



Joanna Grudniewska¹, Ryszard Bartel², Elżbieta Terech-Majewska³, Barbara Kazuń⁴,
Andrzej K. Siwicki⁴

¹Zakład Hodowli Ryb Łososiowatych, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

²Zakład Ryb Wędrownych, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

³Katedra Epizootiologii, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

⁴Zakład Patologii i Immunologii Ryb, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

Ocena liczebności, kondycji oraz stanu zdrowotnego tarlaków troci (*Salmo trutta trutta*) i łososi (*Salmo salar*) zagrożonych chorobą UDN w niektórych polskich rzekach w 2010 roku

Wstęp

Prowadzone od kilku lat obserwacje liczebności poławianych tarlaków troci (*Salmo trutta trutta*) i łososi (*Salmo salar*) w niektórych polskich rzekach wskazują na tendencję spadkową, a wykonane badania oceniające stan zdrowotny tych ryb świadczą o utrzymującym się stanie zagrożenia chorobowego (Bartel i in. 2009, Kurchalyuk i in. 2009a, 2010, Grudniewska i in. 2011, Kazuń i in. 2011). Obserwowane zmiany patologiczne w skórze tarlaków są zbliżone do opisywanych przez Munro (1970), Roberts i Shepherd (1974) oraz Proust (1989) i sugerują występowanie wrzodziejącej martwicy skóry (UDN), choroby o niezna-nej etiologii. Wrzodziejąca martwica skóry była już notowana na przełomie XIX i XX wieku, u łososi i troci z rzek Irlandii, Anglii oraz Francji (Roberts 1993). W drugiej połowie XX wieku występowanie tej choroby stwierdzono w wielu krajach Europy: Austrii, Belgii, Francji, Luksemburgu, Niemczech, Szwajcarii, Wielkiej Brytanii, a także w Kanadzie (Munro 1970, Proust 1989). W Polsce, w latach dwudziestych ubiegłego stulecia, w czasie kampanii łososiowej na Dunajcu obserwowano obrastanie skrzelii pleśnią oraz plamy na skórze i owrzodzenia skóry (Lubecki i Dixon 1925), czyli objawy zbliżone do UDN. Czynnikiem sprzyjającymi infekcji są pogarszające się warunki środowiskowe, zanieczyszczenia wody, niska jej temperatura (poniżej 10°C) oraz osłabienie ryb w czasie wędrówek na tarło (Prost 1989). Wszystkie te czynniki występują podczas jesiennych wędrówek łososia i troci na tarło do pomorskich rzek i mogą mieć wpływ na spadek ich liczebności oraz

zachorowalność. Badania własne wykonane w latach 2009–2010 ryb ze zmianami w skórze oraz obserwacje prowadzone od roku 2007 nie dały jednoznacznej odpowiedzi, co jest przyczyną chorób (Bartel i in. 2009, Grudniewska i in. 2011a, Kazuń i in. 2011).

Celem pracy było określenie liczebności, kondycji oraz stanu zdrowotnego tarlaków troci i łososi poławianych w Wiśle, Drwęcy i w rzekach pomorskich w 2010 roku, porównanie tego stanu z latami poprzednimi oraz przegląd czynników chorobotwórczych mogących mieć wpływ na powstawanie zmian chorobowych na powłokach ciała i w narządach wewnętrznych.

Materiał i metody

Informacje o pojawieniu się UDN u tarlaków troci i łososi, podobnie jak w latach poprzednich, zbierano drogą ankiet przesłanych do organizacji zajmujących się poławianiem tarlaków i pozyskiwaniem ikry: PZW Szczecin (Rega), PZW Słupsk (Słupia), PZW Koszalin (Parsęta, Wieprza), PZW Toruń (Drwęca), Słowiński Park Narodowy (Łupawa i Łeba), Spółdzielnia Rybołówstwa i Przetwórstwa „Troć” w Tczewie (Wiśła). W ankietach określano między innymi: datę rozpoczęcia i zakończenia połowów, liczbę złowionych troci i łososi, w tym procent ryb ze zmianami w skórze, średnią masę ryb, liczbę pozyskanej ikry oraz czy ryby były pod kontrolą lekarza weterynarii. W wybranych punktach odłowy troci i łososia na rzekach: Słupia, Wieprza, Parsęta i Rega (fot. 1-2), w dniach 16-17.11.2010 r. przeprowadzono wywiad z pracownikami stacji odłowy na temat



Fot. 1. Przeławka i miejsce połowu troci i łososi na rzece Wieprzy.

liczebności, kondycji i stanu zdrowia poławianych troci i łososi. W odłówkach i stawach oceniano wizualnie stan kondycyjno-zdrowotny tarlaków, a następnie odławiano do badań ryby chore i zdrowe. Przebadano cztery trocie z rzeki Słupi, trzy z Wieprzy, cztery z Regi i dwie z Parsęty, wśród tych ryb było 7 samców i 6 samic. Długość ryb wahała się od 48,6 do 80,6 cm. Temperatura wody w tym czasie wynosiła: 6,6°C w Słupi, 7,2°C w Redze, 7,1°C w Parsęcie i 7,4°C w Wieprzy. Wykonano badania kliniczne osobników zdrowych po 1 szt. ze Słupi i Wieprzy i ze zmianami w skórze 11 szt., oględziny powłok zewnętrznych i narządów wewnętrznych. Zlokalizowano zmiany w skórze, określono w procentach ich zakres oraz liczbę pojedynczych zmian. Pobrano materiał do badań bakteriologicznych i immunologicznych. Wyniki tych badań zostały opublikowane przez Kazunia i in. (2010).

Wyniki

Odłowy i zmiany wrzodziejące w skórze tarlaków troci

W 2010 roku złowiono w sumie 1544 tarlaki troci w następujących rzekach: Rega, Parsęta, Wieprza, Słupia, Łupawa, Łeba, Drwęca i Wisła (tab. 1). Liczba złowionych troci zdrowych i chorych w 2010 r. w porównaniu z 2007 r. zmniejszyła się niemal 10-krotnie w Słupi i Wieprzy, natomiast w Redze i Parsęcie odpowiednio 6-krotnie i około



Fot. 2. Przeławka i miejsce połowu troci i łososi na rzece Redze.

2-krotnie (tab. 1, 3). W Świbnie w Wiśle widoczne były znaczne wahania liczby poławianych troci w latach 2007-2010 (tab. 3).

W 2010 roku obserwowano zmiany chorobowe u ryb, w czterech rzekach pomorskich: Redze, Parsęcie, Wieprzy i Słupi. W rzekach leżących we wschodniej części wybrzeża u tarlaków troci złowionych w Łupawie, Łebie oraz Wiśle i jej dopływie Drwęcy objawów chorobowych nie obserwowano (tab. 1). Najczęściej schorzenie to występowało u troci w Redze, u 29,0% odłowionych tarlaków. Odsetek ryb chorych w tej rzece był nieco wyższy niż w roku 2009, ale zdecydowanie niższy w porównaniu z latami 2008 i 2007 (tab. 3). Wśród troci z Regi, z objawami chorobowymi wyraźniej częściej widoczne były samice – 61,9% (tab. 1). Niemal 2-krotnie rzadziej obserwowano objawy choroby u troci złowionych w Parsęcie, ale przeciwnie niż w Redze znacznie częściej występowała ona u samców – 86,4% (tab. 1). W pozostałych dwóch rzekach Wieprzy i Słupi objawy chorobowe były spotykane rzadko u 2,0 i 2,1% osobników i to jedynie u samców oraz zdecydowanie rzadziej niż w latach wcześniejszych (tab. 3).

Wśród tarlaków troci hodowanych w Wylęgarni Ryb „Dąbie”, w Zakładzie Hodowli Ryb Łososiowatych w Rutkach i w Gospodarstwie „Aquamar” w Miastku oraz u tarlaków łososi hodowanych w „Aquamar” nie obserwowano objawów chorobowych.

Odłowy i zmiany wrzodziejące w skórze tarlaków łososa

W 2010 roku złowiono 15 tarlaków łososi w 4 rzekach (Rega, Parsęta, Wieprza, Wisła), a objawy chorobowe widoczne były u jednego łososa złowionego w Redze (tab. 2). Połowy tarlaków łososa w Wieprzy od 2007 r., kiedy wyniosły 65 osobników, w następnych 2 latach zmniejszyły się do 38 i 29 tarlaków, a w 2010 r. spadły do 8 szt. (tab. 4). Zbliżone efekty połowów tarlaków łososi były

TABELA 1

Połowy i występowanie zmian skórnych u tarlaków troci w 2010 roku

	Rega	Parsęta	Wieprza	Słupia	Łupawa	Łeba	Drwęca	Wiśła, Świbno
								tarlaki
Data rozpoczęcia połowów	5.10.	10.11	2.11.	23.10	8.11.	10.11.	6.10.	9.11.
Data zakończenia połowów	9.12.	9.12.	25.11.	16.11.	12.11.	25.11.	9.11.	24.01.'11
Liczba złowionych troci (szt.)	145	347	203	141	130	87	124	367
w tym samice (szt.)	125	257	125	83	80	64	112	245
w tym samice %	86,2	74,1	61,6	58,9	61,5	73,6	90,3	66,8
w tym samce (szt.)	20	90	78	58	50	23	12	122
w tym samce %	13,8	25,1	38,4	41,1	38,5	26,4	9,7	33,2
Masa złowionych troci (kg)					255	154	286,4	1128
Średnia masa troci (kg)					1,96	1,77	2,31	3,07
Średnia masa samic (kg)					2,05	1,98	2,14	3,33
Średnia masa samców (kg)					1,82	1,17	3,92	2,57
Liczba ryb ze zmianami skórnymi (szt.)	42	44	4	3				
Procent ryb ze zmianami skórnymi	29	12,7	2	2,1				
w tym samice (szt.)	76	6						
w tym samice (%)	61,9	13,6						
w tym samce (szt.)	16	38	4	3				
w tym samce (%)	38,1	86,4	100	100				
Liczba wytartych samic (szt.)	125	109	125		80	64	111	245
Liczba wytartych samców (szt.)	20	32	78		50	23	20	122
Liczba pozyskanej ikry (szt.)	7438450	1074600	536160		200000	248500	1049400	1272000
Czy prowadzono badania wet.	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak

TABELA 2

Połowy i występowanie zmian skórnych u tarlaków łososia w 2010 roku

	Rega	Parsęta	Wieprza	Wiśła, Świecie
				tarlaki
Data rozpoczęcia połowów	5.10.		2.11.	
Data zakończenia połowów	9.12.		16.11	
Liczba złowionych łososi (szt.)	2	4	8	1
w tym samic (szt.)	1	2	6	
w tym samic (%)	50	50	75	
w tym samców (szt.)	1	2	2	1
w tym samców (%)	50	50	25	
Masa złowionych łososi (kg)		18	62	
Średnia masa złowionych łososi (kg)		4,5	7,7	
Średnia masa samic (kg)		6	9	
Średnia masa samców (kg)		3	4	
Liczba ryb ze zmianami skórnymi (szt.)	1			
Procent ryb ze zmianami skórnymi	50			
w tym samce (szt.)	1			
w tym samce (%)	100			
Liczba wytartych samic (szt.)	1	2	6	
Liczba wytartych samców (szt.)	1	2	2	
Liczba pozyskanej ikry (szt.)	11200	15200	97500	
Czy prowadzono badania wet.	nie	tak	tak	tak

w Parsęcie i Redze. W 2010 roku nie udało się złowić tarlaków łososia w Słupi, Drwęcy i Łupawie (tab. 4).

Ocena stanu kondycyjno-zdrowotnego tarlaków troci i łososia

Przetrzymanywane w basenach i stawach tarlaki troci były w większości w dobrej kondycji, mimo że część z nich miała wyraźne zmiany skórne o różnym natężeniu: przebar-

wienia, owrzodzenia i ubytki skóry pokryte pleśnią (fot. 3-4). Pojedyncze ryby ze zmianami sięgającymi 50-60% powierzchni ciała (w większości były to samce pochodzące z Parsęty i Regi) były wychudzone, osowiałe i wolniej pływały. Podczas wyjazdu terenowego w żadnym ze sprawdzanych miejsc nie było tarlaków łososia.

W punkcie odłowu na rzece Słupi i Wieprzy obserwowano pojedyncze osobniki troci ze zmianami na skórze.

TABELA 3

Połowy i występowanie zmian skórnych u troci złowionych w rzekach i tarlaków hodowanych w wodzie słodkiej w latach 2007-2010

Rok	Tarlaki	Rega	Parsęta	Wieprza	Słupia	Łupawa	Łeba	Drwęca	Wisła, Świecie		Wisła, Świbno	
									Tarlaki	Tarlaki	połowy gospodarcze	
2007*	liczba złowionych	878	642	2004	1381	80	150	107		481	5274	
	liczba ze zmianami skórnymi	425	95	70	1031	4	1					
	% ze zmianami skórnymi	48,4	14,8	3,5	74,7	0,05	0,7					
2008*	liczba złowionych	720	856	2668	1752	151	314	247		234	11410	
	liczba ze zmianami skórnymi	538	193	568	748	12	6					
	% ze zmianami skórnymi	74,7	22,5	21,3	42,7	11,1	1,9					
2009*	liczba złowionych	890	724	116	506	146	171	176	26	652	5774	
	liczba ze zmianami skórnymi	185		25	73							
	% ze zmianami skórnymi	20,8		2,2	14,4							
2010	liczba złowionych	145	347	203	141	130	87	124		367		
	liczba ze zmianami skórnymi	42	44	4	3							
	% ze zmianami skórnymi	29	12,7	2	2,1							

* dane z publikacji Grudniewska i in. 2011

TABELA 4

Połowy i występowanie zmian skórnych u łososi złowionych w rzekach i tarlaków hodowanych w wodzie słodkiej w latach 2007-2010

Rok	Tarlaki	Rega	Parsęta	Wieprza	Słupia	Łupawa	Drwęca	Wisła, Świecie		Wisła, Świbno	
								Tarlaki	Tarlaki	połowy gospodarcze	
2007*	liczba złowionych	11	19	65			33		373		
	liczba ze zmianami skórnymi	8	3	17							
	% ze zmianami skórnymi	48,4	15,8	26,1							
2008*	liczba złowionych	24	24	38	12	2	60		200	317	
	liczba ze zmianami skórnymi	14	4	8	1						
	% ze zmianami skórnymi	58,3	16,7	21,1	8,3						
2009*	liczba złowionych	13	12	29			2	6	184	17	
	liczba ze zmianami skórnymi	4									
	% ze zmianami skórnymi	30,8									
2010	liczba złowionych	2	4	8				1			
	liczba ze zmianami skórnymi	1									
	% ze zmianami skórnymi	50									

* dane z publikacji Grudniewska i in. 2011



Fot. 3. Troć – zmiany skórne pokryte pleśnią w części głowowej.

Mało rozległe i pojedyncze wrzody, umiejscowione były na grzbiecie oraz płetwie ogonowej troci ze Słupska. U jednej ryby zmiany wystąpiły na głowie. Na powierzchni ciała chorych troci z Wieprzy stwierdzono liczne przekrwienia i wrzody pokryte w większości pleśnią, przeważnie umiej-

scowione na grzbiecie i w części ogonowej. Stanowiły one około 10% powierzchni ciała. Podobnie u troci z Regi i Parsęty widoczne były przebarwienia na skórze głowy, grzbiecie i płetwy ogonowej oraz liczne przekrwienia i rozległe owrzodzenia. Zmiany skórne u ryb z Parsęty stanowiły 20-30%, a u ryb z Regi 30-40% powierzchni ciała.

Dyskusja

Prowadzone od 2007 roku obserwacje liczebności poławianych tarlaków łososi i troci w pomorskich rzekach wskazują na tendencję spadkową. Na niemal 10-krotne zmniejszenie liczby złowionych troci w Słupi i Wieprzy w 2010 r. w porównaniu z 2007 r. oraz 6-krotne i około 2-krotne odpowiednio w Redze i Parsęcie, miały zapewne wpływ warunki atmosferyczne oraz zmieniające się warunki środowiskowe w okresie wędrówek ryb na tarło. W tym czasie obserwowano niski poziom wody w większości pomorskich rzek i związane z tym pogorszenie warunków środowisko-



Fot. 4. Troć – przebarwienia, wrzody i uszkodzenia skóry w części ogonowej.

wych. Przy mniejszej liczbie ryb wchodzących na tarło spadła też liczebność osobników z objawami chorobowymi. Najwyraźniej dało się to zaobserwować w rzekach Słupi i Wieprzy oraz Parsęcie. W Redze, gdzie procentowy udział chorych ryb w 2010 r. był mniejszy niż w latach 2007 i 2008, ale wyższy niż w roku 2009 najprawdopodobniej od lat utrzymują się wyjątkowo niekorzystne warunki środowiskowe, co rzutuje na stan zdrowia tych ryb. Stwierdzone podczas badań terenowych u chorych osobników zmiany skórne w postaci przebarwień, owrzodzeń i ubytków skóry pokrytych pleśnią były mniej rozległe niż w roku 2009 (Grudniewska i in. 2011a), zarówno u ryb ze Słupi, jak i Wieprzy. Natomiast zmiany chorobowe na powierzchni ciała niektórych ryb z Regi i Parsęty były rozległe (ponad 50% powierzchni ciała) i głębokie, a kondycja tych ryb zdecydowanie słabsza niż w dwóch pozostałych rzekach.

Wyizolowane od badanych ryb bakterie w 2010 r. były bardziej liczne niż w roku 2009, ale nie udało się, podobnie jak w roku poprzednim, wyodrębnić jednoznacznie czynnika chorobowego (Grudniewska i in. 2011a, Kazuń i in. 2011). W badaniach z 2010 r. u troci z rzek Słupi, Wieprzy i Parsęty nie stwierdzono bakterii *Serratia liquefaciens* oraz *Cedecea davisae*, należących do rodziny *Enterobacteriaceae*, które licznie występowały w 2009 r. (Grudniewska i in. 2011a) i istniało przypuszczenie, że mogą być czynnikiem etiologicznym choroby tarlaków troci (Kazuń i in. 2011). W większości wyodrębnione bakterie należały do rodzaju *Pseudomonas* (Kazuń i in. 2011), które według innych autorów są głównym składnikiem flory przybrzeżnych wód Bałtyku (Grawiński i Kraszewski 1991, Grawiński i in. 2009). Wyizolowane bakterie mogą występować nie tylko w rybach, lecz również w środowisku wodnym (woda,

osady denne) nawet tam, gdzie ryby nie wykazują objawów chorobowych (Antychowicz 2007, Kozińska 2010). Na tej podstawie bakterie te określane są jako słabo patogenne lub warunkowo chorobotwórcze. Na uwagę zasługuje fakt, że u badanych ryb mogło dojść do zakażeń mieszanych wywołanych przez bakterie kilku rodzajów i w związku z tym określenie jednostki chorobowej było trudne. To zjawisko jest często obserwowane u ryb łososiowatych (Antychowicz 1996). Ponieważ istnieje potencjalne ryzyko zawleczenia czynników chorobotwórczych do wylęgarni, wskazane byłoby przestrzeganie zasad ochrony zdrowia tarlaków (Siwicki i in. 2009) i stosowanie środków ostrożności podczas podchovu wylęgu. W akwakulturze profilaktyka i dezynfekcja są istotnymi elementami zwalczania chorób ryb (Grudniewska i in.

2010). Do momentu uzyskania palczaków lub narybku srebrzystego zabiegi te są także wskazane w celu pozyskania materiału zarybieniowego o najwyższej jakości i możliwościach adaptacyjnych. W dalszych etapach rozwoju nie mamy już kontroli nad zdrowotnością tych ryb.

W badaniach mykologicznych próbek pobranych z uszkodzonej powierzchni ciała ryb stwierdzono występowanie drożdży z rodzaju *Rhodotorula* oraz grzybów z rodziny *Saprolegniaceae* (Kazuń i in. 2011). Grzyby z rodzajów *Saprolegnia* i *Achlya* są szeroko rozpowszechnione w środowisku wodnym i wywołują chorobę powłok zewnętrznych ryb – pleśniawkę. Choroba ta występuje zwykle w niskich temperaturach u ryb, których powłoki zewnętrzne zostały uprzednio uszkodzone przez czynniki mechaniczne lub zakażenie (Willoughby i Wood 1986, Antychowicz 2007). Ogólnie uważa się, że grzyby z rodzajów *Saprolegnia* i *Achlya* są mało patogenne, jednakże u ryb osłabionych z rozległymi zmianami w skórze strzępki grzybni mogą głęboko wnikać do tkanki mięśniowej, powodując jej uszkodzenia. Drożdże z rodzaju *Rhodotorula* występują powszechnie w glebie, wodzie, na roślinach i zwierzętach, a także w powietrzu. Postrzegane są głównie jako psujące lub zanieczyszczające żywność saprofity (Lewicka i in. 2009). Są to w większości organizmy mezofilne, o optymalnej temperaturze wzrostu 20-40°C, jednak niektóre z nich rozwijają się dobrze również w niskiej temperaturze (Krzyściak i in. 2007). Występują bardzo licznie w wodach przybrzeżnych Bałtyku, gdzie stwierdzano po kilka-kilkadziesiąt tysięcy komórek drożdżowych w 1 litrze wody (Kautsky 1993).

Przeprowadzone w 2010 roku badania hematologiczne i immunologiczne, gdzie określano poziom białka całkowitego

tęgo, poziom gammaglobulin, aktywność ceruloplazminy oraz aktywność lizozymu nie wykazały statystycznie istotnych różnic w badanych parametrach zarówno pomiędzy rybami chorymi, jak zdrowymi oraz pomiędzy rybami pochodzącymi z poszczególnych rzek (Kazuń i in. 2011). Podobne wyniki uzyskano w 2009 roku (Grudniewska i in. 2011a), co wskazywałoby na zbliżony stan kondycyjny troci w obu porównywanych latach.

Sytuacji zdrowotnej troci wędrowej oraz łososi przygląda się wiele zespołów w kraju i na świecie. Jak dotąd nie znaleziono jednoznacznej odpowiedzi, jak tę sytuację zmienić. Badania Kurhaluk i in. (2009 a, b, 2010, 2011), prowadzone na zdrowych i chorych rybach odtławianych w Słupi w okresie jesienno-letnim w latach 2007 i 2008, wykazały statystycznie istotne różnice w parametrach stresu oksydacyjnego pomiędzy rybami chorymi a zdrowymi. To wskazywałoby na istotę patomechanizmu prowadzącego do uszkodzenia struktur komórkowych skóry, a także uszkodzenia struktur i funkcji komórek krwi. Zmiany te potwierdzają zmniejszoną wydolność adaptacyjną, która jest kluczowa dla okresu wstępowania do nowego środowiska. Być może jest to naturalny proces selekcyjny, wywołany zmianami w środowisku, takimi jak: zwiększone promieniowanie UV B, zanieczyszczenia antropogeniczne, kwaśne deszcze i zmiany chemiczne w środowisku. Ryby bałtyckie mogą zawierać podwyższone poziomy dioksyn, PCB, pestycydów chloroorganicznych, metali toksycznych i innych pozostałości chemicznych (Barska 2008). Z badań monitoringowych wynika, że substancje te są obecne w tkankach ryb (Niewiadomska i in. 2012). Poziom tych związków obniża się, jest to prawdopodobnie efekt urzędowych kontroli w kierunku ich obecności, jak również wycofywania ich z użycia w skali światowej (Szlander-Richert i in. 2010). Ich obecność w środowisku i w tkankach organizmów wodnych może być istotna dla regulacji homeostazy. Jeśli tak jest, to stosując zasady Dobrej Praktyki Higienicznej ze szczególnym uwzględnieniem ochrony zdrowia tarlaków (Grudniewska i in. 2011, Siwicki i in. 2009), eliminując sztuki chore i słabe będziemy pozyskiwać materiał biologiczny tylko od sztuk najsilniejszych. Problem UDN jest znany i opisywany od lat 70. XX wieku (Munro 1970). Jak widać niewiele zdołaliśmy osiągnąć do dzisiaj. Biorąc pod uwagę doświadczenia wielu ośrodków badających i wskazujących na mechanizmy dziedziczenia odporności oraz potencjału adaptacyjnego, może warto byłoby rozważyć ten aspekt i podjąć działania w tym obszarze akwakultury.

Podsumowanie

Rozpatrując pojawienie się zmian patologicznych w skórze tarlaków troci i łososi należy postawić pytanie, dlaczego schorzenie to było obserwowane u tarlaków troci i łososi w rzekach Pomorza Zachodniego i Środkowego, a braku tych zmian w Wiśle i Drwęcy? Niepokojący jest spa-

dek liczebności poławianych tarlaków i trudno jednoznacznie określić przyczynę tego stanu. Być może zanieczyszczenia biologiczne i chemiczne przymorskich rzek i pogarszające się z roku na rok warunki środowiskowe mają wpływ na obniżenie efektywności zarybiania smoltami, a w konsekwencji zmniejszenie liczby ryb wchodzących na tarło. Prowadzone obserwacje i badania nie dały jednoznacznej odpowiedzi, co jest przyczyną zakażeń występujących u tarlaków troci i łososi i spadku ich liczebności oraz jak temu przeciwdziałać, ale mogą mieć znaczenie przy podejmowaniu właściwych działań w planowaniu zrównoważonego rozwoju gospodarki zarybieniowej terenów przymorskich.

Literatura

- Antychowicz J. 1996 – Choroby i zatrucia ryb – Wyd. SGGW, Warszawa.
- Antychowicz J. 2007 – Choroby ryb śródlądowych – PWRiL, Warszawa.
- Barska I. 2008 – O dioksynach bez emocji – Wiad. Ryb., Pismo MIR, 162: 12-14.
- Bartel R., Bernaś R., Grudniewska J., Jesiołowski M., Kacperska B., Marczyński A., Pazda R., Pender R., Połomski S., Skóra M., Sobocki M., Terech-Majewska E., Wołyński P. 2009 – Wrzodzenia u łososi (*Salmo salar*) i troci (*Salmo trutta trutta*) w Polsce w latach 2007-2008 – Komun. Ryb. 3: 7-12.
- Grawiński E., Kraszewski A. 1991 – Identyfikacja i charakterystyka pałeczek *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Moraxella* i *Xanthomonas* izolowanych z ryb, wody i osadów dennych Bałtyku – Med. Wet. 47: 58-60.
- Grawiński E., Podolska M., Koziańska A., Pękala A. 2009 – Bakterie chorobotwórcze dla ryb i człowieka izolowane od dorszy bałtyckich – Życie Wet. 84: 409-416.
- Grudniewska J., Terech-Majewska E., Siwicki A.K. 2010 – Dezynfekcja jako skuteczna metoda profilaktyki i terapii wybranych chorób ryb – W: Choroby ryb podlegające obowiązkowi zwalczania oraz inne choroby zagrażające hodowli – diagnostyka, profilaktyka, terapia (Red.) W. Szweđa, A.K. Siwicki, E. Terech-Majewska, Wyd. IRS, Olsztyn: 215-224.
- Grudniewska J., Bartel R., Barnaś R., Ciżmowski Ł., Jesiołowski M., Kacperska B., Kazuń B., Marczyński A., Sarabura T., Pender R., Połomski S., Skóra M., Sobocki M., Terech-Majewska E., Wołyński P., Siwicki A.K. 2011a – Zmiany patologiczne w skórze tarlaków łososi (*Salmo salar*) i troci (*Salmo trutta m. trutta*) z niektórych pomorskich rzek w 2009 roku – Komun. Ryb. 2: 7-12.
- Grudniewska J., Terech-Majewska E., Siwicki A.K. 2011b – Profilaktyka w akwakulturze – Dobra Praktyka Higieniczna. Nowe gatunki w akwakulturze – rozród, podchów, profilaktyka. (Red.) Z. Zakęś, K. Demska-Zakęś, A. Kowalska, Wyd. IRS Olsztyn: 311-318.
- Kautsky L. 1993 – Life in the Baltic Sea – (Ed.) Uppsala: The Baltic University.
- Kazuń B., Grudniewska J., Terech-Majewska E., Kazuń K., Głębki E., Siwicki A.K. 2011 – Ocena stanu zdrowotnego tarlaków troci (*Salmo trutta trutta*) z rzek pomorskich na podstawie badań mikrobiologicznych i immunologicznych, prowadzonych w 2010 roku – Komun. Ryb. 5: 1-4.
- Koziańska A. 2010 – Bakteryjne choroby ryb hodowlanych – aktualne problemy – W: Choroby podlegające obowiązkowi zwalczania oraz inne choroby zagrażające hodowli – diagnostyka, profilaktyka, terapia. (Red.) W. Szweđa, A.K. Siwicki, E. Terech-Majewska, Wyd. IRS, Olsztyn: 113-137.
- Krzyściak P., Halska A., Macura A. 2007 – Występowanie i chorobotwórczość grzybów z rodzaju *Rhodotorula* sp. – Post. Mikrobiol., 46(4): 291-300.
- Kurhaluk N., Tkachenko H., Pałczyńska K. 2009a – Antioxidant enzymes profile in the brown trout (*Salmo trutta trutta*) with ulcerative dermal necrosis – Bull. Vet. Inst. Pulawy 53: 813-818.
- Kurhaluk N., Szornak M., Pałczyńska K., Tkachenko H., Miller M. 2009b – Uwarunkowania obrony antyoksydacyjnej u troci wędrowej (*Salmo trutta trutta*) z dorzecza Słupi – Słupskie Prace Biologiczne 6: 97-108.
- Kurhaluk N., Tkachenko H., Pałczyńska K. 2010 – Lipid peroxidation and antioxidant defense system in spawn of brown trout (*Salmo trutta m.*

- trutta* L.) affected by ulcerative dermal necrosis – Arch. Pol. Fish. 18: 115-122.
- Kurharyuk N., Tkachenko H., Pałczyńska K. 2011 – Resistance of erythrocytes from Brown trout (*Salmo trutta* m. *trutta* L.) affected by ulcerative dermal necrosis syndrome – Pol. J. Vet. Sci. 14(3): 443-448.
- Lewicka A., Błażej S., Migdal M. 2009 – Tradycyjne i nowe kierunki biotechnologicznego wykorzystania drożdży z rodzaju *Rhodotorula* – Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 64: 19-31.
- Lubecki F., Dixon B. 1925 – Sprawozdanie z drugiej kampanii łososiowej w 1924 roku – Arch. Ryb. Pol. 1 (6/7): 384-405.
- Munro A.L.S. 1970 – Ulcerative dermal necrosis, a disease of migratory salmonid fishes in the rivers of British Isles – Biol. Conserv. 2, 2: 129-132.
- Niewiadomska A., Kijanek T., Semeniuk S., Żmudzki J. 2012 – Zawartość pestycydów chloroorganicznych i kongenerów polichlorowanych bifenyli w rybach bałtyckich – Med. Wet. 68: 114-118.
- Prost M. 1989 – Choroby ryb – PWRiL, Warszawa.
- Roberts R.J., Shephard C.J. 1974 – Handbook of trout and salmon diseases – Fishing News (Books) Ltd, Surrey, England.
- Roberts R.J. 1993 – Ulcerative dermal necrosis (UDN) in wild salmonids – Fish. Res. 17: 3-14.
- Siwicki A.K., Grudniewska J., Terech-Majewska E., Dobosz S., Głabski E., Majewicz-Żbikowska E. 2009 – Ochrona zdrowia tarlaków ryb łososiowatych – nowe możliwości – Komun. Ryb. 4: 18-21.
- Szlinder-Richert J., Barska I., Usydus Z., Grabc R. 2010 – Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in selected fish species from the southern Baltic Sea – Chemosphere 78: 695-700.
- Willoughby G., Wood S. 1986 – *Saprolegnia* fungus disease of salmonid fish – NERC – News J. 10: 3-5.

Przyjęto po recenzji 25.09.2012 r.

EVALUATION OF ABUNDANCE, CONDITION, AND HEALTH OF SEA TROUT (*SALMO TRUTTA TRUTTA*) AND SALMON (*SALMO SALAR*) SPAWNERS THREATENED WITH UDN IN SOME POLISH RIVERS IN 2010

Joanna Grudniewska, Ryszard Bartel, Elżbieta Terech-Majewska, Barbara Kazuń, Andrzej K. Siwicki

ABSTRACT. In 2010 studies were continued that focused on determining the abundance, condition, and health of sea trout and salmon spawners caught in the Vistula and the Drwęca and other Pomeranian rivers. These results are compared with those of previous years, and the pathogenic factors that could have an impact on the occurrence of disease are determined. Substantial decreases in the numbers of fish ascending to spawn were confirmed in all of the rivers investigated. The number of individuals exhibiting disease symptoms also decreased. Pathogenic changes were observed in sea trout caught in four Pomeranian rivers: Reda, Parsęta, Wieprza, and Stupia, and also in one salmon specimen from the Rega River. No symptoms of disease were observed in sea trout or salmon from rivers in the eastern part of the coast (Łupawa, Łeba, Vistula, Drwęca). The bacteria isolated from fish in 2010 was more abundant than in 2009, but, as in the previous year, it was not possible to determine unequivocally the pathological factor. Mycological tests performed on samples taken from symptomatic body surfaces confirmed the occurrence of yeast from the genus *Rhodotorula* and fungus from the family *Saprolegniaceae*, which can be secondary pathogens.

Keywords: sea trout, salmon, ulcerative dermal necrosis, Polish rivers