

Program zwalczania wirusowej krwotocznej posocznicy (VHS), zakaźnej martwicy układu krwiotwórczego (IHN) i zakażenia herpeswirusem karpia koi (KHV)

Jerzy Antychowicz, Marek Matras

z Zakładu Chorób Ryb Państwowego Instytutu Weterynaryjnego-Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach

W Polsce i w wielu innych krajach występują trzy groźne wirusowe choroby ryb, a mianowicie: wirusowa krwotoczna posocznica (VHS), zakaźna martwica układu krwiotwórczego (IHN) i zakażenie herpeswirusem karpia koi (KHV). VHS oraz IHN występują głównie u pstrągów tęczowych (*Oncorhynchus mykiss*), a rzadko u ryb łososiowatych innych gatunków, natomiast KHV występuje wyłącznie u karpia (*Cyprinus carpio Koi*) i karpia koi (*Cyprinus carpio*). Duże straty ekonomiczne i negatywne oddziaływanie społeczne, związane z masowym śnięciem ryb towarzyszącym zwykle w przebiegu tych chorób, zdecydowały, że znalazły się one w grupie chorób objętych obowiązkiem zgłaszania i zwalczania (1, 2). Jedyną metodą walki z nimi jest realizacja zatwierdzonych każdorazowo przez Komisję Unii Europejskiej stałych programów zwalczania. Na terenie Europy wieloletnią tradycję mają programy zwalczania VHS i IHN realizowane w niewielkich pod względem arealu gospodarstwach rybackich zajmujących się hodowlą ryb łososiowatych (2; **ryc. 1, 2, 3, 4, 5**). W końcu ubiegłego roku przedstawiono kolejną modyfikację zasad stosowanych w celu uzyskania przez gospodarstwa rybackie statusu – wolny od VHS i IHN (3). Po raz pierwszy natomiast przedstawiono, w decyzji Komisji Europejskiej z 2008 r. (2), zasady realizacji programów mających na celu uzyskanie przez gospodarstwa hodowli karpia statusu – wolny od KHV.

Areality zajmowany przez poszczególne obiekty, w których hoduje się karpie wynosi zwykle kilkadziesiąt, a niekiedy kilkadziesiąt hektarów. Realizacja programów zwalczania KHV w tak dużych obiektach, przy skomplikowanym często systemie zasilania stawów w wodę, metodami określonymi w decyzji Komisji Europejskiej (2) wydaje się bardzo trudna (**ryc. 6**).

W latach 2000–2006 zespół pracowników Zakładu Chorób Ryb Państwowego Instytutu Weterynaryjnego w Puławach

i Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Koszalinie zrealizowali eksperymentalny program uwalniania gospodarstw rybackich położonych w dorzeczu rzeki Grabowa na podobieństwo programów realizowanych w niektórych krajach Unii Europejskiej (4). Realizacja tego nieoficjalnego programu nie doprowadziła do uzyskania przez gospodarstwa statusu wolny od VHS i IHN, ale pozwoliła uzyskać duże doświadczenie, które może być spożytkowane w przyszłości w realizacji oficjalnych, prowadzonych przez Inspekcję Weterynaryjną, programów zgodnie z zasadami w przewidzianymi w prawodawstwie Unii Europejskiej. W Polsce nie realizuje się obecnie tego typu programów,

Ogólne zasady uzyskiwania statusu – wolny od określonej choroby ryb oraz utrzymywania tego statusu

Status – wolny od określonej choroby lub od kilku chorób wymienionych w części drugiej załącznika nr 4 dyrektywy Rady 2006/88/WE może uzyskać terytorium całego kraju, strefa¹ i enklawa², znajdujące się na terenie jednego lub kilku sąsiadujących krajów. Strefa jest to teren całego dorzecza (wraz ze znajdującymi się tam gospodarstwami) lub górna część dorzecza oddzielona przeszkodą zapobiegającą migracji ryb. Enklawa jest to teren zajmowany przez jedno lub więcej gospodarstw rybackich, których usytuowanie, system zasilający je w wodę; przeprowadzane zabiegi rybackie i weterynaryjne zabezpieczają je przed wprowadzeniem wirusa VHS czy też IHN z innych gospodarstw.

W przypadku gdy państwo członkowskie dąży do uzyskania dla określonych gospodarstw rybackich statusu – wolny od tych chorób, wówczas opracowuje program ich eliminowania. Program ten przedkłada się do zatwierdzenia do Komisji Unii Europejskiej.

Programs for control of viral haemorrhagic septicemia (VHS), infectious hematopoietic necrosis (IHN) and koi herpesvirus (KHV) infections in carp

Antychowicz J., Matras M., Department of Fish Diseases, National Veterinary Research Institute in Puławy

The aim of this article was to present EU programs for the control of most important and dangerous infectious fish diseases. Viral haemorrhagic septicemia (VHS) and infectious hematopoietic necrosis (IHN), occur mostly in rainbow trout and are rare in other salmonids, whereas koi herpesvirus infections (KHV) occur only in carp and koi carp. Great economic losses caused by these diseases and the interest of public opinion resulting from the outbreaks of massive fish deaths, ended with the including them among notifiable diseases. At the end of 2008, the program of infectious fish diseases control in EU was readapted to establish the category of fish farm free from VHS and IHN. Also in 2008 for the first time procedures were approved to introduce category of fish farm free from KHV.

Keywords: infectious fish diseases, control measures.

Warunkiem zatwierdzenia programu jest obecność w nim następujących elementów:

- opis sytuacji epidemiologicznej w zakresie choroby/chorób, których dotyczyć będzie program zwalczania,
- analiza szacunkowych kosztów oraz spodziewanych korzyści z realizacji programów,
- przewidywany okres trwania programu,
- spodziewane rezultaty,
- określenie granic obszaru objętego programem.

Cały obszar określonego kraju członkowskiego uznaje się za wolny od jednej lub większej liczby chorób wymienionych w części drugiej aneksu IV dyrektywy Rady 2006/88/WE, jeżeli:

- na jego terytorium nie występują gatunki ryb wrażliwych na chorobę lub choroby których dotyczy status,
 - nie ma warunków, w których mógłby przetrwać czynnik/czynniki chorobotwórcze wywołujące te choroby,
 - wszystkie gospodarstwa rybackie znajdujące się na terenie danego kraju uzyskały status – wolny od choroby/chorób na drodze realizacji programów zwalczania chorób zgodnie z zasadami (określonymi w części I załącznika V dyrektywy Rady 2006/88/WE).
- Realizacja stałych programów zwalczania chorób ryb polega na przeprowadzaniu

^{1,2} Strefa i enklawa są określeniami zaczerpniętymi z oficjalnego tłumaczenia dyrektywy 2006/88/EC



Ryc. 1. Urządzenia do inkubacji ikry i podchowu wylęgu ryb



Ryc. 2. Baseny do hodowli wylęgu podchowanego pstrągów



Ryc. 3. Wylęgarnia i baseny do podchowu pstrągów

określonej ilości weterynaryjnych przeglądów gospodarstw rybackich w określonych terminach połączonych z klinicznym badaniem ryb i przesyłaniem próbek do badań do uznanego laboratorium specjalizującego się w diagnostyce chorób ryb. Po uzyskaniu przez państwo, strefę lub enklawę statusu – wolny od określonej choroby lub chorób, celem utrzymania tego statusu przeprowadza się nadal pewną liczbę weterynaryjnych przeglądów, jak również pewną liczbę próbek przesyła do laboratorium.

W przypadku utraty statusu, np. w skutek wystąpienia choroby, której dotyczył ten status, należy rozpocząć działania mające na celu przywrócenie statusu – wolny od określonej choroby lub chorób lub zgłosić rezygnację z ubiegania się o odzyskanie tego statusu.

W realizacji programów zwalczania chorób ryb powinni być zaangażowani pracujący w ramach Inspekcji Weterynaryjnej specjaliści ichtiopatolodzy, którzy ukończyli pod egidą Krajowej Komisji ds. Specjalizacji Lekarzy Weterynarii studium specjalizacyjne – Choroby ryb (ryc. 7).

Uzyskiwanie statusu – wolny od VHS i IHN

W zależności od decyzji sporządzających programy wojewódzkich inspektorów weterynaryjnych (specjalistów chorób ryb) można zastosować dwuletni albo czteroletni okres przeglądów i badań poprzedzających ewentualne (przy braku chorób) uzyskanie statusu – wolny od VHS i IHN. Przeglądy weterynaryjne i pobieranie próbek należy przeprowadzać przy temperaturze poniżej 15°C. Sposób pobierania i przesyłania próbek do badań wirusologicznych określa instrukcja głównego lekarza weterynarii (4).

Z gospodarstwami, które chcą uzyskać status – wolny od VHS i IHN na drodze realizacji przeglądów i badań laboratoryjnych stosuje się wariant 2- i 4-letni.

Wariant 2-letni

Gospodarstwa znajdujące się na terenie/obszarze dorzecza lub na terenie oficjalnie wydzielonym (z obszaru dorzecza) chcące otrzymać status – wolne od chorób, powinny poddawać się przeglądowi weterynaryjnym połączonym z pobieraniem próbek ryb do badań laboratoryjnych dwukrotnie w ciągu dwóch kolejnych lat (tab. 1). Warunkiem uzyskania statusu – wolny od VHS czy też IHN jest brak w okresie dwóch lub czterech lat objawów wskazujących na obecność VHS czy też IHN oraz uzyskanie ujemnych wyników badań ryb w kierunku obecności wirusów wywołujących te choroby w całym tym okresie.



Ryc. 4. Stawy do tuczu pstrągów



Ryc. 5. Karmienie pstrągów

Wariant 4-letni

Gospodarstwa na obszarze określonego dorzecza lub na terenie oficjalnie wydzielonym (z obszaru dorzecza), chcąc otrzymać status – wolny od choroby, powinny poddawać się przeglądom weterynaryjnym połączonym z pobieraniem próbek do badań laboratoryjnych przez kolejne cztery lata. W ciągu pierwszych dwóch lat przeprowadza się dwa przeglądy weterynaryjne w ciągu każdego roku, a próbkę ryb do badań laboratoryjnych pobiera się raz w roku; natomiast w ciągu następujących dwóch lat przeglądy weterynaryjne przeprowadza się dwukrotnie w ciągu roku i każdorazowo pobiera się próbkę ryb do badań laboratoryjnych (tab. 2). Warunkiem uzyskania statusu – wolny od VHS i IHN jest brak w okresie 4 lat jakichkolwiek objawów wskazujących na obecność VHS czy też IHN oraz uzyskanie ujemnych wyników badań ryb w kierunku obecności wirusów wywołujących te choroby w całym tym okresie.

Odzyskiwanie statusu – wolny od VHS/IHN

Jeżeli odrębna lokalizacja określonego pojedynczego gospodarstwa lub grupy gospodarstw wyklucza możliwość zakażenia ze strony otaczających go gospodarstw, wówczas odzyskują one status – wolny od chorób natychmiast, jeżeli badanie epizootyczne wykáže, że zakażenie VHS czy też IHN nie dotarło do tego gospodarstwa.

Wokół gospodarstwa, w którym (w oficjalnie przyjęty sposób) stwierdzono u ryb obecność wirusa VHS lub IHN ustanawia się strefę ochronną. Jest to w przypadku zakażonych gospodarstw śródlądowych zwykle obszar całego dorzecza. W przypadku, jeżeli uzna się, że nie ma zagrożenia rozprzestrzenienia się choroby w całym dorzeczu, wówczas strefą ochronną może być wydzielony fragment obszaru dorzecza. Wokół strefy ochronnej ustanawia się strefę buforową.

W strefie ochronnej (włączając w to gospodarstwa, w których stwierdzono



Ryc. 6. Końcowy etap odłowu karpi ze stawu



Ryc. 7. Lekarze weterynarii ostatniego roku specjalizacji – choroby ryb na zajęciach praktycznych w ośrodku zarzybieniowym Polskiego Związku Wędkarskiego

Tabela 1. Plan weterynaryjnych przeglądów oraz pobierania większych próbek do badań laboratoryjnych przeprowadzanych w strefach i enklawach w okresie dwóch lat poprzedzających uzyskanie statusu – wolny od VHS i IHN (dotyczy obu chorób lub każdej oddzielnie)

	Liczba inspekcji weterynaryjnych w ciągu każdego roku w okresie dwóch lat	Liczba badań laboratoryjnych w ciągu każdego roku w okresie dwóch lat	Liczba ryb w próbce	
			Liczba niedojrzałych płciowo ryb	Liczba dojrzałych płciowo ryb – tarlaków ¹
(a) Gospodarstwa utrzymujące tarlaki	2	2	120 (pierwsza inspekcja) 150 (druga inspekcja)	30 (pierwsza inspekcja) 0 (druga inspekcja)
(b) Gospodarstwa, w których są tylko tarlaki	2	1	0	150 (pierwsza lub druga inspekcja)
(c) Gospodarstwa, w których nie ma tarlaków	2	2	150 (pierwsza i druga inspekcja)	0
Maksymalna liczba ryb w próbce zbiorczej (pulowanej): 10				
¹ W wyjątkowych przypadkach bada się płyn jajnikowy				

Tabela 2. Plan weterynaryjnych przeglądów oraz pobierania mniejszych próbek do badań w okresie czterech lat poprzedzających uzyskanie statusu – wolny od VHS i IHN (dotyczy obu chorób i każdej choroby oddzielnie)

	Liczba inspekcji weterynaryjnych w ciągu roku	Liczba badań laboratoryjnych w ciągu roku	Liczba ryb w próbce	
			Liczba niedojrzałych płciowo ryb	Liczba dojrzałych płciowo ryb – tarlaków ¹
Pierwsze dwa lata okresu przeglądów weterynaryjnych				
(a) Gospodarstwa utrzymujące tarlaki	2	1	0 (pierwsza inspekcja) 30 (druga inspekcja)	0 (pierwsza inspekcja) 0 (druga inspekcja)
(b) Gospodarstwa, w których są tylko tarlaki	2	1	0	30 (pierwsza lub druga inspekcja)
(c) Gospodarstwa, w których nie ma tarlaków	2	1	30 (pierwsza lub druga inspekcja)	0
Ostatnie dwa lata przeglądów weterynaryjnych				
(a) Gospodarstwa utrzymujące tarlaki	2	2	30 (pierwsza inspekcja) 0 (druga inspekcja)	0 (pierwsza inspekcja) 30 (druga inspekcja)
(b) Gospodarstwa, w których są tylko tarlaki	2	2		30 (pierwsza lub druga inspekcja)
(c) Gospodarstwa, w których nie ma tarlaków	2	2	30 (pierwsza i druga inspekcja)	
Maksymalna liczba ryb w próbce zbiorczej (pulowanej): 10				
¹ W wyjątkowych przypadkach bada się płyn jajnikowy				

VHS i IHN) spuszcza się wodę ze wszystkich stawów, a następnie przeprowadza ich osuszanie i dezynfekcję. Ugorowanie stawów w gospodarstwach rybactkich, w których oficjalnie stwierdzono u ryb wirus VHS i IHN, powinno trwać minimum 6 tygodni. Długość ugorowania

w innych gospodarstwach strefy ochronnej ustala kompetentny specjalista, w Polsce powiatowy lekarz weterynarii, na podstawie przeprowadzonej przez niego analizy ryzyka. Wymaga się, aby przynajmniej przez 3 tygodnie trwało ugorowanie stawów równocześnie we wszystkich

gospodarstwach znajdujących się w strefie ochronnej.

Dalej postępuje się tak, jak przy uzyskaniu statusu wolny od VHS i IHN czy też od jednej z tych chorób.

Utrzymywanie statusu wolny od VHS/IHN

Po otrzymaniu (po 2 lub 4 latach przeglądów i badań laboratoryjnych) statusu dorzecza lub wydzielonej części dorzecza – wolne od VHS i IHN przeprowadza się nadal przeglądy weterynaryjne i badania laboratoryjne przy częstotliwości określonej w tabeli 3.

Metody diagnostyczne zalecane w trakcie uzyskiwania i utrzymywania statusu wolny od VHS/IHN

W celu uzyskania statusu wolny od VHS/IHN próbki dostarczane do badań do laboratorium należy poddać pełnemu badaniu wirusologicznemu obejmującemu; izolację wirusa w hodowlach komórkowych, a następnie jego identyfikację przy zastosowaniu dwu z następujących metod: seroneutralizacji (SN), immunofluorescencji (IFAT), ELISA oraz RT – PCR.

W gospodarstwie, w którym zaistniało podejrzenie wystąpienia VHS/IHN spowodowane odnotowaniem objawów klinicznych lub anatomopatologicznych należy przeprowadzić inspekcję połączoną z pobraniem próbki przynajmniej 10 ryb raz w miesiącu przez 3 kolejne miesiące. W przypadku gdy kolejne trzy badania okażą się ujemne, status gospodarstwa podejrzanego o wystąpienie VHS/IHN zostaje odwołany.

Uzyskiwanie statusu – wolny od KHV

Aby uzyskać status – wolny od KHV, należy przeprowadzać w gospodarstwach rybactkich ubiegających się o ten status przeglądy weterynaryjne połączone w niektórych przypadkach z pobraniem próbek do badań laboratoryjnych według zasad określonych w tabeli 4.

Przeglądy weterynaryjne i pobieranie próbek powinny być przeprowadzane w okresie gdy temperatura wody ustali się na poziomie 18–25°C. Przerwa pomiędzy dwoma przeglądami weterynaryjnymi powinna wynosić co najmniej 4 miesiące. Każdy zbiornik, w którym hodowane są ryby (baseny, stawy), powinny być zlustrowane pod kątem obecności ryb śniętych lub wykazujących niefizjologiczne zachowanie. Szczególną uwagę należy skierować na rejon odpływu i dopływu wody.

Pobieranie próbek należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją głównego lekarza weterynarii (5).

Aby uzyskać – status wolny od KHV w strefach lub enklawach, gdzie liczba gospodarstw jest zbyt mała do określenia statusu epidemiologicznego, niezbędne jest przeprowadzanie przeglądów zbiorników naturalnych i pobieranie próbek ryb wolno żyjących według zasad przedstawionych w tabeli 4. Pobór próbek należy przeprowadzać według instrukcji głównego lekarza weterynarii (3).

Przed pobraniem próbek wyznacza się miejsca, skąd się pobiera. Liczba tych miejsc powinna zapewnić statystyczne 95% prawdopodobieństwo wykrycia wirusa przynajmniej w jednym punkcie poboru, w przypadku gdy wirus występować będzie minimum u 10% ryb. Punkty poboru próbek powinny reprezentować również różne ekosystemy, w których przebywają wolno żyjące karpie – zarówno rzekę, jak i jezioro czy też staw. Należy przy tym uwzględnić przede wszystkim zbiorniki naturalne położone najbliżej w stosunku do stawów hodowlanych.

Strefa lub enklawa, które utraciły status – wolny od KHVD powinna podobnie jak w przypadku VHS i IHN spełnić szereg warunków, aby odzyskać ten status lub zrezygnować z jego uzyskiwania. W przypadku gdy w strefie/enklawie stwierdzi się, że karpie zachorowały na KHVD, wówczas wokół zakażonego gospodarstwa należy wyznaczyć strefę ochronną, uwzględniając realne możliwości rozprzestrzenienia się wirusa do innych gospodarstw rybackich czy też na ryby dzikie. Bierze się przy tym pod uwagę, między innymi, odległość gospodarstw zarażonych od innych gospodarstw karpio- wych znajdujących się w najbliższym terytorium oraz ich zagęszczenie, jak również istniejące w regionie stosunki wodne. Oprócz tego uwzględnić się promień dystrybucji żywych ryb z gospodarstw, które uległo zakażeniu oraz inne praktyki hodowlane, które mogłyby mieć znaczenie epizootyczne dla określonej grupy gospodarstw.

W praktyce strefa ochronna obejmuje zwykle teren całego dorzecza, w którym położone jest zakażone gospodarstwo (wypuszczające wodę do tej zlewni wodnej). Strefa ochronna może w szczególnych przypadkach zostać wytyczona jako fragment dorzecza, a mianowicie wówczas, gdy nie zachodzi obawa rozprzestrzenienia się wirusa KHV, np. z wędrującymi karpami poza tę część dorzecza.

W okresie likwidacji ogniska KHV stawy oraz urządzenia hydrotechniczne w gospodarstwach znajdujących się w strefie ochronnej powinny być odwodnione i ugorowane, jak również oczyszczone i wydezynfekowane. Czas ugorowania w gospodarstwach, w których laboratoryjnie potwierdzono występowanie KHV, nie powinien być krótszy niż 6 tygodni. Długość czasu ugorowania w gospodarstwach

Tabela 3. Plan weterynaryjnych przeglądów w strefach i enklawach przeprowadzanych w celu utrzymania statusu – wolny od VHS i IHN (dotyczy obu chorób lub każdej oddzielnie)

Poziom ryzyka	Liczba inspekcji weterynaryjnych	Liczba ryb w próbce
wysoki	jedna każdego roku	30 ¹
średni	jedna co drugi rok	30 ¹
niski	jedna co cztery lata	30 ¹
Maksymalna liczba ryb w próbce zbiorczej (pulowanej): 10		

¹ w wyjątkowych przypadkach bada się plyn jajnikowy

Tabela 4. Plan przeglądów weterynaryjnych w strefach i enklawach w okresie czterech lat poprzedzających uzyskanie statusu – wolny od zakażenia herpeswirusem karpia koi

	Liczba inspekcji i badań klinicznych w ciągu roku	Liczba badań laboratoryjnych w ciągu roku	Liczba ryb w próbce
Śródlądowe strefy i enklawy	2	2	30
Maksymalna liczba ryb w próbce zbiorczej (pulowanej): 2			

Tabela 5. Plan przeglądów weterynaryjnych w strefach lub enklawach przeprowadzanych w celu utrzymania statusu – wolny od KHVD

Poziom ryzyka	Liczba inspekcji weterynaryjnych	Liczba ryb w próbce
wysoki	jedna każdego roku	30
średni	jedna co drugi rok	30
niski	jedna co cztery lata	30
Maksymalna liczba ryb w próbce zbiorczej (pulowanej): 10		

karpio- wych znajdujących się w strefie ochronnej, w których nie stwierdzono laboratoryjnie KHV ustala powiatowy lekarz weterynarii, przeprowadzając analizę ryzyka zakażenia. Okres ugorowania we wszystkich gospodarstwach znajdujących się w strefie ochronnej powinien być tak zsynchronizowany, żeby przynajmniej przez 3 tygodnie wszystkie stawy w strefie ochronnej były ugorowane równocześnie. Lekarz urzędowy powinien rozważyć, które gospodarstwa w strefie buforowej (utworzonej wokół strefy ochronnej) powinny być również ugorowane. Po okresie ugorowania stawy powinny być obsadzone karpami pochodzącymi z gospodarstw (stref, enklaw) wolnych od KHVD.

W celu odzyskania statusu wolny od KHV weterynaryjne przeglądy rybackie przeprowadza się dwukrotnie w ciągu roku przez 4 lata, przy czym próbki do badań laboratoryjnych pobiera się zgodnie z zasadami przedstawionymi w tabeli 4. Warunkiem odzyskania statusu jest brak objawów chorobowych oraz ujemny wynik badań w kierunku KHV w okresie czterech lat.

Utrzymanie statusu – wolny od KHV

W celu utrzymania statusu wolny od KHV należy realizować plan przeglądów weterynaryjnych w strefach lub enklawach według tabeli 5.

Realizacja stałych programów zwalczania VHS, IHN i KHV jest nie tylko jedynym sposobem radykalnej likwidacji tych chorób, ale równocześnie jedynym argumentem opartym o prawodawstwo unijne przeciwko wprowadzeniu ryb chorych lub bezobjawowych nosicieli wirusów na terytorium określonego państwa, strefy i enklawy.

W dyrektywie Rady 2006/88/WE oraz w projekcie Decyzji Komisji Unii Europejskiej C(2008) zawarte są, oprócz wyżej opisanych zasad uzyskiwania, odzyskiwania i utrzymywania statusu wolny od VHS, IHN i KHV również warianty postępowania odbiegające od standardowych, które należy stosować w różnych praktycznie rzadko występujących wariantach sytuacyjnych.

Metody diagnostyczne zalecane w trakcie uzyskiwania i utrzymywania statusu wolny od KHV

Metoda PCR jest podstawową metodą rekomendowaną przez Komisję Unii Europejskiej do diagnostyki wirusa KHV w trakcie uzyskiwania, utrzymywania i odzyskiwania statusu wolny od zakażenia herpeswirusem karpia koi. Postępowanie w przypadku podejrzenia wystąpienia zakażenia KHV jest analogiczne jak postępowanie w przypadku podejrzenia VHS lub IHN.

Piśmiennictwo

1. Dyrektywa Rady 2006/88/WE z 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. Urz UE L 328 z 24 listopada 2006 r. s. 14).
 2. *Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals*, OIE 5th Edition, Office International des Epizootie, Paris 2006.
 3. Draft Commission Decision of Diagnostic Manual for certain aquatic animal diseases (Text with EEA relevance) Brussels C (2008).
 4. Antychowicz J., Mazur W., Reichert M., Paszowska K., Matras M.: Study on the control of viral haemorrhagic septicemia (VHS) in Poland. *Bull Vet Inst Pulawy*, 2006, **50**, 293–297.
 5. Instrukcja Głównego Lekarza Weterynarii nr GIW. 400/R – 10/06 z 17 marca 2006 r.
-

Prof. dr hab. Jerzy Antychowicz, Zakład Chorób Ryb,
Państwowy Instytut Weterynaryjny, Al. Partyzantów 57,
24-100 Puławy