

przekonujące, by akceptować zamiast niej istnienie dwu jednostek chorobowych o odmiennej etiologii. W praktyce bardzo często obie te choroby występują u karpia równocześnie. Wydaje się więc, że można przyjąć w tym przypadku określenie „zespół posocznicy”. Pogląd taki reprezentują dziś niektórzy ichtiopatolodzy (2, 16, 21, 22).

Piśmiennictwo

1. Ahne W.: J. Fish Dis. 1, 265, 1978.
2. Amlacher E.: Taschenbuch der Fischkrankheiten. VEB Gustav Fischer Verl. Jena, 1976.
3. Baudony A. M., Merle G., Danton M.: Bull. Off. int. Epizoot. 87, 437, 1977.
4. Bootsma R.: Aquaculture 2, 317, 1973.
5. Bootsma R., Fijan N., Blommaert J.: Vet. Arhiv 47, 291, 1977.
6. Bucke D., Finlay J.: Vet. Rec. 104, 69, 1979.
7. Clerx J. P. M., Horzinek M. C., Osterhaus A. D. M. E.: J. gen. Virol 40, 297, 1978.
8. Dubois-Darnaudpeys A.: Contribution à l'épidémiologie de la furunculose des Salmonidés; Devenir de Aeromonas salmonicida dans l'environnement dulçaquicole. Praca dokt., l'Université Pierre et Marie Curie, Paris, 1976.

9. Dubois-Darnaudpeys A., Tuffery G.: Bull. Off. int. Epizoot. 87, 443, 1977.
10. Dubois-Darnaudpeys A., Tuffery G.: Bull. Acad. vét. Fr. 51, 101, 1978.
11. Faktorovič K. A.: Probl. Paraz. 69, 83, 1969.
12. Fijan N.: Ribarstvo 33, 27, 1978.
13. Fijan N., Petrinc Z., Stancl Z., Dorson M., Le Berre M.: Bull. Off. int. Epizoot. 87, 439, 1977.
14. Fijan N., Petrinc Z., Stancl Z., Kezie N., Teskeredzic E.: Bull. Off. int. Epizoot. 87, 441, 1977.
15. Fijan N., Petrinc Z., Sulmanovič D., Zwillenberg Z.: Vet. Arch. 41, 125, 1971.
16. Ghittino P., Beccaria E., Ferrari A.: Riv. It. Piscic. Ittiop. 15, 1, 1980.
17. Hill B. J.: Bull. Off. int. Epizoot. 87, 455, 1977.
18. Pfeil-Putzien C.: Bull. Off. int. Epizoot. 87, 457, 1977.
19. Pfeil-Rutzien C.: Zentbl. Vet. Med. 25 B, 319, 1978.
20. Pfeil-Putzien C., Baath C.: Bert. Münch. tierärztl. Wschr. 91, 445, 1978.
21. Prost M.: Choroby wirusowe i bakteryjne ryb. Akademia Rolnicza w Lublinie, 1976.
22. Roberts R. J.: Fish pathology. Baillière Tindall, London, 1978.
23. Sano Tokuo, Oshima Takeo, Kamata Tokio. Pat. SSA, kl. 424/280, nr 4110457, 1978.
24. Schüperclaus W.: Z. Fisch. 28, 289, 1930.
25. Stankiewicz E.: Acta Ichthyol. Piscat. 7, 35, 1977.
26. Tuffery G., Dehand G.: Bull. fr. Piscicult. 275, 83, 1979.
27. Wiedemann H.: Dtsch. tierärztl. Wschr. 86, 176, 1979.

Adres autora: prof. dr Maria Frost, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin.

DANUTA SZEROW

Badania nad działaniem kąpeli narybku karpia w roztworach detreomycyny w zwalczaniu posocznicy karpia

Z Zakładu Higieny Weterynaryjnej we Wrocławiu

Korzystne działanie detreomycyny (chloramfenikolu) przeciw posocznicy karpia było stwierdzone przez wielu autorów. Stosowane w praktyce dootrzewnowe iniekcje detreomycyny są bardzo dootrzewnowe i u małego narybku karpia nie dają pozytywnych wyników, głównie ze względu na możliwość uszkodzenia narządów wewnętrznych podczas wykonywania zabiegu (7). W okresie wczesnej wiosny często mało przydatny jest też sposób podawania antybiotyku w paszy, gdyż narybek słabo żeruje w niskiej temperaturze wody.

Działaniu kąpeli w roztworach chloramfenikolu w zwalczaniu posocznicy karpia poświęcono nieliczne publikacje. Podają one na ogół rezultaty wycinkowych badań, opartych przeważnie na obserwacjach przeżywalności ryb doświadczalnych w warunkach akwaryjnych lub terenowych, a dawki antybiotyku podawane w tych pracach wykazują duże rozbieżności (1, 2, 3, 4, 9, 12, 13). Jednorazowe oznaczenia chloramfenikolu w surowicy karpia były dokonywane jedynie po 24 godzinnej kąpeli ryb (14, 15). Rozbieżności w dawkowaniu chloramfenikolu drogą kąpeli i nie wyjaśniona dokładnie skuteczność tego zabiegu, który mógłby posiadać duże znaczenie praktyczne, stanowiły podstawę do podjęcia badań własnych.

Celem pracy była ocena działania kąpeli narybku karpia w roztworach detreomycyny, z uwzględnieniem czynników wpływających na skuteczność zabiegu, oraz określenie optymalnych warunków kąpeli przydatnych do celów praktycznych.

Materiał i metody

Badania laboratoryjne

Badania przeprowadzono na klicznie zdrowym narybku karpia określając:

— stężenie detreomycyny w surowicy krwi narybku (ciężar 40–50 g) po kąpeli w szeregu roztworach tego leku w temperaturze środowiska wodnego 10–12°C. Jest to najczęściej występująca temperatura wody podczas zarybiania stawów na Dolnym Śląsku. Do kąpeli ryb służyły roztwory detreomycyny o koncentracjach wzrastających od 100 do 1000 mg/l, a czas kąpeli wynosił od 0,5 do 24 godzin. Badania przebiegały w 21 grupach liczących po 15–42 ryb i łącznie użyto w nich 467 sztuk narybku. Kąpiel ryb przeprowadzano w szklanych akwariach o pojemności 40 l, stosując gęstość obsady 4–8 szt/l. Roztwory wodne detreomycyny produkcji krajowej sporządzało się w uprzednio rozpuszczonej detreomycyny w alkoholu etylowym w stosunku 1:10 w temperaturze 70°C. Dla każdej grupy sporządzało się świeży roztwór. Krew do oznaczeń pobierano z żyły ogonowej. Oznaczenia detreomycyny przeprowadzano po 2, 6, 12 i 24 godzinach, aż do czasu, kiedy nie udało się metodą dyfuzyjną wykazać antybiotyku w krwi. Oznaczenia powtarzano 4–5 razy z czego obliczano średnią; — wpływ temperatury na poziom i czas utrzymywania się detreomycyny w surowicy krwi narybku z uwzględnieniem temperatury 7–8°C i 18–20°C. Warunki kąpeli (koncentracja i czas kąpeli) oraz sposób pobierania krwi i oznaczania detreomycyny były takie same jak w poprzednich badaniach; — wpływ ciężaru ciała na poziom i czas utrzymywania się antybiotyku w surowicy z użyciem trzech wielkości narybku; 25–30 g, 40–50 g i 80–100 g. Ryby kapano przez 1 godzinę w roztworze leku o stężeniu 1000 mg/l w temp. 10–12°C, poziom detreomycyny oznaczano po 24, 48 i 72 godzinach po zakończeniu kąpeli, powtarzając każde oznaczenie sześćkrotnie; — przydatność roztworu detreomycyny do wykonywania wielokrotnych kąpeli z użyciem 10 różnych grup narybku o ciężarze 20–25 g kapanego przez 1 godzinę w roztworze o koncentracji 1000 mg/l w

temperaturze 10°C. W czasie kąpeli napowietrzano wodę. Przy sporządzaniu roztworu rozpuszczano antybiotyki w alkoholu etylowym w stosunku 1:2 mając na uwadze względy praktyczne. Próbkę roztworu do oznaczania zawartości detreomycyny rozcieńczano w stosunku 1:25 buforem fosforanowym o pH 6, który jest zalecany do sporządzania roztworów chloramfenikolu (16).

Oznaczenia poziomów detreomycyny w surowicy narybku, a także w roztworze tego leku używanym do wielokrotnych kąpeli ryb dokonano metodą dyfuzyjną płytkowo-cylinderkową wg Gauzego (5) na podstawie wielkości stref hamowania wzrostu szczepu testowego *Aeromonas punctata* ED-116. Do odczytywania wyników służyła krzywa standardowa. Pomiar stref hamowania dla poszczególnych stężeń roztworów standardowych i badanej surowicy odnoszono do punktu kontrolnego krzywej dokonując korekty wyników wg metody Grove i Redalla (6).

Przed przystąpieniem do oznaczania antybiotyku w surowicy określono metodą kolejnych rozcieńczeń wrażliwość na detreomycynę i minimalne stężenie hamujące (MIC) dla 30 szczepów *A. punctata*. Wahało się ono w granicach 0,4–3,0 mcg/ml, przy czym dla 87% szczepów wynosiło ono 0,8 mcg/ml (tab. 1).

Tab. 1. Wrażliwość 30 szczepów *Aeromonas punctata* na detreomycynę

Najmniejsze stężenie hamujące wzrost <i>A. punctata</i> w mcg/ml	Ilość szczepów
3,0	1
1,5	2
0,8	26
0,4	1

Badania terenowe

Wykonano je celem sprawdzenia profilaktycznego i leczniczego działania kąpeli w roztworach detreomycyny używając: a) narybku karpia bez zmian klinicznych, pochodzącego z trzech gospodarstw rybacczych, w których stacjonarnie występowała posocznica karpia, oraz b) narybku z utajoną formą posocznicy karpia. Badania wykonano w 1973 i 1974 r. i trwały one od kwietnia do czerwca, a tylko w przypadku użycia chorych ryb — od maja do czerwca. Dokładny opis przebiegu i wyników badań terenowych ujęto w tab. 6. Przy wyborze rodzaju kąpeli kierowano się jak najkrótszym czasem kąpeli mając na uwadze przydatność w praktyce, a które na podstawie badań laboratoryjnych zapewniały utrzymywanie się w surowicy antybiotyku na poziomie terapeutycznym przez 48 godzin po zakończeniu kąpeli. Wyjątek stanowiła kąpiel w roztworze 500 mg/l trwająca 4 godziny (staw M-15), po której lek można było wykryć w surowicy w śladowych ilościach tylko przez 24 godziny. Do oceny wyników służyły objawy kliniczne i testy biologiczne (ubytki ilościowe i przyrosty ciężaru ryb).

Wyniki i omówienie

Poziom i czas utrzymywania się detreomycyny w surowicy narybku poddanego kąpeli w roztworach tego leku są zależne od stężenia antybiotyku w roztworze używanym do kąpeli ryb oraz od czasu trwania zabiegu (tab. 2). Najwyższy poziom leku występuje w 2 i 6 godzinie po kąpeli, w następnych godzinach obniża się aż do osiągnięcia wartości niewymiernych w różnym czasie zależnym od dawkowania leku. Wyniki dotyczące poziomu i czasu utrzymywania

Tab. 2. Średnie stężenia detreomycyny w surowicy narybku karpia poddanego kąpeli; temp. 10–12°C

Stężenie detreomycyny w roztworze używanym do kąpeli mg/l	Czas kąpeli godz.	Średnie stężenia detreomycyny w mcg/ml po godzinach:							
		2	6	12	24	48	72	96	120
100	8	—	—	—	—	—	—	—	—
	12	—	—	—	—	—	—	—	—
	24	1,6	1,53	1,37	1,14	—	—	—	—
200	8	0,92	0,9	—	—	—	—	—	—
	12	1,82	1,74	1,46	1,24	—	—	—	—
	16	2,7	—	—	1,5	1,02	—	—	—
	24	3,5	3,44	3,06	2,48	1,6	1,24	—	—
300	8	1,45	1,32	0,96	—	—	—	—	—
	6	1,28	—	0,97	—	—	—	—	—
400	8	2,12	—	1,75	1,33	—	—	—	—
	6	—	—	—	—	—	—	—	—
500	4	1,6	—	1,62	śląd	—	—	—	—
	6	2,95	—	2,02	1,7	0,9	—	—	—
	8	3,14	—	2,7	2,36	1,34	—	—	—
800	1	2,0	—	—	1,4	—	—	—	—
	2	3,05	—	—	2,55	1,45	—	—	—
	4	4,57	—	—	3,67	2,73	1,35	—	—
	8	10,2	—	—	6,45	3,97	2,22	1,55	—
900	1	2,5	—	—	1,55	śląd	—	—	—
	0,5	2,0	—	—	1,35	—	—	—	—
1000	1	3,15	—	—	2,53	1,53	—	—	—
	2	4,32	—	—	3,58	2,10	1,15	—	—

się detreomycyny w surowicy karpia po 24 godzinnej kąpeli w roztworze o koncentracji leku 100 mg/l są zgodne z otrzymanymi przez Szkolczaja (14).

Badania nad wpływem temperatury na czas utrzymywania się detreomycyny w surowicy wykazały, że istnieje wyraźna zależność w tym zakresie, co pokrywa się z danymi piśmiennictwa (10, 15). Z porównania danych tab. 2, 3 i 4 wynika, że w temp. 7-8°C czas ten jest dłuższy o 24 godziny niż w temp. 10-12°C, a o 48 godz. — w porównaniu z temperaturą 18-20°C. Wydaje się, że podobnie jak u wyższych kręgowców pozostaje to w ścisłym związku z szybkością przemiany materii; wskaźnik przemiany materii jest wprost proporcjonalny do szybkości przemiany leku w organizmie (8).

Pomiędzy ciężarem ciała badanych ryb a okresem utrzymywania się leku w surowicy nie wykazano zależności. Wskazują na to wyniki tab. 5. Nie pokrywa się to więc z wynikami Kozłowskiego (10). Niezgodność może wynikać z mniejszej różnicy porównywanego narybku w badaniach własnych, wyrażającej się stosunkiem 1:2-4, podczas gdy w badaniach wymienionego autora stosunek ciężaru narybku do kroczków karpia wynosił 1:6, z czym wiąże się ilość wchłanianej wody i szybkość wypłukiwania leku z organizmu.

Z wykonanych badań wynika, że stosując kąpiel w roztworze detreomycyny można uzyskać w praktyce jednakowe działanie leku, jeżeli podwyższy się koncentrację roztworu i skróci jednocześnie okres trwania kąpeli lub odwrotnie, ale w takim stopniu, ażeby uzyskać w krwi stężenie antybiotyku na poziomie terapeutycznym z uwzględnieniem temperatury środowiska wodnego.

Na podstawie wyników własnych dotyczących badania wrażliwości szczepów *A. punctata* na detreomycynę (tab. 1) można przyjąć, że najmniejsza dawka tego leku posiadająca znaczenie terapeutyczne w zwalczaniu posocznicy karpia powinna spowodować wystąpienie w surowicy stężenia antybiotyku na poziomie 0,8-3,0 mcg/ml. Za przyjęciem poziomu 0,8 mcg/ml jako najmniejszego, który hamuje wzrost wrażliwego drobnoustroju *A. punctata* przemawia zdecydowana przewaga (87%) szczepów, dla których wartość MIC wynosiła 0,8 mcg/ml. Wydaje się, że efektywny czas utrzymywania się na poziomie terapeutycznym detreomycyny w surowicy narybku karpia po zastosowaniu kąpeli powinien wynosić 48 godzin. Obecność antybiotyku we krwi w przyjętym czasie może spowodować całkowitą likwidację *A. punctata* i innej flory bakteryjnej w organizmie ryb i zapobiec ujemnym skutkom wielu czynników stresowych w okresie zarybiania stawów, co wiąże się z mechanizmem profilaktycznego działania antybiotyków (11).

Według badania laboratoryjnego powyższe warunki uzyskano po zastosowaniu następujących kąpeli narybku:

Tab. 3. Średnie stężenia detreomycyny w surowicy narybku karpia poddanego kąpeli; temp. 7-8°C

Stężenie detreomycyny w roztworze używanym do kąpeli mg/l	Czas kąpeli godz.	Średnie stężenia detreomycyny w mcg/ml po godzinach				
		24	48	72	96	120
100	12	—	—	—	—	—
	24	1,2	ślad	—	—	—
200	12	1,27	ślad	—	—	—
	24	2,5	1,72	1,26	ślad	—
500	4	1,25	ślad	—	—	—
	6	1,75	1,32	ślad	—	—
	8	2,6	1,91	1,37	—	—
800	1	—	1,12	—	—	—
1000	0,5	—	1,1	—	—	—
	1	—	1,5	1,12	—	—

Tab. 4. Średnie stężenia detreomycyny w surowicy narybku karpia poddanego kąpeli; temp. 13-20°C

Stężenie detreomycyny w roztworze używanym do kąpeli mg/l	Czas kąpeli godz.	Średnie stężenia detreomycyny w mcg/ml po godzinach				
		2	12	24	48	72
100	12	—	—	—	—	—
	24	1,5	1,11	—	—	—
200	12	1,78	1,14	—	—	—
	24	3,58	2,62	2,25	1,18	—
500	4	—	0,94	—	—	—
	6	3,04	2,14	1,19	—	—
	8	3,16	2,32	1,72	—	—
800	2	—	—	2,0	—	—
1000	0,5	—	—	—	—	—
	1	—	—	1,95	—	—
	2	—	—	2,52	1,5	—

Tab. 5. Wpływ ciężaru ciała narybku karpia na poziom i czas utrzymywania się detreomycyny w surowicy

Ciężar ryb g	Średnie stężenia detreomycyny w surowicy po godzinach:				
	24		48		72
	mcg/ml	s	mcg/ml	s	mcg/ml
25-30	2,3	± 0,18	1,35	± 0,23	—
40-50	2,53	± 0,20	1,53	± 0,20	—
80-100	2,46	± 0,15	1,51	± 0,18	—

a) w temp. 7—8°C: 100 mg/l przez 24 godz., 200 mg/l przez 12 godz., 500 mg/l przez 4 godz., 800 mg/l przez 1 godz., 1000 mg/l przez 0,5 godz.;

b) w temp. 10—12°C: 200 mg/l przez 16 godz., 500 mg/l przez 6 godz., 800 mg/l przez 2 godz., 1000 mg/l przez 1 godz.;

c) w temp. 18—20°C: 200 mg/l przez 24 godz., 1000 mg/l przez 2 godz.

Większą przydatność w praktyce ichtiopatologicznej mogą mieć kąpiele trwające najkrócej głównie z dwóch względów: skrócenia okresu stresowego podczas wykonywania kąpiei i przyczyn technicznych (ponieważ zabieg przeprowadza się na wielkiej ilości ryb), a przy tym najkorzystniejsze jest przeprowadzenie zabiegu w temp. 7-8°C z uwagi na optymalną w tej temperaturze zawartość tlenu w wodzie oraz wskaźniki ekonomiczne.

Przyjęte parametry kąpiei możliwych do zastosowania w praktyce trudno jest porównać z polecanymi przez innych autorów, gdyż przeprowadzane przez nich badania oparte były głównie na testach przeżywalności ryb, wykonywano je w różnych warunkach, stosując co najmniej pięciogodzinny czas kąpiei (9), a przeważnie 10-24 godzinny (2, 3, 14, 15).

Pozytywne wyniki stosowania kąpiei narybku w roztworach deteromycyny w doświadczeniach

terenowych potwierdziły słuszność przyjętego dawkowania, szczególnie w działaniu profilaktycznym. Jak wynika z danych tab. 6 ryby poddane tym zabiegom w stawach G-1, G-2, D-2, D-3 i M-14 wykazywały przy odłowach brak objawów chorobowych, a w stawach kontrolnych (D-4 i M-16) stwierdzono przypadki przewlekłej formy posocznicy karpi. Ponadto przeżywalność kąpanych ryb w stawach doświadczalnych była trzy- lub czterokrotnie większa niż w stawach kontrolnych i większe były ogólne przyrosty ciężaru ryb. Słaby efekt zapobiegawczy w stawie M-15, w którym zastosowano kąpiel powodującą utrzymywanie się antybiotyku w surowicy w śladowych ilościach tylko przez 24 godziny może do pewnego stopnia wskazywać na niewystarczającą ilość antybiotyku wprowadzonego do organizmu. Potwierdzają to korzystne wyniki uzyskane w przebiegającym równoległe doświadczeniu w stawie M-14.

Terapeutyczne stosowanie kąpiei narybku z utajoną formą posocznicy karpi w roztworze deteromycyny również wpłynęło wyraźnie na poprawę stanu zdrowotnego ryb. Podczas gdy u ryb w stawie kontrolnym (D-7) występowały przypadki wysiękowej i wrzodowej formy posocznicy karpi, u ryb poddanych kąpiei (staw D-6) nie stwierdzono zmian chorobowych i niższe były ubytki ilościowe.

Tab. 6. Przebieg i wyniki kąpiei narybku karpia w roztworach deteromycyny w doświadczeniach terenowych

Gospodarstwo	Staw	Powierzchnia; m ²	Obsada			Kąpiel				Wyniki odłowów				
			Ilość ryb; szt.	Ogólny ciężar ryb; kg	Objawy kliniczne	Stężenie deteromycyny w roztworze; mg/l	Czas kąpiei; godz.	Temp. wody w 1. tygodniu doświadczenia; °C	Czas trwania doświadczenia; dni	Ilość ryb; szt.	Ogólny ciężar ryb; kg	Objawy kliniczne	Straty ilościowe; %	Ogólny przyrost ciężaru; %
„N”	G-1	600	50	2,6	brak zmian	500	6	9-12	62	45	6,2	brak zmian	10	136
	G-2	600	50	2,6	„	1000	1	„	62	47	6,6	„	6	153
	G-3	600	50	2,6	„	kontrola		„	62	36	4,9	u 5% wybroczy- ny na skórze	28	88
„P”	D-2	1000	100	5,6	brak zmian	800	2	9-11	65	91	11,0	brak zmian	9	96
	D-3	1000	100	5,6	„	1000	1	„	65	86	11,4	„	14	103
	D-4	1000	100	5,6	„	kontrola		„	65	58	6,4	u 12% przewlek- ła posocznica	42	14
„R”	M-14	1250	250	11,6	brak zmian	1000	1	10-12	87	225	22,0	brak zmian	10	90
	M-15	1250	250	11,6	„	500	4	„	87	172	16,0	ubytki naskór- ka i pokryw skrzelowych	31	38
	M-16	1250	250	11,5	„	kontrola		„	87	158	15,5	u 8% przewlek- ła posocznica	37	34
„P”	D-6	1000	100	6,5	utajona	1000	1	11-13	48	59	7,2	brak zmian	41	10
	D-7	1000	100	6,5	forma posocz- nicy	kontrola		„	48	39	4,0	u 15% objawy ostrej, a u 10% przewlekłej formy posocz- nicy	61	-39

Roztwór detreomycyny przeznaczony do kąpieli może służyć do przeprowadzania kilkakrotnego zabiegu, ponieważ — jak wykazano — zawartość antybiotyku obniża się bardzo powoli. Nie ulega ona istotnej zmianie po pierwszych czterech kąpielach, a po dziesiątej kąpieli poziom leku był niższy o 17,5% w porównaniu z próbą wyjściową. Możliwość kilkakrotnego użycia tego samego roztworu do kąpieli ryb ma istotne znaczenie ekonomiczne.

Wnioski

1. Działanie kąpieli narybku karpia w roztworze detreomycyny, określone na podstawie obecności antybiotyku we krwi, jest zależne od stężenia leku podczas kąpieli, okresu trwania zabiegu i temperatury środowiska wodnego.

2. Uzyskany podczas kąpieli i utrzymujący się przez 48 godzin poziom detreomycyny w surowicy karpi w ilości 0,8-3,0 mcg/ml zapewnia skuteczność zabiegu.

3. Najkorzystniejszym okresem do wykonania kąpieli narybku karpia w roztworze detreomycyny wydaje się być wczesna wiosna, kiedy temperatura wody wynosi 7-8°C. Zalecane w tych warunkach koncentracje antybiotyku i okresy trwania kąpieli są następujące: 100 mg/l przez 24 godz., 200 mg/l przez 12 godz., 500 mg/l przez 4 godz., 800 mg/l przez 1 godzinę i 1000 mg/l przez 0,5 godziny.

4. Ciężar jednostkowy narybku karpia w granicach 25-100 g nie wpływa na okres utrzymywania się antybiotyku w surowicy.

5. W roztworze detreomycyny używanym czterokrotnie do kąpieli stężenie antybiotyku utrzymuje się na poziomie zapewniającym efekt terapeutyczny.

Piśmiennictwo

1. Amlacher E.: Taschenbuch der Fischkrankheiten für Veterinärmediziner und Biologen. Veb Gustav Fischer Verlag, 1976.
2. Bauer O. N., Musseltus W. A., Strelkov J. A.: Bolezni prудовых рыб. Izdat. Kolos, 1969.
3. Buza L., Szakolczai J.: J. Fischerei 16, 209, 1968.
4. Fijan N., Kunst L., Tomašec I.: Vet. Arch. 37, 34, 1967.
5. Gauze G. R.: Antybiotyki. PWT, 1958.
6. Grove D. C., Rendall W. A.: Assay methods of antibiotics. A laboratory manual. Med. Encyclopedia Inc. 1955.
7. Jara Z., Szerow D.: Roczn. Nauk. roln. H 92, 21, 1970.
8. Jones M. L.: Farmakologia i farmakoterapia weterynaryjna. PWRiL, 1964.
9. Kanajew A. I.: Promienieniye leczebnych preparatow w borbie s krasnuchoj karpow. Izdat. Prud. Rybow, 1962.
10. Kozłowski F.: Pol. Arch. wet. 9, 303, 1965.
11. Mazurczak J., Domański A.: Antybiotyki w weterynarii. PWRiL, 1971.
12. Schäperclaus W.: Z. Fischerei. 5, 3, 1956.
13. Schäperclaus W.: Dt. Fisch. Ztg. Radebul. 16, 147, 1969.
14. Szakolczai J.: Magy. Allatorv. Lap. 20, 17, 1965.
15. Tec W. I.: Bjull. Gos. NIORCh. 15, 69, 1962.
16. Woźniak W. (red.): Mikrobiologiczne metody badania leków i materiałów biologicznych. PZWL, 1973.

Adres autora: dr Danuta Szerow, ul. Klary Zetkin 78/1, 53-310 Wrocław.

Шеров Д. — Исследования действия купания мальков карпа в растворах дитреомидина в борьбе с краснухой карпов.

У здоровых мальков карпа было проведено количественное определение дитреомидина (хлорамфеникола) в сыворотке крови диффузионным пластиночно-цилиндрическим методом после примене-

ния 21 вида купания в растворах с концентрацией дитреомидина 100—1000 мг/л в течение 0,5—24 часов и в температурах 7—8°C, 10—12°C и 18—20°C. Показано, что уровень и период присутствия средства в сыворотке зависит от концентрации лекарства во время купания, продолжительности мероприятия и температуры водной среды. Вес мальков в пределах 25—100 г не повлиял на время обнаруживаемости средства в сыворотке. В температуре 7—8°C купание мальков в следующих концентрациях: 100 мг/л в течение 24 часов, 200 мг/л в течение 12 часов, 500 мг/л в течение 4 часов, 800 мг/л в течение 1 часа и 1000 мг/л в течение 0,5 часа обеспечили присутствие антибиотика в крови в течение 48 часов на уровне 0,8—3,0 мкг/мл. Эти концентрации по проведенным исследованиям чувствительности к дитреомидину штаммов *Aeromonas punctata* были достаточными для заторможения роста исследуемых штаммов. Пополняющие исследования, проведенные в условиях местности, подтвердили эффект действия купания в борьбе с краснухой карпов.

Szerow D. — Studies on the influence of carp fry dipping in detreomycin solution in the control of infectious dropsy of carp.

There was determined by an agar-cup plate method the concentration of detreomycin (chloramphenicol) in sera of normal carp fryies which were dipped in 21 concentrations of detreomycin (100—1000 mg/l), for 0,5—24 hr at the following temperatures: 7—8°C, 10—12°C and 18—20°C.

It was found that time of persistence and concentration of this antibiotic in sera were related to the concentration of the antibiotic in dipping solution, time and temperature of dipping. Weight of fryies at a range of 20—100 g did not influence the time of the determination of the antibiotic in sera. Dipping of fryies at 7—8°C in the following concentrations of the antibiotic: 100 mg/l for 24 hr, 200 mg/l for 12 hr, 500 mg/l for 4 hr, 800 mg/l for 1 hr and 1000 mg/l for 0,5 hr unabled the persistence of the antibiotic at a concentration of 0,8—3,0 mcg per one ml of serum for 48 hr. These concentrations in the light of the studies on the sensitivity of *Aeromonas punctata*. Supress effectively the growth of the examined strains. Supplementary studies performed in field conditions confirmed the effect of fryies dipping in detreomycin solution in the control of infectious dropsy of carp.

ROBINSON W. F., HUXTABLE C. R., PASS D. A.: Zapalenie mięśnia sercowego u psów na tle zakażenia parwowirusami: opis zmian morfologicznych przy naturalnym przebiegu choroby. (Canine parvoviral myocarditis: a morphologic description of the natural disease). Vet. Pathol. 17, 281-293, 1980 (3).

Ostre zapalenie mięśnia serca u szczeniąt w wieku 3—8 tygodni na tle zakażenia parwowirusami cechuje się nagłymi padnięciami. Rzadziej padnięcie poprzedza krótkotrwały okres duszności. Śmiertelność w miocie waha się od 80 do 100%. Na czoło zmian sekcyjnych wysuwają się zmiany w mięśniu serca którym często towarzyszy rozedma płuc, obrzęki wokólnacyniowe i wokółoskrzelowe. Badaniem mikroskopowym stwierdza się zanik włókien mięśniówki przedsionków, wieloogniskową martwicę włókien oraz naciecień stromy jednojądrzastymi komórkami. W każdym przypadku występują amfofilowe, Feulgen dodatnie ciała wtrętowe w jądrach włókien mięśnia serca złożone z gęstego materiału o ziarnistej strukturze cząsteczek wirusa. U szczeniąt które przeżyły ostry incydent choroby rozwija się zwłóknienie odcinka przedsionkowego mięśnia serca co prowadzi do śmierci w następstwie zaburzeń w krążeniu.

G.