6 miesięcy oraz prowadzenia tego przedsiębiorstwa przez nabywcę przez okres co najmniej 2 lat od dnia jego nabycia.

PROJEKT USTAWY O LIKWIDACJI OPŁATY PALIWOWEJ

(druk nr 2701)

Jakiś czas temu do Sejmu trafił poselski projekt ustawy o likwidacji opłaty paliwowej. Postowie uzasadniają niniejszą nowelizację tym, iż podatki i opłaty stawiają prawie 53 % ceny paliwa.

Opłata paliwowa, jako stały składnik ceny paliwa o niezmienionej wysokości, wpływa na to, że w razie, gdyby cena paliwa na rynkach zagranicznych spadła, paliwo będzie opodatkowane w wyższym stopniu, niż w razie wysokich cen paliwa.

Postowie przewidują, że likwidacja opłaty paliwowej pozwoli na obniżkę ceny paliwa o 13 groszy na 1 litrze.

Projekt ustawy o likwidacji opłaty paliwowej przewiduje ponadto, że roczne obciążenie dla budżetu, w postaci zmniejszenia wpływów, będzie wynosił ok. 6 mld złotych. Projekt przewiduje jednak, że zwiększona konsumpcja spowodowana obniżeniem ceny paliwa, zmniejszy wielkość uszczuplenia przychodów budżetowych.

Projekt ustawy o zmianie ustawy – Kodeks wykroczeń oraz Prawa o ruchu drogowym (druk nr 2699)

Nowelizacja Kodeksu wykroczeń oraz Prawa o ruchu drogowym zmierza do zwalczania wysoce szkodliwego zjawiska usuwania z aut z silnikami diesla filtrów DPF (tzw. filtrów cząstek stałych). Dla przypomnienia: auta z silnikami Diesla z samego

założenia emitują więcej cząstek stałych – sadzy i pyłów, niż auta z silnikami benzynowymi.

Ponieważ wymiana lub regeneracja filtra cząstek stałych jest bardzo kosztowna (w ocenie postów – ok. 7-10 tys. złotych), zaś sankcje za poruszanie się pojazdem z wyłączonym, usuniętym albo ominiętym filtrem DPF są bardzo niewielkie (wykroczenie zagrożone karą grzywny do 500 zł), praktyka polegająca na usuwaniu filtra jest nagminna. Co więcej, nawet gdyby w toku kontroli drogowej funkcjonariusze Policji zauważyli, że w danym aucie filtr jest wyłączony/usunięty, nie mogą polecić usunięcia pojazdu z drogi, ale co najwyżej zabrać dowód rejestracyjny. Pojazd w dalszym ciągu kontynuuje więc poruszanie się.

Projektodawcy zmiany w przepisach przewidują, że za poruszanie się takim pojazdem, groziła będzie grzywna nawet do 5000 zł. Dodatkowo, grzywna taka będzie mogła być nałożona na właścicieli warsztatów samochodowych, oferujących lub wykonujących działania zmierzające do usunięcia filtrów, wyłączenia ich lub założenia specjalnych „obejść” odpowiednich systemów w samochodzie.

Dodatkowo, na mocy nowelizacji Prawa o ruchu drogowym, pojazd w ten sposób niezgodnie z prawem zmodyfikowany, będzie musiał być usunięty z drogi na koszt właściciela.

Dodać należy, że projektowana ustawa wpisuje się w ogólne działania zmierzające do polepszenia jakości powietrza.

Projekt ustawy o zmianie ustawy o minimalnym wynagrodzeniu za pracę

(druk nr 2785)

Do Sejmu trafił poselski projekt nowelizacji Ustawy o minimalnym wynagrodzeniu za pracę.

Nowelizacja jest bardzo krótka, acz zawiera dość ważną zmianę. Zgodnie z projektem, osoby zatrudnione na podstawie umowy cywilnoprawnej, mogłyby otrzymywać swoje wynagrodzenie w dwojaki sposób: w odniesieniu do wynagrodzenia minimalnego – raz w miesiącu, zaś w odniesieniu do wynagrodzenia w części przewyższającej to wynagrodzenie – w sposób dowolnie ustalony między Stronami.

Celem nowelizacji jest udogodnienie i uelastycznienie sposobu wypłaty wynagrodzenia wynikającego z umów cywilnoprawnych.



organizator: Stowarzyszenie Producentów Ryb Łososiowatych
więcej informacji na www.targi.sprl.pl

ISBN 978-83-948062-1-7



9 788394 806217

Partonat Honorowy:



ISBN 978-83-948062-1-7



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Morski i Rybacki

