

Mariusz Kleszcz¹, Wiktor Niemczuk²

¹Ośrodek Zarybieniowy PZW w Szczodrem

²Katedra Epizootologii, Wydział Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu

Stan zdrowotny certy *Vimba vimba* (L.) z Baryczy

Wstęp

Niekorzystne zmiany w środowisku rzeczonym, spowodowane przez zanieczyszczenia, regulacje, prostowanie koryt, likwidację zakoli, a szczególnie przegradzanie rzek w istotnym stopniu wpłynęły na zamieszkującą je ichtiofaunę. Negatywny wpływ przegradzania rzeki na ichtiofaunę najlepiej widoczny jest w wypadku Wisły, której przegradzenie zaporą we Włocławku doprowadziło do likwidacji wędrownej populacji certy i troci (Wiśniewolski 1992, Bartel i in. 2007). Podobna sytuacja miała miejsce w dorzeczu Odry. Prowadzone na początku XX wieku prace regulacyjne w tej rzece i jej dopływach oraz ich przegradzanie bez przepławek doprowadziło w konsekwencji do drastycznego spadku liczebności ryb wędrownych, w tym również certy.

Rozpoczęte w latach 90. ubiegłego wieku uruchamianie oczyszczalni ścieków w dorzeczu Odry znacznie poprawiło jakość wody w zlewni, co stworzyło dogodne warunki dla przywrócenia środowisku wielu gatunków zwierząt, w tym ryb. Jednak niektóre wędrowne gatunki ryb nie miały szansy dotarcia do swoich tarlisk. Inne były zbyt nieliczne, aby naturalny rozród mógł zapewnić odpowiedni poziom liczebności ich populacji. W celu zwiększenia liczebności troci i łososia rozpoczęto zarybienie. Efektem tych prac jest widoczny wzrost połówów troci w morzu i rzekach oraz obecność łososia w polskich rzekach (Bartel i Pelczarski 2005, Bartel i Kardela 2009a, 2009b). Podobnych działań wymagała certy. W 2000 roku Ośrodek Zarybieniowy w Szczodrem (PZW Okręg we Wrocławiu) rozpoczął restytucję tego gatunku w Baryczy, gdzie do tego czasu przetrwała zaledwie szczątkowa populacja (Kleszcz i in. 2001a, 2001b).

Celem badań przedstawionych w tym artykule było określenie stanu zdrowotnego dorosłych osobników certy, które łowiono w Baryczy i które wykorzystywano do rozrodu w ramach prac restytucyjnych.

Materiał i metody

Tarlaki certy poławiano za pomocą agregatu elektrycznego w Baryczy w okolicach tarlisk tego gatunku.

Złowione ryby przewożono do Ośrodka Zarybieniowego w Szczodrem, gdzie krótko przetrzymywano je w basenach odizolowanych od podchowalni i wylęgarni. Próby do badań stanu zdrowotnego pobierano bezpośrednio po przywiezieniu ryb do Ośrodka, w dniach 7, 12 i 20 maja 2009 r. Pierwsza próba składała się z siedmiu osobników (4 ikrzyce i 3 mleczaiki) o masie ciała 200-380 g i długości całkowitej 28-34 cm. Druga próba także składała się z czterech ikrzyce i trzech mleczaików zbliżonej wielkości (210-593 g, 27-34 cm). W trzeciej próbie było 8 osobników (3 ikrzyce i 5 mleczaików) o masie ciała 200-593 g i długości całkowitej od 26,5 do 38 cm.

Ryby oszołamiano uderzeniem w głowę, a następnie przecinano i miażdżono rdzeń przedłużony.

Po przeprowadzeniu zewnętrznych oględzin ryb, pobierano próby do badań parazytologicznych, obejmujące skórę, skrzelę, nerki, jelita i oczy. Pod mikroskopem oglądano zeszkrobiny śluzu oraz wycinki skrzelii, a także preparaty gniecione wycinków nerek i zeszkrobiny błony śluzowej jelita. Po wydobyciu soczewek oczu liczone metacerkarie *Diplostomum* sp. Do badania parazytologicznego pobierano wycinki skóry z miejsc obłożonych melanimą w celu potwierdzenia obecności metacerkarii *Posthodiplostomum* sp. Wykryte pasożyty identyfikowano do rodzaju oraz określano ekstensywność i intensywność inwazji. Pasożyty jelitowe umieszczano w 4% formalinie lub 70% alkoholu etylowym. Wycinki skóry pokryte śluzowatymi nalotami umieszczano w formalinie i poddawano badaniu histopatologicznemu metodą parafinową. Wycinki cięto na 5 µm skrawki oraz barwiono hematoksyliną i eozyną (HE).

Do badań histopatologicznych i histoenzymatycznych pobierano wycinki jelita, w których znajdowały się pasożyty. Każdy wycinek dzielono na 2 części, z których jedną umieszczano w formalinie lub płynie Carnoya, a drugą zamrażano w ciekłym azocie. Po utrwaleniu wycinków sporządzano z nich skrawki parafinowe, które następnie barwiono hematoksyliną i eozyną (HE), według zasad podanych przez Zawistowskiego (1986).

Wycinki zamrożone cięto w kriostacie na skrawki grubości 5 µm, utrwalano przez 5 minut w płynie Backera,

a następnie wykonywano oznaczenia fosfatazy zasadowej (FZ-EC. 3.1.3.1), fosfatazy kwaśnej (FK-EC 3.1.3.2) i esterazy niespecyficznej alfa (EN-EC.3.1.1.1) standardowymi metodami opisanymi przez Gomoriego (1953), a wykonywanymi zgodnie z instrukcjami ujętymi w skrypcie Krugera i Godlewskiego (1964).

Wyniki badań i omówienie

U nielicznych z badanych osobników certy w każdej próbie stwierdzono na skórze boków ciała lub płetwach białawe „ospopodobne” naloty (fot. 1). Badaniem histopatologicznym stwierdzono w tych miejscach rozluźnienie struktury tkanki łącznej pod łuską oraz przekrwienia, nacieki zapalne oraz rozległe zwapnienia. Stwierdzono, że część komórek śluzowych ma cechy zwyrodnienia. Omawiane zmiany, szczególnie te o charakterze zapalnym, mogą być spowodowane oddziaływaniem wirusa ospy lub cercarii z rodzaju *Diplostomum*. Wyniki badań parazytologicznych przedstawiono w tabeli 1. W jednym przypadku odnotowano objawy tzw. czerniaczki, wywołanej obecnością pod naskórkiem metacercarii przywry *Posthodiplostomum* sp. (Prost 1980). Na skórze i skrzelach stwierdzano przeważnie pierwotniaki z rodzaju *Trichodina*, pojedyncze lub średnio liczne.

TABELA 1

Parazytofauna certy z Baryczy

Lp.	Pasożyt	Intensywność zarażenia
1	<i>Myxobolus</i> sp.	+ (2)
2	<i>Trichodina</i> sp.	+ (4); ++ (9); +++ (4)
3	<i>Chilodonella</i> sp.	+++ (1)
4	<i>Daktylogyrus</i> sp.	+ (3)
5	<i>Gyrodactylus</i> sp.	+ (2)
6	<i>Diplostomum</i> sp.	+ (2); ++ (7); +++ (13)
7	<i>Posthodiplostomum</i> sp.	+ (1)
8	<i>Asymphylogora</i> sp.	+ (7); ++ (6); +++ (2)
9	<i>Acanthocephalus</i> sp.	+ (3)

Objaśnienia: + pojedyncze pasożyty; ++ średnio liczne pasożyty; +++ liczne pasożyty; w nawiasach liczba ryb z określonym nasileniem inwazji.

U pojedynczych osobników certy w skrzelach stwierdzono cysty sporowca z rodzaju *Myxobolus* (tab. 1). W jednym przypadku odnotowano dość liczne pierwotniaki z rodzaju *Chilodonella*. Na skórze i skrzelach ryb występowały nieliczne przywry monogenetyczne z rodzajów *Gyrodactylus* i *Daktylogyrus*.

W soczewkach oczu u wszystkich badanych ryb (ekstensywność 100%) stwierdzono metacercarie przywry z rodzaju *Diplostomum* w liczbie od 4 do 43 sztuk (tab. 1). Najczęściej spotykanym pasożytem jelit były przywry digenetyczne z rodzaju *Asymphylogora* (tab. 1), które występowały u większości badanych osobników. Ekstensywność zarażenia tymi przywrami wynosiła ok. 73%, a intensywność od 3 do 15 sztuk. W niektórych przypad-



Fot. 1. Ospopodobne naloty na powłokach zewnętrznych certy.

kach w jednym preparacie (zeskrobiny błony śluzowej jelita) stwierdzano ich od 8 do 15 sztuk. Ponadto w jelicie niektórych ryb spotykano pojedyncze kolcogłowy z rodzaju *Acanthocephalus* (tab. 1), których ekstensywność wynosiła około 14%, a intensywność od 1 do 2 sztuk.

Zarówno obecność przywr, jak i kolcogłów nie wywoływała w jelicie znaczących zmian anatomicznych, poza ogniskowymi przekrwieniami w miejscach przyczepu. Badania histopatologiczne potwierdziły obraz sekcyjny. Zmiany o charakterze wynaczynień oraz uszkodzeń enterocytów dotyczyły głównie miejsc przyczepu pasożytów do błony śluzowej jelita. W miejscach tych odnotowano, oprócz erytrocytów, komórki nacieku leukocyтарnego monocytarno-makrofagalnego. Bardziej zaawansowane zmiany, drążące głęboko w błonę śluzową oraz zwyrodnienie śluzowe enterocytów związane były z rozlokowaniem się kolcogłów. Bullock (1963), który wykonywał podobne badania u ryb łososiowatych zarażonych kolcogłowi, zaobserwował nawet tworzenie się „torebki” śluzowej, oddzielającej pasożyty od ściany jelita. Stwierdził on tam również wzmożoną aktywność fosfatazy kwaśnej (FK) w komórkach nacieku. W miejscach przyczepu przywr i kolcogłów stwierdzono osłabienie reakcji na fosfatazę zasadową (FZ) w enterocytach i ścianach naczyń krwionośnych błony śluzowej oraz wzmożenie reakcji na fosfatazę kwaśną (FK) i esterazę niespecyficzną (EN) w komórkach nacieku. Enzymy te, szczególnie FK i EN są wskaźnikami układu monocytarno-makrofagalnego, stąd ich obecność wykrywa się w naciekach fagocytarnych, natomiast FZ jest wyznacznikiem błon komórkowych. Osłabienie aktywności tego enzymu w błonie śluzowej (enterocytach) i ścianach naczyń krwionośnych może wskazywać na zaburzenia w transporcie przez te bariery, a tym samym w ich przepuszczalności, prowadząc bezpośrednio do zaburzeń pasażu metabolitów i upośledzając procesy wchłaniania. Stwierdzone zmiany makroskopowe o niedużym nasileniu i rozprzestrzenieniu mają przełożenie na znaczne upośledzenie funkcji jelita w tych miejscach. Jednak, co jest najbardziej istotne, lokalne zaburzenia w miejscach przyczepu pasożytów przy nielicznej ich liczbie oddziałują, jak się wydaje, bardziej ogniskowo niż ogólno-



ustrojowo. Biorąc pod uwagę, że pasożyty dotyczyły ryb dorosłych, pasożyty te nie miały większego znaczenia epizootycznego, podobnie jak niezbyt liczne przywry monogenetyczne. Wprawdzie zaobserwowany naciek komórek typu makrofagów występował w tych miejscach, jednak wydaje się, że fakt ten świadczy raczej o uaktywnieniu systemu obrony nieswoistej przez prawidłowo funkcjonujący organizm.

Spośród wykrytych u badanych osobników certy pasożytów najważniejszym jest pierwotniak *Chilodonella* sp., szczególnie niebezpieczny dla ryb znajdujących się w wylęgarni. Pasożyt ten jest wyjątkowo patogenny dla wszystkich stadiów rozwojowych, począwszy od wylęgu do ryb dorosłych. Niebezpieczeństwo z jego strony wynika z krótkiego cyklu rozwojowego i mnożenia się przez podział, bez względu na wysokość temperatury wody. Biorąc pod uwagę bardzo małą masę osobniczą ryb w pierwszych okresach życia, a tym samym szczególną ich wrażliwość na środki stosowane w leczeniu, najbezpieczniejszym sposobem osiągnięcia sukcesu w hodowli jest bezwzględne niedopuszczenie do zarażenia tym pasożytem ryb znajdujących się w wylęgarni.

Należy mieć świadomość, że występowanie pasożytów ryb jest zmienne w zależności od pory roku, a tym samym od ich cyklu rozwojowego (Pojmańska 1995). Niniejsze badania zostały przeprowadzone na rybach

złowionych wiosną. W lecie i jesieni ekstensywność i intensywność występowania pasożytów u ryb z rzeki oczywiście może być inna.

Pomimo odnotowania u badanych ryb określonej liczby różnych pasożytów oraz stwierdzenia miejscowych zmian histologiczno-enzymatycznych można stwierdzić, że odłowione z rzeki Baryczy dojrzałe osobniki certy charakteryzowały się ogólnie dobrym stanem zdrowotnym. Wprawdzie brak jest publikacji zajmujących się parazytofauną ryb reofilnych w aspekcie zmian histologiczno-enzymatycznych, jednak jak wynika z praktyki, u ryb żyjących w rzekach – pomimo nosicielstwa różnych pasożytów – wytwarza się stan równowagi w relacjach pasożyt-żywiciel, zwłaszcza w optymalnych warunkach środowiska. Dopiero w przypadku zakłócenia tych ostatnich następuje załamanie równowagi, a wtedy pasożyty mogą wpłynąć na pogorszenie się stanu zdrowotnego ryby.

Literatura:

- Bartel R., Kardela J. 2009a – Zarybianie polskich obszarów morskich w 2007 roku – Komun. Ryb. 1: 19-26.
- Bartel R., Kardela J. 2009b – Zarybianie polskich obszarów morskich w 2008 roku – Komun. Ryb. 4: 21-29
- Bartel R., Pelczarski W. 2005 – Połowy troci (*Salmo trutta*) w latach 1972-2003 i efektywność zarybiania tym gatunkiem – Komun. Ryb. 3: 8-11.
- Bartel R., Wiśniewolski W., Prus P. 2007 – Impact of Włocławek dam on migratory fish in the Vistula River – Arch. Pol. Fish. 15: 141-156.
- Bullock W.L. 1963. – Histochemical studies on the Acanthocephala. I. The distribution of lipase and phosphatase – J. Morphol. 84: 185-199.
- Gomori G. 1953 – Microscopic histochemistry – Univ. Chicago Press
- Kruger A., Godlewski H. 1964 – Skrypt metod histochemicznych – Warszawa.
- Kleszcz M.; Matura M.; Witkowski A. 2001a – Certy *Vimba vimba* (L.) udana próba produkcji materiału zarybieniowego i restytucji w środkowym dorzeczu Odry – Komun. Ryb. 1: 15-17.
- Kleszcz M., Witkowski A., Wolnicki J. 2001b – Certy *Vimba vimba* (L.) ze środkowego dorzecza Odry. II. Rozród, podchów wylęgu, chów narybku jesiennego w stawach – Komun. Ryb. 2: 10-12.
- Pojmańska T. 1995 – Sezonowość występowania pasożytów ryb karpiowatych w chowie stawowym – Komun. Ryb. 3: 4-8.
- Prost M. 1980 – Choroby ryb – PWRiL Warszawa.
- Wiśniewolski W. 1992 – Ochrona ryb wędrownych w Wiśle – Aura 3: 19-21.
- Zawistowski S. 1986 – Technika histologiczna – Wyd. PZWL, Warszawa.

Przyjęto po recenzji 22.06.2011 r.

HEALTH CONDITION OF VIMBA BREEM, *VIMBA VIMBA* (L.), FROM THE BARYCZ RIVER

Mariusz Kleszcz, Wiktor Niemczuk

ABSTRACT. In May 2009 parasitic and histoenzymology studies were performed on 22 females and males of vimba bream caught in the Barycz River as part of a restoration program. In a few of the specimens pox-like pathology was noted on the skin. Examinations revealed that these were either caused by a pox virus or the cercariae of *Diplostomum* sp. Nine genera of parasite were noted to occur in the fish: *Myxobolus*, *Trichodina*, *Chilodonella*, *Daktylogyrus*, *Gyrodactylus*, *Diplostomum*, *Posthodiplostomum*, *Asymphylodora*, and *Acanthocephalus*. Despite the occurrence of various parasites and of localized histoenzymological pathology, the health condition of the specimens of vimba bream examined from the Barycz River was generally good.

Key words: vimba bream, Barycz River, parasite invasion, histology and histoenzymology